



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Alba Regia Műszaki Kar
Mérnöki Intézet

SZAKDOLGOZAT

KORSZERŰ GEODÉZIA A HÉTKÖZNAPOKBAN

**OE-AMK
2021**

Tihanyi Balázs
T000427/FI/12904/A-G



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem
Alba Regia Műszaki Kar
Geoinformatikai Intézet

SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

Hallgató neve: Tihanyi Balázs

Szakdolgozat száma: SZD21021811152899

Törzskönyvi száma: T000427/FI12904/A-G

Neptun kódja: XXXXXXXXXX

Szak: földmérő és földrendező mérnök

Specializáció: Geoinformatika specializáció

A dolgozat címe: Korszerű geodézia a hétköznapi életben

A dolgozat címe angolul: Modern geodesy in everyday life

A feladat részletezése:

Szakirodalmi példákon keresztül és saját tapasztalatai alapján tekintse át a sűrű beépítésű, városi környezetben előforduló, ingatlanfejlesztéssel kapcsolatos geodéziai munkákat! Részletesen ismertessen egy komplex feladatsort valamennyi részfeladatával együtt, a tervezéstől a kivitelezésen át az épületfeltüntetésig, és ezekre mutasson be példákat! Külön térjen ki az egyes feladatok eszközigényére és pontossági követelményeire! Összegezze tapasztalatait és azok alapján tegyen jövőbe mutató javaslatokat!

Intézményi konzulens neve: Balázsik Valéria

Külső konzulens neve: Kecskés Márton okl. építőmérnök

Munkahelye: Kecskés Mérnökiroda Bt.

A kiadott téma elévülési határideje: 2023. december 15.

Beadási határidő: 2021. 12. 15.

A szakdolgozat: Nem titkos.

Kiadva: Székesfehérvár, 2021. 10. 28.



Intézetigazgató

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találom:

belső konzulens

külső konzulens



HALLGATÓI NYILATKOZAT

Alulírott szigorló hallgató kijelentem, hogy a szakdolgozat/diplomamunka saját munkám eredménye, a felhasznált szakirodalmat és eszközöket azonosíthatóan közöltem.

Egyéb jelentős segítséget nem vettem igénybe.

Az elkészült szakdolgozatban/diplomamunkában található eredményeket az egyetem és a feladatot kiíró intézmény saját céljára térítés nélkül felhasználhatja, a titkosításra vonatkozó esetleges megkötések mellett.

Kelt: 2021. december 14.

.....
hallgató aláírása

Tartalom

1	BEVEZETÉS	6
1.1	Az ingatlanfejlesztés jellemző folyamatait	7
2	MEGRENDELÉS	9
3	GEODÉZIAI FELMÉRÉS	10
3.1	Szerkezete	10
3.2	Konzultáció a megrendelővel.....	12
3.3	Ezeket mérik a földmérők	13
3.4	Tartalma, ábrázolásmódja	13
3.5	1. példa: üres földrészlet	14
3.6	2. példa: Átlagos földrészlet.....	17
3.7	3. példa: foghíjtelek felmérése	21
3.7.1	Alappontok létesítése GNSS vevővel.....	21
3.7.2	Alapponthálózat sűrítése a birtokig	22
3.7.3	Az utca felmérése.....	22
3.7.4	Tűzfalfelmérés	23
3.7.5	Síkrajz és pincefelvétel	24
3.7.6	Munkaidő, irodai feldolgozás	24
4	ÉPÜLETKITŰZÉS	29
4.1	Adatszolgáltatás	29
4.2	Problémák	29
4.3	Megoldások.....	32
4.4	További megoldandó feladatok.....	32
4.4.1	A terv papír térképmásolatról levett földrészlet-adatokkal készült.	32
4.4.2	A terv házilagosan mért terepi adatokra készült, de a természetbeni határok a hibahatárnál jobban eltérnek a nyilvántartottaktól.....	32
4.5	Földhivatali adatok, kitűzés menete	32
4.6	Terepi munka	33
5	ÉPÍTÉSIRÁNYÍTÁS.....	35
5.1	A földmérő jelen van az egész kivitelezési munka folyamán	35
5.2	A földmérő csak ellenőrző méréseket végez.....	36

5.3	Példa: irodaház ellenőrző mérései.....	37
6	TELEKKITŰZÉS	39
6.1	Adatigénylés.....	39
6.2	Kiértésítés.....	39
6.3	Kitűzés.....	40
6.4	Dokumentáció	40
7	ÉPÜLETFELTÜNTETÉS	42
7.1	Földhivatali adatok beszerzése.....	42
7.2	A két földhivatali fázis: záradékolás, ingatlan-nyilvántartás	42
7.3	Szükséges mérések elvégzése	42
7.4	A mérés feldolgozása és a vázrajzcsomag elkészítése.	43
7.5	1. Példa: mérőszalag.....	44
7.6	2. Példa: mérőszalag, GNSS, elhelyezés.....	52
7.7	3. Példa: elcsúszott térkép	58
8	ÖSSZEFOGLALÁS	62
9	SUMMARY	64
10	IRODALOMJEGYZÉK	65

1 BEVEZETÉS

A szakdolgozatomban bemutatom, hogy mit csinál jellemzően egy földmérő 2021-ben Magyarországon. 2017 nyarán egy OKJ-s képzés nyári gyakorlata miatt kezdtem dolgozni Kecskés Márton földmérőmérnökkel, aki tanulmányaim végéhez közelítve vállalta szakdolgozatom külső konzulensi szerepét.

Korábban nem is tudtam, hogy mit csinál egy földmérő. Ez természetes, mivel az átlagpolgároknak ritkán van kapcsolata földmérőkkel. Fiatalkorom óta éreztem, hogy egyszer saját magamnak szeretnék dolgozni és ez tipikusan olyan szakmának tűnt, amiben ez lehetséges. Ritka az olyan szakma, ami amellett, hogy mérnöki tevékenység, mégis iparos-hangulata is van. A családukban több iparos is van, akikkel gyerekkoromban sokat dolgoztam, ezért rögtön otthonosan éreztem magam a földmérésben. Beleszerettem a szakmába és így kerültem az Óbudai Egyetemre.

A gyakorlat alatt láthattam, hogy mit csinál egy geodéta és rögtön magával is ragadott a szakma. A magyar földmérők jellemzően magánvállalkozók, vagy 1-2 fős cégekben dolgoznak. Mivel a legtöbb hazai földmérő ilyen munkákat végez, ezért gondoltam, hogy dolgozatomban bemutatom egy geodéta mindennapi feladatait. A szakmánknak, szakterületünknek rengeteg ága van, de most ezekre az általános területekre koncentrálok.

Fiatal koromból és a szakmában eltöltött kevés évemből adódóan sajnos nem tudok egy teljes beruházást bemutatni. A valóságban nagyon ritkán fordul elő, hogy ugyanaz a földmérő végzi egy beruházás geodéziai feladatait az elsőtől az utolsó lépéséig. Ezért minden folyamatban több, tipikus példán keresztül mutatom be a földmérés mindennapjait.

1.1 Az ingatlanfejlesztés jellemző folyamatait

Az alábbi öt folyamatot és azok részleteit a következő példákon keresztül mutatom be a dolgozatomban:

- Geodéziai felmérés
- Épületkitűzés
- Építésirányítás
- Telekkitűzés
- Épületfeltüntetés

Sárdi professzor elmés mondása szerint a fölmérés a rendcsinálás tudománya. Fontos, hogy a munkánk mindig konstans magas minőséget biztosítson, amivel évekig szolgálhatjuk megrendelőinket. Ahhoz, hogy valaki jó földmérő legyen, fontos készségekkel kell rendelkeznie. Sokszor kell megnyugtattunk ügyfeleket vagy szomszédokat, ellenérdekű felekkel egyeztetni.

Két nagyobb csoportra bonthatjuk a jellemző hétköznapi geodéziai munkákat:

- Kataszteri
- Mérnökgeodézia

A kataszteri munkák tartalmát, típusait és felépítésüket jogszabályok szabályozzák. A munkákat sajnos nagyon lassítja, hogy az illetékes hivatalok rendkívül túlterheltek. Ezért rengeteg probléma és nehézség (általában jogi) merül fel, amit el kell hárítani. Az általános rugalmatlanság és lassúság miatt sokszor az 1-2 napos munkákból több hónapos vagy akár éves átfutások alakulnak ki. A földhivatali adatszolgáltatásokra akár hónapokat is kell várni. Ezzel már a munkakezdés is jelentősen tud csúszni. Sajnos ez egy öngerjesztő folyamat, a jogszabályokat nem szakmabeliek írják és a földhivatalokban dolgozni egyre rosszabb. Kevés fizetésért egyre több munka és általános rossz hangulat jellemző, ezért érthetően kevesen szeretnének ott dolgozni. A kevés lelkes dolgozó tartja még mindezen körülmények ellenére is működésben a rendszert.

A mérnökgeodéziai munkák felépítését, ütemét szerencsére a piac szabályozza. Ezért ezek a munkafolyamatok sokkal rugalmasabbak és gyorsabbak. Az üzleti életben nem hónapokról, hanem napokról esetleg hetekről beszélünk a határidők esetében. Fontos, hogy aki meg akar felelni az ügyfeleinek, annak minden felmerülő igényt ki kell szolgálnia. Csak így lehet fennmaradni a piacon. Természetesen itt is lehetnek irreális elvárások, amelyeket a mérnöknek kezelni kell, szerencsére a legtöbb esetben sikerül is. Sajnos ezeket a folyamatokat is tudja késleltetni a földhivatal, de ilyenkor alternatív megoldásokat kell keresni.

2 MEGRENDELÉS

Az első lépés, hogy az ügyfél érdeklődik a munka iránt. Ilyenkor minden esetben felmerül a megoldandó feladat, az elvárások, földrajzi elhelyezkedés, és mindezek függvényében a határidő és az ár.

Ha az ügyfélnek megfelelő az ár és minden igényét kielégítő szolgáltatást tudunk neki biztosítani, akkor megrendeli a munkát.

A fenti kérdések átlagos esetben egy vagy több email, vagy telefonváltás alkalmával megbeszélésre kerülnek. Minden esetben tájékozódunk a területről. Elsődlegesen kikérdezzük az ügyfelet, hogy mi található a birtokon. Általában a laikusok a sűrűn benőtt, felvert területekre is gyakran azt mondják, hogy üres. Ezért mindig több forrásból kell tájékozódni. Földmérő szempontból viszont nagy jelentősége van a telek megközelíthetőségének és hogy nagyságrendileg mennyi részletpont található a birtokon. A megrendelők elmondása után (vagy sokszor közben) megkeressük az érintett területet az E-közmű weboldalon, ahol a műholdképet bekapcsolva rögtön az irodából szemügyre vehetjük azt. Ez rengeteg információval tud szolgálni, azonnal láthatjuk a földrészletet és a rajta elhelyezkedő épületeket, jellemző növényzetet.

A E-közmű honlapon kívül több piaci alapú szoftvert is használunk, például: Google Maps, Google Street View, Apple Maps.



2.1. ábra: E-közmű térképkivágat műholdképpel

3 GEODÉZIAI FELMÉRÉS

A geodéziai felmérésre a tervezési folyamat előtt van szükség. Ez szolgál a tervezőnek alapként a munkájához. Megjelenik rajta minden fontos, a tervezés szempontjából jelentős objektum, közmű, burkolat vagy növényzet. Tartalmaz minden olyan információt, amire a tervezőnek szüksége lehet.

Egy komplex adatsomag, ez általában több egy egyszerű tervezési térképnél, ezért nem is célszerű ennek nevezni a mindennapokban. A geodéziai felmérés egy összetettebb dokumentációcsomag, aminek az alaptérkép csak egy része.

3.1 Szerkezete

A felmérés tartalma lehet:

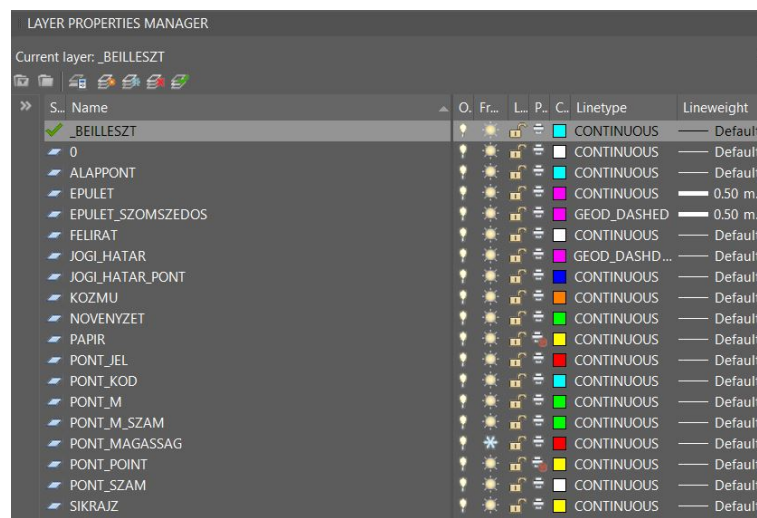
- részletes térkép
- terepmodell
- fénykép, akár mért adatokkal kiegészítve
- tűzfal deformációvizsgálata
- sok egyéb változatos dokumentáció, amelyek különféle plusz információt tartalmaznak

Egy összetett, precíz, pontos, megbízható mérnöki munka. A felmérés minden elemének alapkövetelménye, hogy könnyen értelmezhető, áttekinthető és megbízható legyen.

Fontos, hogy nyílt vagy elterjedt adatformátumokban készüljön, és a lehető legrégebbi verzióban adjuk le, annak érdekében, hogy a legkevesebb kompatibilitási probléma lépjen fel.

Napjainkban sokszor készülnek olyan dokumentumok, amik nem indokolják a legújabb formátumokat, sokan csupán hanyagságból alapbeállításokkal dolgoznak, és ez sok problémát tud okozni. Az ilyen fájlok rendszeresen sokkal nagyobbak és komplexebbek, ezáltal erőforrásigényesek, lényegi hozzáadott érték nélkül. Ezt mindenképp kerülni kell, mert egy mérnöki munkában ez nem etikus.

A fájlokat úgy kell létrehoznunk, hogy különböző programokban többszöri importálás vagy exportálás során is sérülésmentesek maradjanak. Ezt úgy érhetjük el, hogy minél hagyományosabb rajzelemeket használunk. Mellőzzük a legújabb funkciók használatát, mert sok esetben ezeket csak kevés szoftver ismeri, vagy csak korlátozottan tudja megjeleníteni. Nem használunk különleges rajzelemeket.



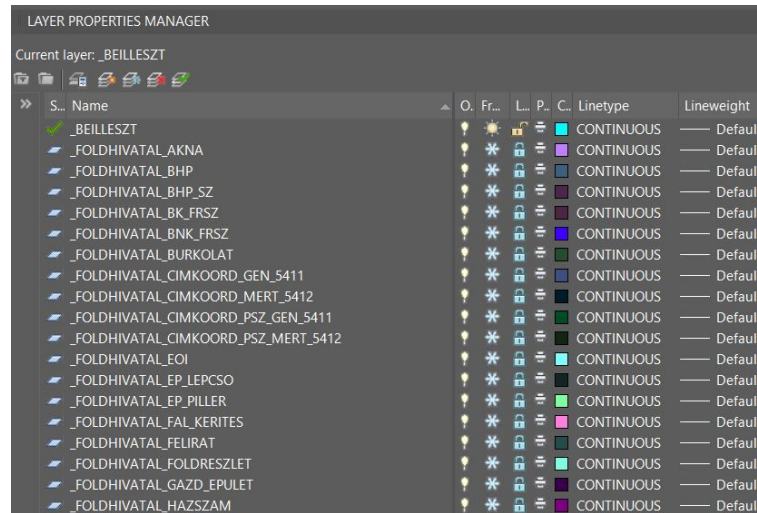
3.1. ábra: Nagybetűs, ékezet nélküli, értelmes fólianevek

A blokkokat, vonalakat és feliratokat kategorizálva a saját fóliájukon ábrázoljuk. A fóliák színét és vonaltípusát a rajtuk lévő elemek határozzák meg. Minden fóliának értelmes nevet kell adni (nagybetűs ékezet és szóköz nélküli angol karaktereket, (pl. „SIKRAJZ”) ami utal a rajta lévő elemekre.

Indokolt esetben alkalmazhatunk kötőjelet vagy alulvonást. Kerüljük az „erőszakolt” színeket és vonaltípusokat, amikor a rajzelemek egyesével és nem a fóliájuk által vannak definiálva.

Ez átláthatatlanságot és a szükségesnél nagyobb fájlméretet eredményezhet. Csak egysoros single line text-eket használjunk. Az ilyen típusú szövegek nem változnak meg (dőlnek össze) különböző programokban (Archicad, Nemetschek). Kerüljük a többsoros multiline texteket és az ívre illesztett szövegeket. Szövegeknél használhatunk szóközt és ékezeteket.

Mérnöki rajzokban nem használunk a szövegszerkesztő szoftverekben megszokott True Type betűtípusokat (Times New Roman, Calibri, Arial). Használjuk a tervezőprogramok eredeti betűtípusait. Az AutoCAD-ben például Simplex vagy txt.



3.2. ábra: Egységesen átnevezett földhivatali fóliák

Alkalmazzunk ACI színskála szerinti színeket, amik az AutoCAD LT szabvány színei. Alapvetően a hét alapszín (vörös, sárga, zöld, világoskék, kék, bíbor, fekete/fehér) használjuk, de ha ez nem lenne elegendő, akkor is az ACI színskála 248 mellékszínéből válasszunk. Kompatibilitási okok miatt kerüljük a másféle színskálák használatát.

Ha a felmérésbe más által létrehozott elemeket helyezünk, vagy mi dolgozunk más felmérésében, akkor a különböző forrásokat feltétlenül el kell különíteni. Át kell nevezni a fóliákat, blokkokat, vonaltípusokat stb. Például egy földhivatali térkép beillesztése előtt az összes fóliát átnevezzük úgy, hogy az eredeti neve elé odaírjuk „_FOLDHIVATAL_”. Innentől minden rajzelemen látszik, hogy ki hozta létre. Ez azért fontos, hogy ne alakulhassanak ki átláthatatlan, rendetlen fájlok. Egy rendezett fájlban könnyebb is a munka, mert a fóliákat kategorizálva látjuk a neveik által.

3.2 Konzultáció a megrendelővel

A megrendelővel vagy az építésszel egyeztetve meghatározzuk a felmérés célját. Ebből kiderül, hogy mit és milyen részletességgel kell felmérni a munkaterületen. Ezt a félreértések elkerülése végett érdemes dokumentálni például egy email formájában.

A laikus ügyfélnek mindig, de sajnos sokszor szakmabelieknek is el kell mondanunk, hogy mit tud, és mit nem tud megmérni egy földmérő. A megrendelők sokszor szintvonalas térképet szeretnének, mert az építész ilyet kért tőlük. De sokszor erre nincs szükség, mert a terület adottságai ezt nem indokolják. Általában szoktak kérni „pár magasságot” ilyenkor mindig el kell mondani, hogy természetesen minden mért pontunknak van magassága, és ha szükséges, akkor szintvonalat is készítünk. Szerencsére az ilyen típusú felméréseknek a követelményei általában nagyon hasonlóak és egy gyakorlott földmérő tudja, hogy mire lesz szüksége az ügyfélnek.

3.3 Ezeket méri a földmérők

A földmérők jellemző pontokat mérnek. Például egy rézsűs területen a rézsű jellemző töréspontjait, íveit, vonalpontjait mérjük fent és lent is szelvénytípusúan. Két pont között, ha nincs másik pont, akkor ott a magasság nem, vagy lineárisan változik. A földmérő nem tud olyan pontokat megmérni, amelyeket nem lát, vagy amiket nem tud megközelíteni. Egy városi zárt sorú beépítésnél nem mérhető az utcáról és az udvarról nem megközelíthető/látható világítóudvar. A mérés nem abszolút pontos, el kell



3.3. ábra: Ugráló falél

mondani a megrendelőnek, hogy a különböző objektumokat milyen pontossággal tudjuk megmérni. Például egy több centiméteren ugráló terméskőfal töréspontja nem definiálható egyértelműen, ezért a mérés pontossága

korlátozott.

3.4 Tartalma, ábrázolásmódja

Fontos, hogy amit lehetséges, azt a valós méretében ábrázoljunk. Ha valami túl kicsi, vagy nem egyértelmű az ábrázolás, akkor használunk jelkulcsokat. Mint mindenhol, a jelkulcsoknál is fontos az áttekinthetőség és az egyszerű ábrázolás. Egyértelmű, intuitív jeleket használunk, amik alapján könnyen tud orientálódni akár egy laikus is.

Fontos, hogy akkorák legyenek a jelkulcsok, hogy nyomtatott formában is olvashatóak/láthatóak maradjanak, de mégse takarják ki egymást, vagy más objektumokat. A jelkulcsokat az AutoCAD-ben blokk-ként definiáljuk, a saját fóliájukon.

A felmérés gyakorlati jellege a munka céljától és a felméréendő területtől függ.

Egy átlagos geodéziai felmérés tartalma:

- a birtokot határoló kerítések, támfalak
- épületek
- közművek
- a birtokon és az előtte lévő utcán található burkolatok, árkok, átereszek
- rézsűk
- fák és a jellemző növényzet
- a szomszéd házak helyzete és jellemző magasságaik (párkány, eresz, gerinc)

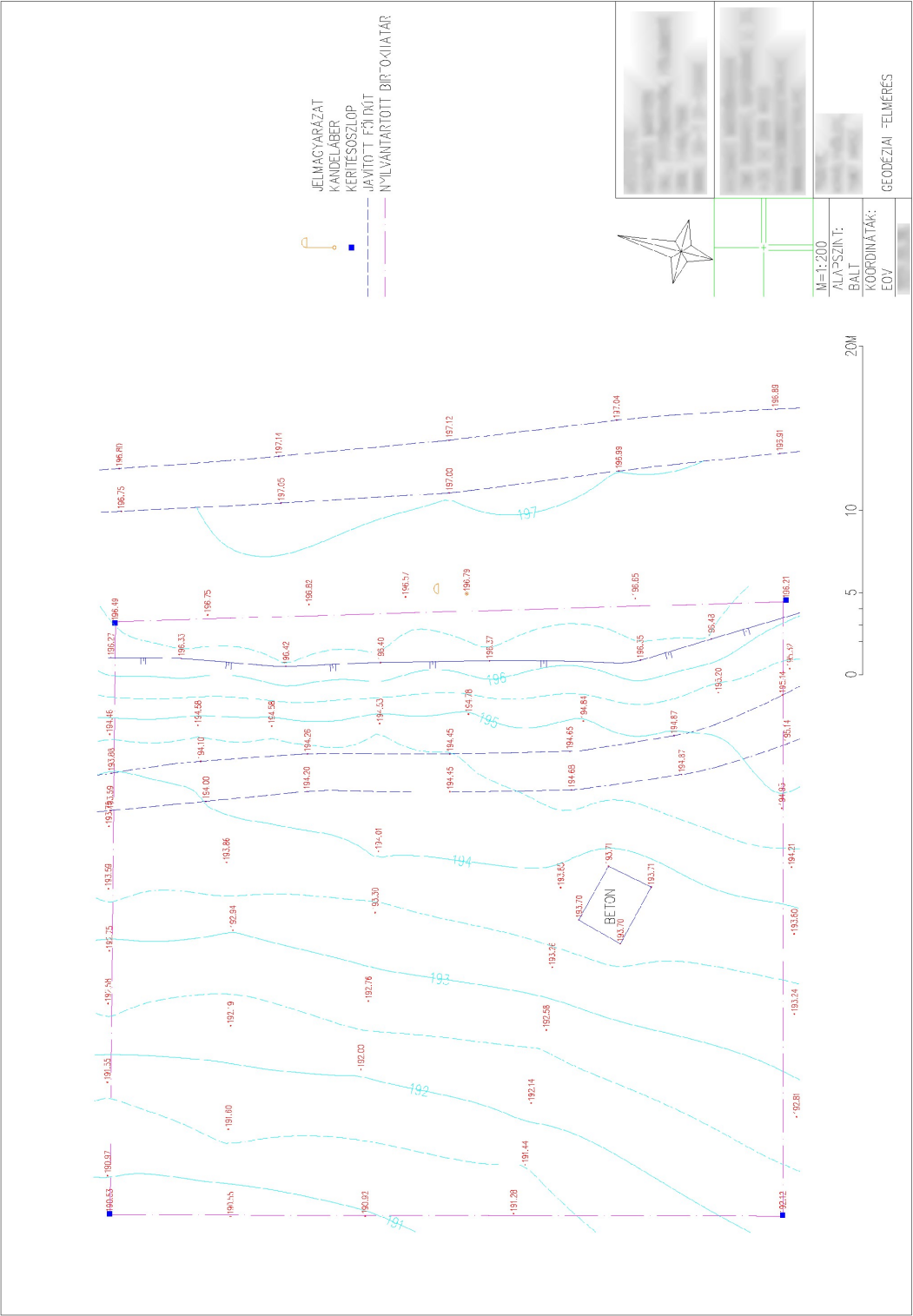
3.5 1. példa: üres földrészlet

Az első példában egy üres földrészlet felmérését mutatom be. Az ilyen telkeket jellemzően GNSS vevővel mérjük fel. Mindig be kell tartani az alapvető mérési szabályokat.

A legegyszerűbb eset, amikor még az utca sincs kiépítve, csak egy földút húzódik a birtok előtt. Az ilyen telek a leggyorsabban mérhető. Előfordul, hogy aszfaltút, esetleg árok és néhány közmű is található a felméréendő területen, de ezek még mind mérhetőek GPS-szel, mivel nem fedett a terület. Ritkán előfordul, hogy a szomszédban éppen megépült, vagy épülő házaknál még nincs kerítés és akkor a jellemző falélek kihosszabbításával be tudjuk mérni azokat. Ilyenkor már csak a gerinc- és ereszmagasságot kell megállapítani egy kézi lézertáv mérővel. Ha ez nem lehetséges, vagy a szomszéd ház nem megközelíthető, akkor elő kell vennünk a mérőállomást. Ez esetben a GNSS vevővel két alappontot létesítünk, általában két csatornafedlapra, vagy látható közműre próbáljuk helyezni. Ha ez nem lehetséges, akkor valamilyen jelöléssel (cövek, szeg, festés stb.) alappontokat hozunk létre. Ezután szabad

álláspontot létesítünk, amiről bemérjük a szomszéd házak helyét és jellemző magasságaikat.

A példában egy olyan felmérést mutatok be, amelyben a felmért teleknek nincsenek szomszédos épületei és a felmérés során csak GNSS vevőt használtunk. Geodéziai felmérés (3.4. ábra).



3.4. ábra: Üres birtok felmérése

3.6 2. példa: Átlagos földrészlet

A legtöbb esetben a felmérésekhez mérőállomást használunk. Előfordul, hogy a GNSS vevőt nem csak alappont létrehozására, hanem felmérésre is használjuk egy munkán belül. Ilyenkor tudnunk kell, hogy hol a határ, amíg megbízhatóan használni tudjuk a műholdas eszközt.

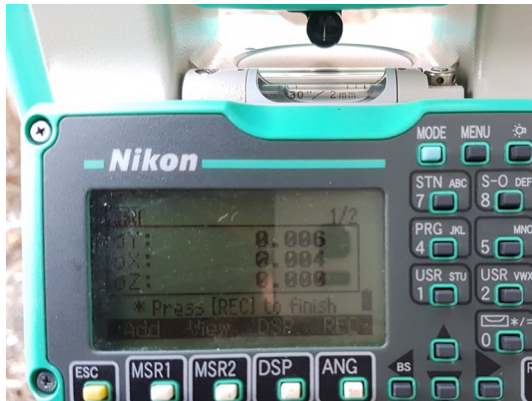
Először a GNSS vevővel alappontokat hozunk létre. Az alappontokat masszív, maradandó tereptárgyakra tesszük, például csatornafedlapokra. Fontos, hogy a két GNSS-szel mért pontot tiszta (nem fedett) területre tegyük, és minden esetben legalább egy újrainicializálás után ellenőrizzük azokat. Fontos minden szabályt betartani, mert a legmodernebb GPS-ek is tudnak hamis fixet előállítani. Amikor a különböző megbízhatóságot mutató értékek (HSDV, VSDV, PDOP, stb.) a megfelelő tartományban vannak, annak ellenére, hogy a vevő hamis koordinátát számít.

Ezekkel a pontokkal már elhelyeztük magunkat a világban. Miután a bemért pontok koordinátáit betöltöttük a mérőállomásba, már kezdhethetjük is a mérést. Szabad állásponton felállítva a műszert, ügyelve a jó geometriára, felmérünk minden szükséges pontot. Átlagos földrészlet geodéziai felmérése (3.5. ábra)

A szabad álláspont létesítése közben a két alappontot megirányozzuk a prizmatot alján, és a magassági szöget beállítjuk a prizmaszem közepére. Ezután rámérünk a prizmára. Miután mindkét ponton elvégeztük a mérést, a műszer kiírja a szabad álláspont megbízhatóságára vonatkozó információkat. Ha a megfelelő értékeket kapjuk, akkor kezdhethetjük a munkát.

Külön alappontsűrítést általában nem végzünk, hanem a mérés folyamán további alappontokat létesítünk, úgy, hogy előre tervezzük a következő álláspontokat. Az álláspontok végén tájékozunk valamely alappontra, vagy az állás elején mért tájékozó irányra. Ezzel ellenőrizzük, hogy a műszerünk nem csavarodott, vagy mozdult el a megengedhetőnél nagyobb mértékben. Ügyelni kell arra, hogy mindig konform pontokat mérjünk. Ha egy lejtős teleknél a felmenő falélet mértük az egyik oldalon, akkor a másik oldalán ne az ott már magasabban lévő lábazatot mérjük. A felmérés

során manuálét (kézzel rajzolt vázlatot) készítünk a későbbi feldolgozáshoz. (3.10. ábra) Ez abban is segít, hogy sokkal kevesebb pontot kelljen mérni, apró részleteket szalaggal, kézi lézertáv mérővel mérhetünk. Ezeknek a méréseknek az eredményeit a manuáléra jegyezzük fel.



3.5. ábra: A szabad álláspont megbízhatósága



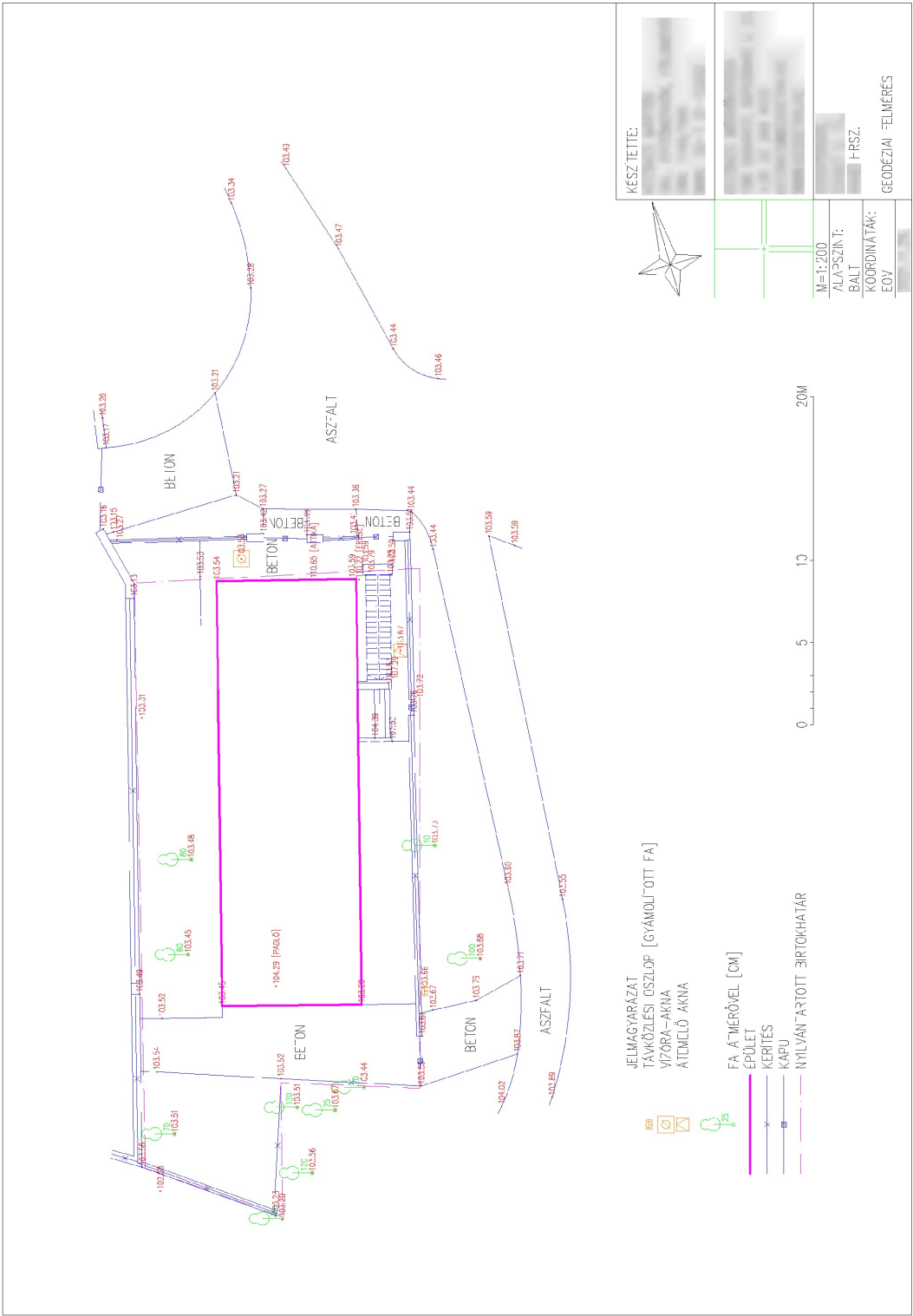
3.6. ábra: Tájékozás az előre beállított alapontra



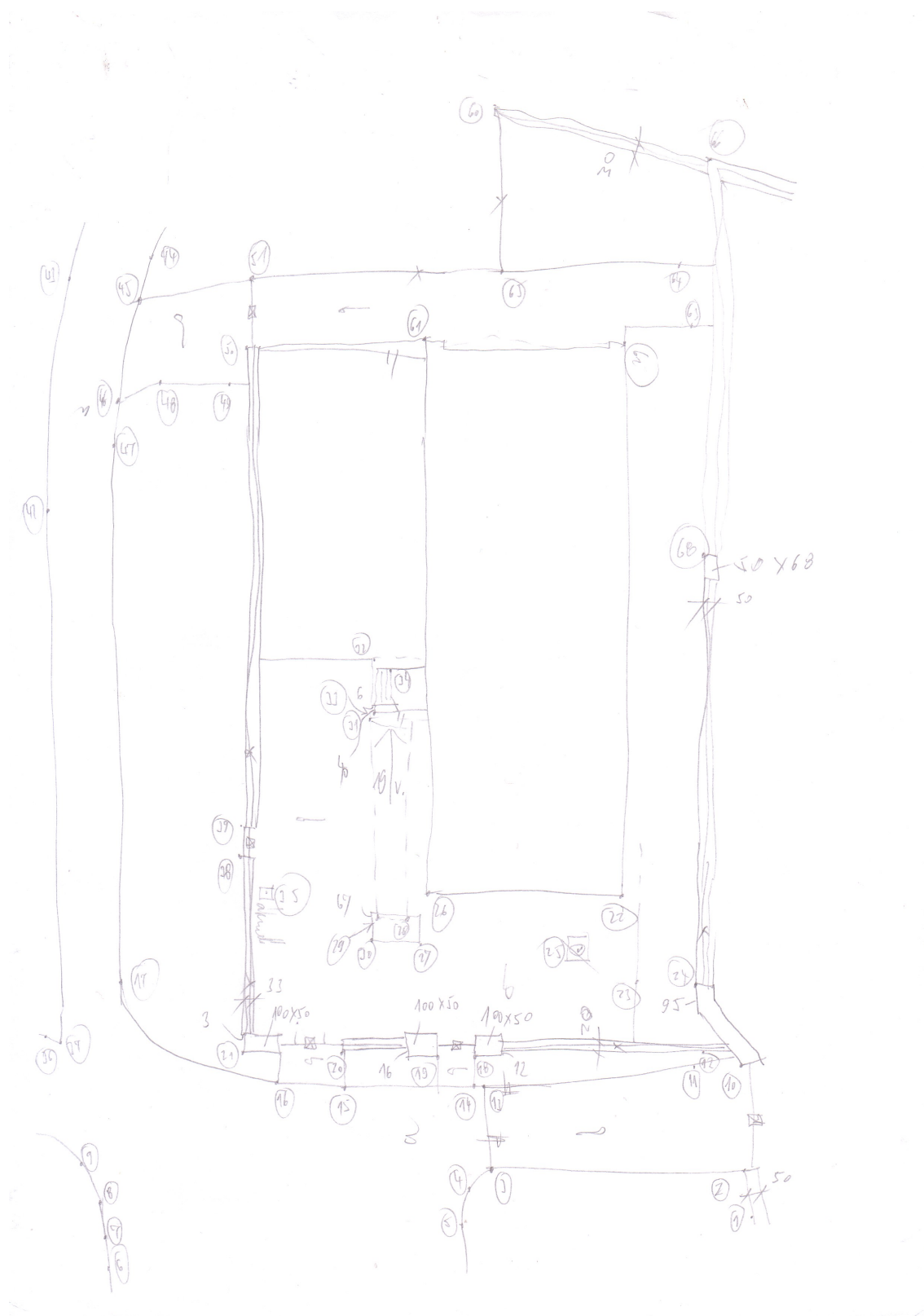
3.7. ábra: Tájékoztató irány irányzása utáni vízszintes szögleolvasás



3.8. ábra: Mért tájékoztató irány



3.9. ábra: Mérőállomással mért telek geodéziai felmérése



3.10. ábra: Manuálé

3.7 3. példa: foghíjtelek felmérése

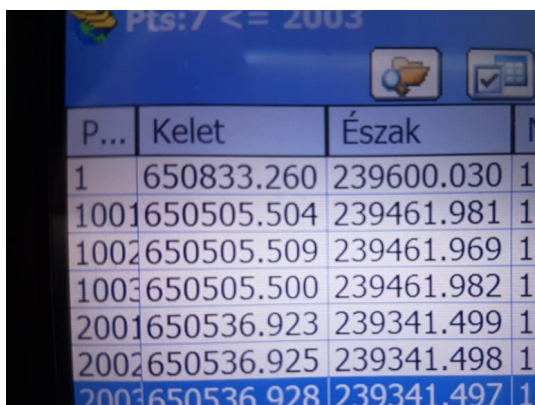
A következő példám egy Budapest belvárosában található üres, ún. foghíjtelek felmérése.

A feladat:

- a telek geodéziai felmérése
- az utca felmérése a szemközti járda közelebbi éléig
- a tűzfalak jellemző pontjainak mérése és a deformációjuk vizsgálata
- a lebontott régi ház alatti pincerendszer jellemző kontúrja és főbb magassági adatai

3.7.1 Alappontok létesítése GNSS vevővel

Ez sűrűn beépített városias környezetben bonyolult feladat. Alapvetően helyi rendszerben is megfelelt volna a felmérés, mert ilyen városias, zárt sorú beépítésű területeken alapvetően a meglévő „résbe” tervezik és építik a házat. Annak, hogy EOV-ban mértük a telket, nem sok jelentősége volt, de a megrendelő így kívánta. Mivel egy viszonylag nagyobb területű üres telek, ezért megpróbáltunk ott létrehozni két alappontot GNSS vevővel. Sajnos csak egy megbízható pontot sikerült mérnünk, de



P...	Kelet	Észak	
1	650833.260	239600.030	1
1001	650505.504	239461.981	1
1002	650505.509	239461.969	1
1003	650505.500	239461.982	1
2001	650536.923	239341.499	1
2002	650536.925	239341.498	1
2003	650536.928	239341.497	1

ennek a megbízható volta is csak később derült ki. Az első pont mérésére sikerült fix megoldást előállítanunk, de visszaellenőrizni már nem tudtuk. Ezért úgy döntöttünk, hogy a kb. 300 méterre található Erzsébet tér sarkaira létesítünk két alappontot. Ezeket 3-3 újrainicializálással mértük, és végül a koordinátaik átlagait vettük alapul a mérésünkhöz.

3.11. ábra: GNSS-szel mért alappont koordináták

3.7.2 Alapponthálózat sűrítése a birtokig

A Bajcsy-Zsilinszky úton állva szabad álláspontot létesítettünk, és két újabb alappontot tettünk ki, amelyek immáron a felméréndő telek előtt voltak. Visszatájékozás után, körülbelül a telek felénél megálltunk az utcán, a parkoló autók között. Újabb szabadálláspont létesítése után elkezdhattuk a munkát



3.12. ábra: Az Erzsébet téri 1-es alappont az állásponttól nézve



3.13. ábra: Az Erzsébet téri 2-es alappont az állásponttól nézve

3.7.3 Az utca felmérése

Sajnos a földrészlet utcája felől nem tudtunk bejutni a telekre, mert a megrendelőnk nem tudta kinyitni a kaput, de szerencsére volt más módja a bejutásnak. Először a magas és zárt ideiglenes OSB lap-kerítés fölött átirányozva létesítettünk két alappontot a telken. Szelvényekkel megmértük a telek előtt található utcaszakaszt, ez sajnos nem minden esetben volt lehetséges teljes szelvényekkel. A mindkét oldalon végig párhuzamosan parkoló kocsisor közül a telekhez közelebbi félig a járdán áll. Ezért a szelvények egy-egy pontját kénytelenek voltunk máshol mérni. Volt olyan részletpont, amelyet kitakartak az autók

A szelvények mérését követően a szomszéd házak frontjának sarkait mértük. Ezeket a későbbiekben a tűzfalak töréspontjainak méréséhez is fogjuk használni, de fontosak voltak a szomszéd házak síkrajzi ábrázolása szempontjából is. Az utcán már csak a látható közműveket és pár további részletpontot mértük.



3.14. ábra: Az alapponthálózat bővítése a birtokig



3.15. ábra: Alappont



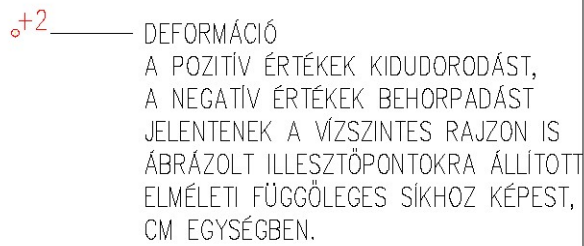
3.16. ábra: Mérés a birtok előtti utcán



3.17. ábra: Mérés a birtok előtti utcán

3.7.4 Tűzfalfelmérés

A szomszédos házon keresztül bejutottunk a felméréendő telekre. Álláspont-létesítést követően egy újabb alappontot mértünk a telken belül, hogy később, amikor a tűzfalakat mérjük, jobb geometriával tudjunk szabad álláspontot létesíteni. A mérendő tűzfallal szemben, és attól a lehető legtávolabb állítottuk fel a műszert. Először elterveztük a felmérést. Részekre osztottuk azokat a tűzfalakat, amik olyan hosszúak, hogy egy állásból nem, vagy csak nehezen mérhetők. Beosztottuk, hogy milyen osztásokban fogjuk mérni a rasztert a tűzfalon. Ezek jellemzően a téglák között látszó betonfödémnek, vagy ablakok környékének a jellemző vonalai. Az óramutató járásával megegyezően elkezdtük körbemérni a tűzfalak kontúrjait. Minden jellemző pontot megmértünk, ügyeltünk arra, hogy ahol látszólag ideiglenes hibák (hiányzó vagy elmozdult, de könnyen javítható téglák) vannak, ott a jellemzőbb eredeti állapotot adjuk vissza. A kontúr körbemérése után az előre eltervezett hálózatban raszterszerűen felmértük a tűzfal pontjait a deformációk bemutatása céljából.



3.18. ábra: A deformáció ábrázolása

3.7.5 Síkrajsz és pincefelmérés

A tűzfalakat követően az üres telek minimális síkrajszi elemeit mértük, illetve közvetlen a tűzfalak tövében mértünk tereppontokat, a talajszintek tűzfalrajzi ábrázolása céljából. Felmértük még a környező tűzfalak között beugró világítóudvarok jellemző pontjait. Néhány további pont megméréseivel szépen le tudjuk rajzolni a szomszéd épületek kontúrjait.

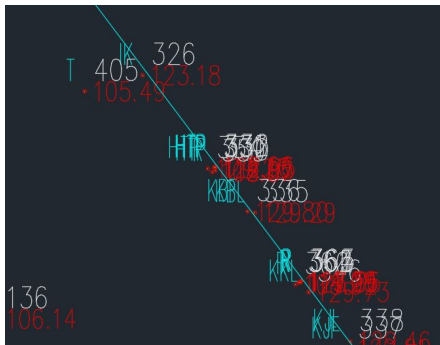
Feladatunk volt még a régi pincerendszer jellemző faléleinek a felmérése. Szerencsénkre egy nagy rámpa vezet le a telken a pincébe, ezért nem volt bonyolult a lejutás az alappontokkal. Tovább bővítettük az alapponthálózatunkat a pincébe. Itt a rossz, törmelékes talaj miatt inkább a falakon létesítettünk alappontokat. A sötét miatt zseblámpával kellett megvilágítanunk az alappontokat és a mérés során a prizmat is. Megmértük a pincerendszer jellemző pontjait, és mértünk pár jellemző magasságot a boltíven és a vállon.

Az utcához közel eső rész sűrűn alá volt dúcolva, ezért azt nem mérhető területnek nyilvánítottuk. A pincerendszer rengeteg beugró kis helyiségét nem részleteztük, mert már a csökkentett változat is a megrendelőnk kiegészítő, utólagos kérése volt. A tervezés és kivitelezés szempontjából sincs sok jelentősége, mert a régi romos pincét nyilvánvalóan el kell bontani.

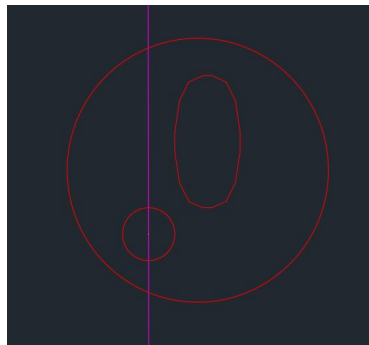
3.7.6 Munkaidő, irodai feldolgozás

A terepi mérések körülbelül 9 órát vettek igénybe, amit összesen másfél nap alatt végeztünk el. Az adatok feldolgozása körülbelül 4-5 óráig tartott. A tűzfalak rajzolásával kezdtük az irodai munkát.

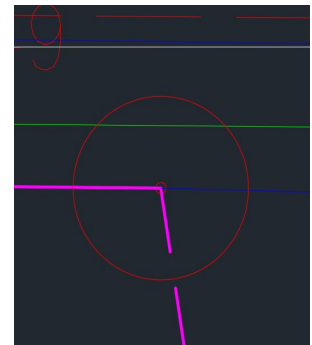
Először is felraktuk a pontokat két dimenzióban kótált magasságokkal. Minden tűzfal két végén mértünk egy-egy illesztőpontot. Az illesztőpontokat mindkét fájlban jelöltük. Ezekre az illesztőpontokra vonalakat húztunk. A különböző tűzfalak pontjait falanként szétválogattuk a rajzon belül, és egyvonalba fektettük ezeket az illesztőpontokra illesztett vonallal.



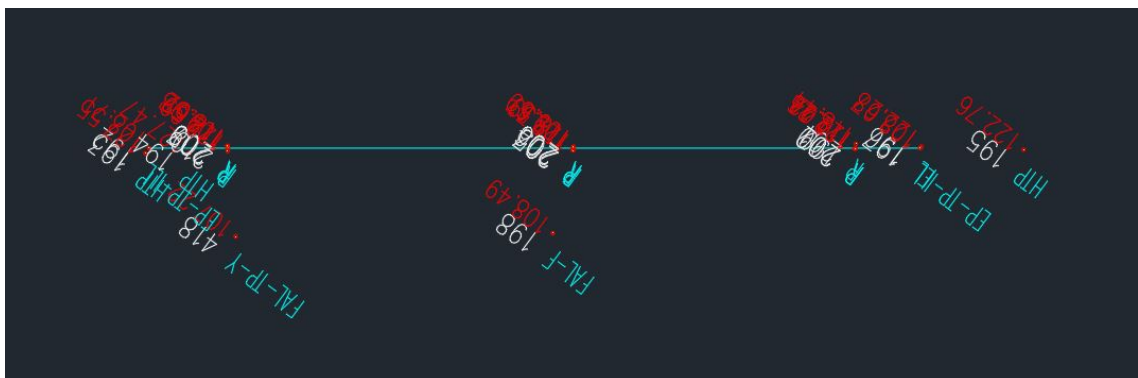
3.19. ábra: Mért pontok EOY-ben kótált magasságokkal



3.20. ábra: Illesztőpont a tűzfalrajzon



3.21. ábra: Illesztőpont a felmérésben.



3.22. ábra: Az illesztőpontokra forgatott tűzfal

Ezek az illesztőpontok elméleti merőleges síkot állítottunk. Exportáltuk a pontokat és egy excel táblában megnyitva formáztuk. A vízszintes koordinátahoz nem nyúltunk, de a függőleges koordinátákat felcseréltük a magasságokkal. Ezzel lefektettük síkba a tűzfalakat és a deformációjukat megírtuk.

A deformációs értéket úgy írtuk ki, hogy a pozitív értékek „kidudorodást”, a negatív értékek „behorpadást” jelentenek a vízszintes rajzon is ábrázolt illesztőpontokra állított elméleti függőleges síkhoz képest, cm egységben.

A tűzfalon mért pontok ábrázolásához olyan blokkot alkalmaztunk, amely tartalmazza a pontszámot, a pontkódot és a deformációt.



3.23. ábra: A tűzfal két centiméteres „kidudorodása”



3.24. ábra: Deformáció-blokk, amely tartalmazza a pontszámot és a pontkódot

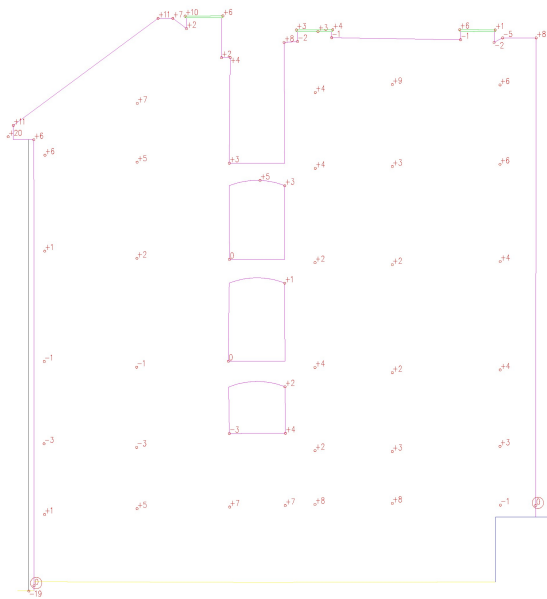
Elkezdtek összekötni a falkontúrokat, ebben segítségünkre voltak a helyszínen készített fényképek, ezeken egy tablet segítségével számoztuk a pontokat. Minden rajzi elemet a saját fóliáján ábrázoltunk, az áttekinthetőség érdekében.



3.25. ábra: Tűzfal-manuálé

A kontúrok megrajzolása után a világítóudvarokat rajzoltuk le. Itt nem volt sok nehézség, két udvar esetén keresztartókat is kellett rajzolnunk.

Ábrázoltuk a kémény nagyobb, minden irányban kiálló kávját a saját fóliáján. A mért tereppontokból megrajzoltuk az adott fal alatti talajszintet, és ha volt a fal előtt előtétfal (jellemzően a régi elbontott házak romjai), akkor azt is ábrázoltuk. Az egyik tűzfalnál volt négy darab régi kémény,



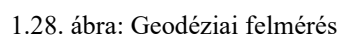
3.26. ábra: Tűzfal deformációkkal



3.27. ábra: Tűzfalrajz jelmagyarázata

amelyek az egykori, elbontott házunkhoz tartoztak. Természetesen ezeknek is megmértük a jellemző pontjait és bemutattuk a „belógásukat”. Ezzel gyakorlatilag készen volt a munka rajztechnikai része. Pár apró simítás maradt még hátra a tűzfalak ábrázolásából. Létrehoztunk a rajzban virtuálisan hét darab A3-as méretű papírt, hogy ha a tervezés folyamatának valamely pontján ki akarnák nyomtatni, egyszerű legyen. Elkészítettük a címkét, a jelmagyarázatot, a magassági léptéket. Feliratoztuk a különböző tűzfalak címeit, hogy könnyen azonosíthatóak legyenek, ismertettük a feltüntetett deformáció-értékek értelmezésének módját. A homlokzatrajz után a térkép következett. Először az összetartozó

illesztőpontokat kötöttük össze, és ezeket a szomszéd háztól különböző jelöléssel láttuk el. Feliratokat is elhelyeztünk a tűzfalak környékén az épületek címeivel, ezzel már egyértelműen megfeleltethető a két rajzunk egymással. A tűzfalvonalakba bekötöttük a szomszéd épületek jellemző vonalait. A földhivatali alapot a térkép mögé téve megjelenítettük a felmért telek nyilvántartott birtokhatárát. Lerajzoltuk a pincébe vezető rámpát és a pince jellemző kontúrját. Ábrázoltuk az előtétfalakat, amelyeket feliratoztunk. Lerajzoltuk az utcát, a kerítést és a kaput jelkulccsal láttuk el, feliratoztuk a különböző burkolattípusokat. Az illesztőpontokra jelkulcsokat helyeztünk. Ezután csak a címke, a jelmagyarázat és a lépték beillesztése maradt hátra. Ezzel elkészült a geodéziai felmérés dokumentációja, amely tartalmaz egy részletes térképet a birtokról (3.28. ábra) és deformációval ellátott homlokzatrajzokat. (3.26. ábra) A megrendelőnek két-két rendezett és kis fájl méretű .dwg és .pdf fájlt adtunk át.



4 ÉPÜLETKITÚZÁS

A megrendelő, vagy a kivitelező a megtervezett épületet az esetek többségében földmérővel tűzeti ki. Jogi problémákat is felvet, hogy ezt a munkát elvégezheti-e valaki más, a pallér, maga a kivitelező vagy más. Szerencsére az esetek többségében ez nem kérdés, jön a földmérő.

4.1 Adatszolgáltatás

Ha ugyanaz a földmérő végezte a geodéziai felmérést, mint aki az épületet tűzi, ki, többnyire rá lehet venni a tervezőt, hogy az eredeti felmérés valamilyen elemét szerepeltesse a terven.

4.2 Problémák

Az eredeti felmérést a tervezőprogramban elforgatták, méretarányát megváltoztatták, de akár magukat a rajzelemeket is megváltoztatták. Mindezzel együtt, ha megfelelően azonosítható a geodéziai felmérés valamilyen jellemző eleme, a tervezett geometriát már el lehet helyezni.

Ha készült geodéziai felmérés, de nem ugyanaz a földmérő tűzi ki az épületet, többnyire nehezebb a helyzet.

A tervcsomagnak általában része a kitűzési terv, ez azonban sokszor csak pdf-ben, vagy nem használható adatokat feltüntetve áll rendelkezésre. (4.1. ábra) Jellemző eset, hogy az egyszerű bejelentéses dokumentáció kötelező elemét, az épület-töréspontok birtokhatár-töréspontoktól való távolságait bemutató tervet egyszerűen átnevezik kitűzési tervnek. Ha a geometria nem szerencsés, ez alapján gyakran nem lehet elhelyezni az épületet.

Ha nincs – és gyakran nincs – kitűzési terv, valami más dokumentumból, földszinti vagy pinceszinti alaprajzból kell megpróbálni kinyerni az adatokat. Ebben a fázisban a legjellemzőbb probléma, hogy az építésztervek gyakorlatilag soha nem strukturált dokumentumok. A fóliák (rétegek) nem viselnek felismerhető neveket, a rajzelemek

rendszeretlen blokkokba vannak összekapcsolva, a terv előnyös megjelenése érdekében sok-sok sraffozás (hatch) fedí el a rajzelemeket.

Jellemző probléma még, hogy az építészek nem értik pontosan a telekhatár fogalmát, önkéntelenül azonosnak veszik a kerítést, más természetbeni határt és a nyilvántartott birtokhatárt.

4.3 Megoldások

Ha meg lehet találni az eredeti felmérést készítő földmérőt, konzultálni kell vele. Sajnos igen gyakori, hogy a felmérésből a tervben már nem szerepelnek az eredeti szerzői adatok, így nem lehet megvizsgálni, hogy a felmérés intakt maradt-e.

Konzultálni kell az építésszel, a kivitelezővel, esetleg a statikus tervezővel.

Ha nem készült geodéziai felmérés (sajnos ez sem ritka eset), akkor a földmérő valóban nehéz helyzetbe tud kerülni.

4.4 További megoldandó feladatok

4.4.1 A terv papír térképmásolatról levett földrészlet-adatokkal készült.

Ilyenkor az első feladat az adatszolgáltatás vektoros adataiból, majd a helyszínen megvizsgálni, hogy egyáltalán elfér-e a ház. A gyakoribb eset, hogy nem. Érthető okokból a tervező, építetők, beruházók, fejlesztők igyekeznek a telek adottságait maximálisan kihasználni, úgyhogy inkább felfelé „tévednek” egy kicsit, rendszeresen. Ekkor két eset lehetséges. Rávenni a tervezőt, hogy tervezze át az épületet. Konzultálni a fent említett érintettekkel, hogy hol tekintsen el a földmérő a megfelelő távolságok betartásától. Mint mindent, ezt is írásban kell dokumentálni.

4.4.2 A terv házilagosan mért terepi adatokra készült, de a természetbeni határok a hibahatárnál jobban eltérnek a nyilvántartottaktól.

Ha hibahatáron túl nagyobb a telek, mint a nyilvántartásban, konzultálni kell, hova helyezze el a földmérő az épületet.

Ha kisebb, ugyanaz a probléma áll elő, mint a papír térképmásolatra tervezésnél, a megoldás is ugyanaz lehet.

4.5 Földhivatali adatok, kitűzés menete

Alapvetően az épületkitűzéshez földrészleten belüli mérésre szolgáló adatot kell beszerezni. Nehézséget okoz az utóbbi években az adatszolgáltatás sok földhivatalban történt súlyos lelassulása, mint azt az 1.1 fejezetben részleteztem.

Ugyanakkor, ha az épület telekhatárra van tervezve, szabályos telekkitűzési eljárást kell végigcsinálni a 8/2018 AM rendelet megfelelő előírásai szerint. Ez a gyakorlatban nagyon nem könnyű, szintén az említett fejezetben részletezettek miatt.

4.6 Terepi munka

Az épületkitűzést a gondosabb megrendelők jellemzően két fázisban végeztetik el.

A földmunka kitűzése kisebb pontosságot igényel. Ha nem túlzottan fedett a terület és betartjuk a GNSS-mérések szabályait, a gyakorlatban sokszor ezt a fázist így el is lehet végezni. Természetesen fedett, városias, sűrűn beépített környezetben a geodéziai felmérés fejezetben részletezett módon hagyományos eljárás lehet célravezető.

Ugyanakkor a földmunka kitűzése is vet fel megoldandó, mindig változó problémákat. Az első, hogy hova, milyen alappontokat tud elhelyezni a földmérő a későbbi kitűzések, építésirányítás, más bemérések, esetleg más földmérő kollégák számára. Könnyebb a helyzet kiépített környezetben, ahol masszív, maradandó tereptárgyak (pl. csatornafedlapok) találhatóak, vagy szomszédos épületekre fóliákat lehet állandósítani. Beépítetlen területen, frissen parcellázott üres helyen általában ez a legnehezebb feladat. A szerencsére is szükség van, legtöbbször érdemes távolabbi, nem bolygatott helyeken cövekeket vagy más pontjelöléseket elhelyezni, természetesen a minimálisan szükségesnél többet.

A második, hogy a munkagödör töréspontjaira elhelyezett cövekek várhatóan gyorsan megsemmisülnek, ezért célszerű inkább valamiféle kihosszabbításokba letenni azokat. Az így – gyakorlatilag mindig a helyszínen – kigondolt megoldásoknak viszont tisztának, áttekinthetőnek és dokumentálhatónak kell lenniük.

A harmadik, hogy a helyszínen ki kell jelölni a tervezett földszinti padlómagasságot. Ezzel kapcsolatban általában sok probléma merül fel. Amikor geodéziai felmérés nélkül készültek el a tervek, olyankor jellemzően a Google Earth-ről veszik le a magasságot – ez sokszor meglepően pontos, de sokszor méteres eltérések is jelentkezhetnek. Ilyenkor konzultálni kell a tervezővel, de általában egy közelben lévő csatornafedlap vagy más

fix pont bemérésével már tud dolgozni a kivitelező. A legjobb, ha egy közeli kerítés- vagy villanyoszlopra lehet megjelölni, de ha nem áll rendelkezésre semmilyen stabil függőleges tereptárgy, akkor egy fix vízszintes pont magasságát határozzuk meg. Ha megjelöltük a magasságot, akkor arra kell figyelni, hogy mindig, mindenki ugyanonnan mérjen, és ha egy másik földmérő érkezik, az ne határozzon meg új magasságot. A GNSS vevő működése miatt két magasságmeghatározás között több centiméter eltérés is lehet, ez pedig könnyen problémákat okozhat.



4.2. ábra: Kijelölt ± 0.00 padlószint magasság



4.3. ábra: Jelölt pontra mért magasság

5 ÉPÍTÉSIRÁNYÍTÁS

Az építésirányítás nagy pontosságot igénylő mérnökgeodéziai munka. Általában nagy projekteknél az egész építkezés folyamatában részt vesz a földmérő. De felmerül, hogy egy-egy részfeladatnál kell ellenőrizni. Ezt jellemzően nem az a földmérő végzi, aki az egész építkezés folyamán jelen van.

5.1 A földmérő jelen van az egész kivitelezési munka folyamán

Akkor az alábbiak a jellemző feladatai:

Létre kell hoznia egy helyi alapponthálózatot. Ez azért fontos, mert több különböző időben és több ember által létesített alapponthálózat között különbségek lehetnek.

Például két egymástól független alapponthálózat között könnyen több centiméteres eltérés lehet vízszintesen és magasságilag is. Ez könnyen okozhat problémát egy építkezés folyamán. Ezért az építkezés megkezdése előtt létre kell hozni, egy megfelelően állandósított, az egész építkezést végigkísérő alapponthálózatot. Ilyenkor olyan alappontokat célszerű létesíteni, amik az építkezés teljes ideje alatt biztonságban vannak és mindig jól láthatóak. Ügyelni kell arra, hogy egy mély gödörből, vagy ha az épület többszintes lesz, akkor később a magasból is láthatóak legyenek. A legjobb választás a környező épületek magasabb pontjaira helyezett fóliák. Természetesen ez minden helyszínen változó, a mérnöknek legjobb tudása szerint kell az alappontokat létrehozni. Sokszor előfordul, hogy tovább kell bővíteni a hálózatot, de ilyenkor mindig az a fontos, hogy az eredeti alappontokra támaszkodjunk. Amennyiben a bővített alappontokat a későbbiekben is használni kell, úgy azokat is fix, biztonságos helyre tegyük.

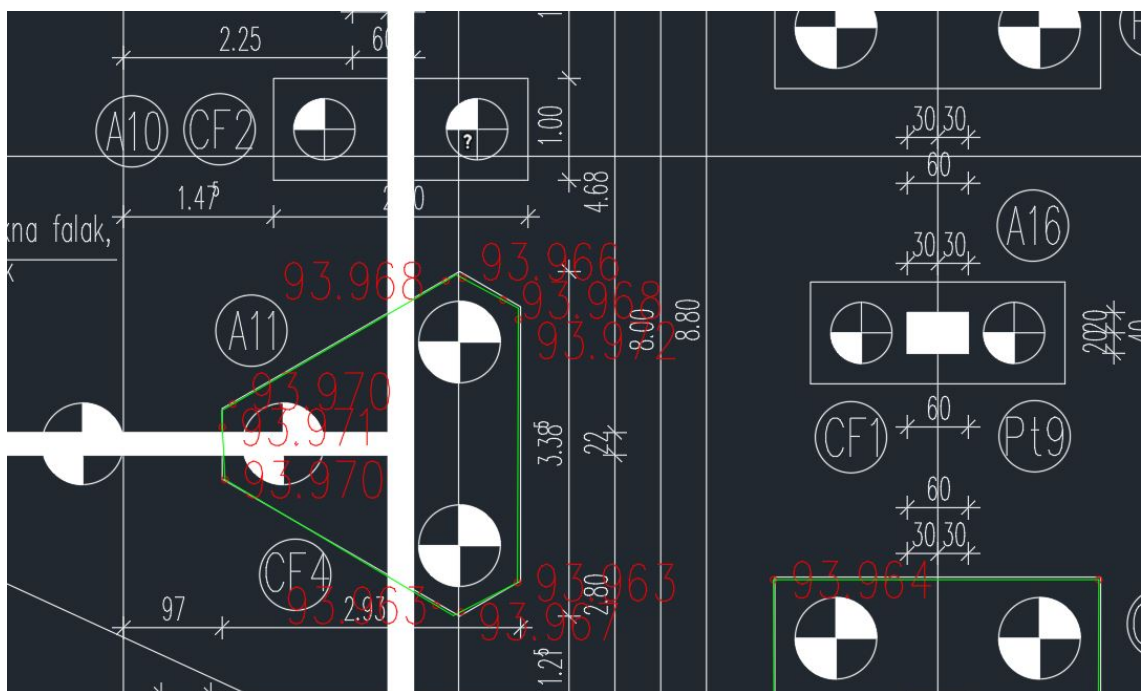
Ha változtatások vannak a tervekben, akkor felmerülhet, hogy kisebb kiegészítő felméréseket kell készíteni egy adott területről. Itt is fontos, hogy az eredeti felmérés rendszerébe legyen illesztve a kiegészítés.

A leggyakoribb feladat a kitűzés az építkezés egésze alatt. Itt is fontos, hogy mindig ugyanazon rendszerben lévő alappontokra támaszkodjunk. Nagy építkezések alatt

elengedhetetlen, hogy egy földmérő folyamatosan kitűzze az épület megfelelő pontjait. Ez nagyon fontos, mert így biztosítani lehet az egész építkezés folyamán, hogy minden a tervezett helyére kerüljön.

A földmérő csak ellenőrző méréseket végez.

Egy példán keresztül bemutatom, hogy milyen, amikor a földmérő a már megépült épületrészek ellenőrzése céljából dolgozik az építkezésen.



5.1. ábra: A terv (fehér) és a megvalósult állapot (zöld) eltéréseinek ábrázolása

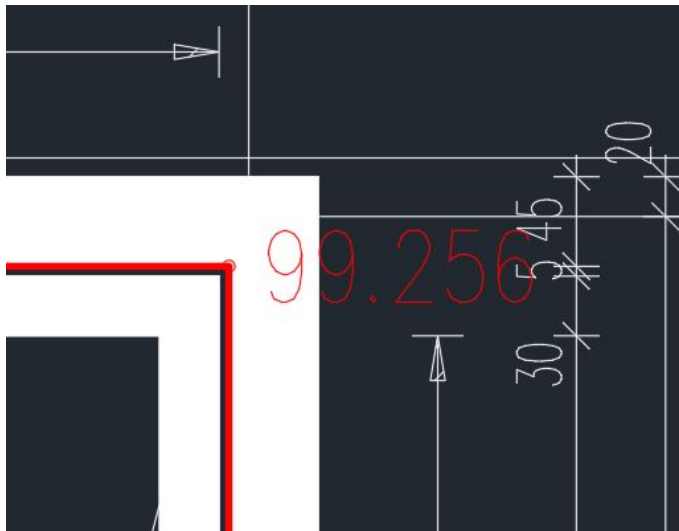
Fontos kérdés a pontosság, mert a megrendelőknek, még ha szakmabeliek is, sokszor irreális elvárásaik vannak. Ha azt kérik, hogy milliméter pontosan mérjünk valamit, akkor el kell magyarázni, hogy az hétköznapi eszközökkel lehetetlen és felesleges is. Hiába írja ki a műszer milliméter élesen a koordinátákat, az több tízméterről egy prizmatot végén tartott prizmával nem lesz igaz. Miután elmagyarázza a földmérő az ügyfélnek, hogy mi a valóban teljesíthető pontosság, utána általában elfogadják azt.

5.2 Példa: irodaház ellenőrző mérései

Egy budapesti irodaház építése közbeni ellenőrző munkákat mutatom be. Megbízónk egy tervezőiroda volt, akik a tervek elkészítése után műszaki ellenőri munkát végeztek az építkezés kezdeti fázisában. Feladatunk a már megépült szerkezeti elemek bemérése és összehasonlítása volt a tervezett állapottal.

Ilyen esetekben több dologra is nagyon oda kell figyelni. Ekkora beruházásoknál rengeteg terv és azok több változata is forgalomban van. Sokszor a kivitelezés ideje alatt is változnak a tervek. Mindig meg kell bizonyosodni, hogy az a terv, amely alapján az összehasonlítást végezzük, éppen az aktuális.

Fontos, hogy a meglévő alapponthálózatba illesszük a felmérésünket. Az első feladatunk volt az általunk ismeretlen alapponthálózat felkutatása. A megrendelőnk biztosított egy dokumentumot, amelyen látszottak az alappontok. Ezek fóliák voltak a környező házakra, illetve a terület mellett található kandelábrekre ragasztva.



5.2. ábra: Terv-terepazonos pont

Az első menetben könnyebb dolgunk volt, mert az épület alapozását végezték, ezért elég volt megállnunk a munkagödör szélén. Több álláspontot létesítettünk majd a megrendelőnk kérései és iránymutatásai alapján bemértük az ellenőrzéshez szükséges pontokat.

Szükségünk volt illesztőpontokra, mert a tervek helyi koordinátarendszerben készültek, ezért azokat a felmérésünkbe kellett illeszteni. Terv-terep-azonos pontokat kellett keresnünk. A téglatest alakú gödör szélein futó támfal töréspontjait használtuk fel, mert ezek egyértelműen felismerhetőek voltak a terven. Az egyik hosszabbik oldalának két végét mértük meg és ez alapján illesztettük a terveket. Miután végeztünk a terepi mérésekkel, az irodai feldolgozás következett.

A felmért pontokat felraktuk az immáron EOVB-ba transzformált tervek tartalmazó dokumentumba. Ezután összekötöttük a különböző pillérek és alapok pontjait, amiket a megrendelő kért. Ebben az esetben a legjobban a rajz szemléltette az eltéréseket. Megadhattuk volna táblázatban is, de az nem olyan kifejező. Természetesen minden munka más és más, ezért mindig mérlegelni kell, hogy az adott esetben mi a legjobb megoldás.

A következő ütemekben újabb és újabb jellemző pontokat mértünk, hogy az építkezés folyamán végig ellenőrizve legyenek a különböző, újonnan megvalósított szakaszok.

Amikor a ház a talajszint fölé magasodott, az eredeti alappontokra való rálátás korlátozódott. Ezért újabb alappontokat kellett létrehoznunk, hogy minden szükséges pontot vizsgálni tudjunk. Voltak olyan pontok, amiket csak úgy tudtunk megmérni, hogy bementünk az épület belsejébe. Ilyenkor előre ki kell találni a felmérés menetét. Okosan, célszerű helyekre kell tenni az alappontokat, hogy a tervezett álláspontról jól összeláthatóak legyenek. Figyelnünk kell arra is, hogy ha lehetséges, akkor minél több részletpontot lássunk egy állásból, mert így minimalizálhatjuk a terepen töltött időt.

Az újabb ütemek felméréseivel már az előzőleg előállított fájlt bővítettük tovább.

Fontos, hogy a folyamatosan bővített fájlban mindig el kell különíteni a különböző szakaszokat. Más-más fóliára kell helyezni a pontokat, mást színt kell használni a pontoknál, hogy mindig egyértelműen látszódjon, hogy mit és mikor mértünk. Külön kikapcsolhatóvá kell tennünk a különböző ütemeket, ez fontos, hogy a tervező munkáját könnyítsük.

6 TELEKKITŰZÉS

A telekkitűzés az a munka, amikor a földmérő a földhivatalban nyilvántartott birtokhatárok alapján a valóságban megjelöli a területet. Általában a földrészletek töréspontjait jelöljük, de amennyiben ez nem lehetséges, vonalpontokat vagy kihosszabbításokat alkalmazunk.

Mielőtt az ügyfél megrendeli a munkát, tájékoztatni kell a várható lépésekről és határidőkről.

6.1 Adatigénylés

Sajnos a földhivatali adatok igénylése a korábban említett létszámhiány és leterheltség miatt hosszadalmas folyamat.

6.2 Kiértesítés

A kitűzés előtt jogszabályi kötelezettség miatt hitelt érdemlően értesíteni kell a kitűzött telekkel szomszédos telkek tulajdonosait. Ez általában tértivevényes levélben történik, de ha sok szomszédos tulajdonos van, akkor kifüggesztéssel is lehet értesíteni.

Kiválasztjuk a kitűzés időpontját, ami általában körülbelül egy hónappal a megrendelés és a kiértesítések után van. Ez azért fontos, mert addigra visszaérkezik minden tértivevény, még azok is, amelyeket nem vettek át, pedig többször is megkísérelték a kézbesítésüket.

A kiértesítő levél tartalma:

- a kitűzendő telek adatai,
- a szomszédos tulajdonos neve,
- címe,
- a tulajdonában álló földrészlet helyrajzi száma,
- a kitűzés időpontja.

6.3 Kitűzés

A földmérő előzetesen tájékozódik az adott település térképi ellátottságáról. A takarnet.hu weboldalon minden magyarországi településről informálódhat. A 8/2018. (VI. 29.) AM rendelet 7. számú melléklete pedig tartalmazza a jogi és természetbeni határvonalak eltérésének lehetséges mértékét, más néven a hibahatárokat. Például a legjobb térképpel ellátott, 1:1000 méretarányú EOV újfelmért településeken a megengedett eltérés egy-egy határvonal helyzetében $\pm 0,35$ m, míg a földrészlet szélességében (amennyiben ez értelmezhető) $\pm 0,45$ m.

A megbeszélrt időpontban a földmérő a megrendelővel megvárja a szomszédos telkek tulajdonosait, majd elkezd a munkát.

A földrészlet adottságaitól függően, ha lehetséges, GNSS vevővel, ha nem, akkor mérőállomással vagy a kettő kombinációjával végzi a kitűzést.

Megméri a kitűzendő földrészlet meglévő töréspontjait és a szomszéd földrészletek frontjainak töréseit. Több eset lehetséges, ha hibahatáron belül vannak a meglévő határok, akkor azokat megjelöli (pl. festéssel) a földmérő, és elmondja a jelenlétüknek, hogy a határok jó helyen vannak. Ha hibahatáron túli eltérés tapasztalható, akkor felmerülhet az egész település vagy egy részének az elcsúszása, térképezési hiba, esetleg rossz helyen lévő természetbeni határok. Ha a kitűzött földrészlet a szomszédos és környező telkekkel együtt „csúszott meg”, akkor természetesen nem az egész környék van rossz helyen, hanem a térkép hibás. Ilyenkor, ha a térképi relatív méretek hibahatáron belül egyeznek, akkor a határok jó helyen vannak. Ha hibahatáron túl, rossz helyen van a meglévő határ, akkor a földmérő megjelöli a helyes töréspontjait (pl. cövekkel).

6.4 Dokumentáció

Minden folyamatot gondosan, tisztán, átláthatóan dokumentálni kell. A kitűzés után a földhivatalba le kell adni a megfelelő dokumentumcsomagokat.

A térképi és a természetbeni állapot eltérését jelölni és ábrázolni kell a kitűzési vázrajzon és vázlaton. Az eltérés jellegétől függően azokat az alábbi feliratok valamelyikével kell ellátni:

„A.....helyrajzi számú földrészlet tulajdonosa a vázrajzon.....számmal jelölt területrészt nem használja, azt csak a szomszédos.....helyrajzi számú földrészlet tulajdonosának hozzájárulásával vagy véglegessé vált közigazgatási határozat vagy jogerős bírósági ítélet (egyezséget jóváhagyó végzés) alapján veheti birtokba.”¹

„A.....helyrajzi számú földrészletből a vázrajzon.....számmal jelölt területrész az állami ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázis szerint nem tartozik a kitűzött földrészlethez.”²

^{1,2} 8/2018. (VI. 29.) AM rendelet 43. § (2)

A fenti felirat is mutatja, hogy önmagától a kitűzéstől még nem veheti birtokba a másik fél a vitatott területet.

A földmérő minden résztvevővel megpróbál aláírni egy helyszíni jegyzőkönyvet, melyben minden érintett tulajdonos nyilatkozhat, hogy elfogadja, vagy nem fogadja el a kitűzött eredményt.

Általában ez nem, vagy csak minimális sikerrel szokott járni.

A földmérő a megfelelő dokumentációcsomagot a kitűzés után 8 napon belül a földhivatalba leadja.

7 ÉPÜLETFELTÜNTETÉS

A magyar földhivatali nyilvántartásban csak olyan épületek szerepelhetnek, amelyeknek okirattal van alátámasztva a létezésük.

A megépült vagy bővített épületről a megbízó kérésére a földmérő épületfeltüntetői változási vázrajzot készít. Gyakori eset, hogy az épületet a tulajdonosa nem tüntette fel, ez a későbbiekben sok problémát tud okozni. Az épületfeltüntetés a helyszíni mérések elvégzését követően alapvetően egy kétütemű folyamat.

7.1 Földhivatali adatok beszerzése

Épületfeltüntetéshez való adatot kell beszerezni. Nehézséget okoz az utóbbi években az adatszolgáltatás sok földhivatalban történt súlyos lelassulása, mint azt az 1.1 fejezetben részletezem.

7.2 A két földhivatali fázis: záradékolás, ingatlan-nyilvántartás

A záradékolás (műszaki típusú ellenőrzés), amikor a földmérő munkáját a földhivatal ellenőrzi és nyilvántartásba veszi. Itt általában véget ér a földmérő munkája, de az ügyfél elégedettsége érdekében sokszor a második fázist is elintézi.

A második egy jogi procedúra, az ingatlan-nyilvántartási átvezetés. Ehhez szükség van a tulajdonos által aláírt kérelemre, egy záradékolt vázrajzra és egy jogerős okiratra (pl. használatbavételi engedély, hatósági bizonyítvány, fennmaradási engedély stb.).

7.3 Szükséges mérések elvégzése

A munka megrendelését követően a földmérő elkéri a földrészlet pontos címét, helyrajzi számát és fekvését, valamint a tulajdonosa adatait (név, cím, levelezési cím, személyi azonosító).

Előre egyeztetett időpontban a földmérő kiszáll a helyszínre és elvégzi a méréseket.

Hagyományosan, ha ezt a telek adottságai engedik, akkor az épületfeltüntetőt egy mérőszalaggal a meglévő tereptárgyakat (pl. kerítés) mérési vonalként használva

ortogonális beméréssel el lehet végezni. Nehezebb esetben, ha a telek szabálytalan alakú, vagy erősen lejtős, akkor az épület GNSS vevővel, vagy ha fedett, sűrűn beépített terület, akkor mérőállomással mérhető.

A mérés során a földmérő manuálét készít, és mindent átláthatóan, tisztán dokumentál.

Az épületet mérőszalaggal körbe kell mérni és a manuálén fel kell jegyezni a mért értékeket.

GNSS-mérés során általában az épület jellemző falainak kihosszabbításába állunk be – mert a GNSS-mérés szabályai szerint nem lehet közvetlenül a fal mellett mérni – és ott mérünk pontokat.

Az épületfeltüntetés során az új, vagy bővített ingatlanon kívül fel kell mérni a földrészletet határoló objektumokat (kerítések, támfalak), a telek és a ház címkoordinátáit és a szomszédos telkek frontjainak szélességét.

A mérés végeztével a tulajdonossal ajánlott kitöltetni és aláíratni az ingatlan-nyilvántartási kérelem mindkét oldalát, erre a második fázisban lesz szükség.

7.4 A mérés feldolgozása és a vázrajzcsomag elkészítése.

Az épületfeltüntetési dokumentációcsomag kinyomtatott tartalma:

- változási vázrajz
- mérési vázlat
- vizsgálat és záradékolás iránti kérelem
- műszaki leírás
- befizetett számlák másolata, vagy átutalási bizonylata.

Digitálisan tartalma:

- változási állomány (Budapesten .dxf, Budapesten kívül .dat formátum)
- változási vázrajz
- mérési vázlat

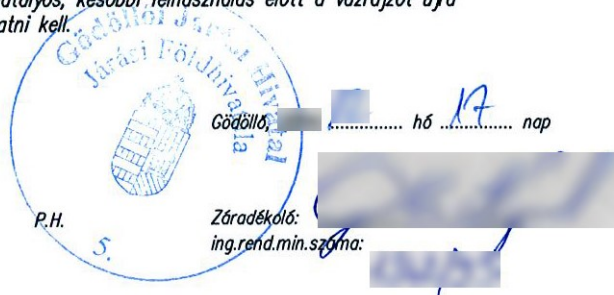
- koordinátajegyzék
- ha már van az adott ingatlanra, akkor elektronikusan hitelesített (vagy régi papír) használatbavételi engedély

A szerkesztés során a mért pontok felrakását követően megszerkesztjük az épületet.

Elkészítjük az összes szükséges dokumentumot.

A kész vázrajzcsomag a földhivatali adatok megérkezése után záradékolásra kerül.

is tartalmával megegyezik. Ez a záradék a keltezésétől számított hatályos, későbbi felhasználás előtt a vázrajzot újra kitölteni kell.



7.1 ábra: Földhivatali záradék

Több példán keresztül mutatom be az épületfeltüntetői munkákat.

7.5 1. Példa: mérőszalag

Az első egy budapesti agglomerációban található város belterületi földrészletén található épület feltüntetése. (7.2. ábra) Ez egy sík, hagyományos alakú földrészlet ezért a méréshez csak mérőszalagot használtunk.

Amint a mérési vázlaton is látszik, körbemértük a telek meglévő határainak és a szomszédos földrészletek frontjainak hosszait. (7.3. ábra)

A keleti határtól ortogonális beméréssel mértük a terasz és a ház közelebbi töréspontjait, ezzel elhelyeztük a házat a telken belül. Ezt követően körbemértük az épületet. Mindezt manuálén ábrázoltuk. (7.4. ábra)

Megmértük a címkoordináták helyét, és ezeket méter élesen feljegyeztük. A mérés végeztével a tulajdonossal kitöltöttük és aláírtattuk az Ingatlan-nyilvántartási kérelem

mindkét oldalát. (7.5. ábra, 7.6. ábra) Ezután elmondtuk neki, hogy milyen lépések következnek (vázrajzcsomag elkészítése, záradékolás, ingatlan-nyilvántartási átvezetés).

A mérés után a szükséges dokumentációk elkészítése következett.

A földhivatali adatokat .dat kiterjesztésű fájlban kapjuk minden Budapesten kívüli településen. A szomszéd adatokat is tartalmazó állományt FreeTR szoftver használatával .dxf kiterjesztésű fájlba exportáltuk. Ezután AutoCAD program segítségével megnyitva „rendet csináltunk” a fájlban, amivel adatvesztés nélkül csökkent a fájl mérete. Ezt egy script fájl lefuttatásával kezdtük, ami a következőket végzi el:

- kitörli a hiperlinkeket (ezek a budapesti földrészletek összes töréspontján megtalálhatóak és egy magánhonlapra mutatnak)
- az összes fólia vonalvastagságát defaultra, vonaltípusát continuousra állítja
- az aktuális stílust standardra, a standard betűtípusát simplexre, a többi beállítást alapállásba állítja
- az összes rajzelem összes beállítását bylayerre állítja
- a színt, a vonaltípust és a vonalvastagságot bylayerre állítja



belterület

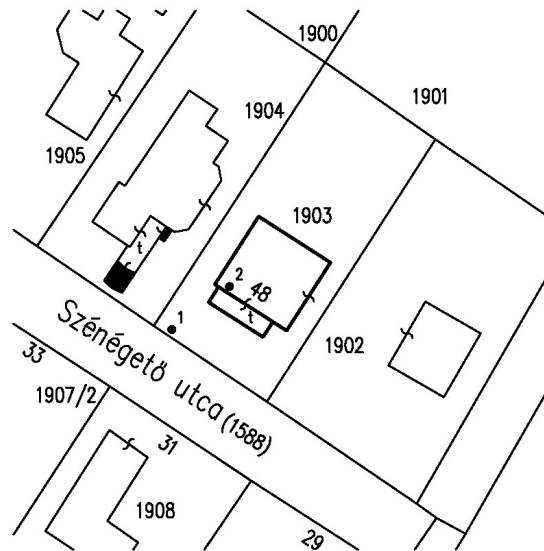
Munkaszám: 1588/17

Adatszolgáltatás iktatószáma:

2_1_1

VÁLTOZÁSI VÁZRAJZ

a 1903 helyrajzi számú földrészleten lévő épület feltüntetéséhez
Méretarány: 1:1000



Címkoordináták		
Psz.	Y	X
1	637455	230405
2	637463	230411

A vázrajz méretek levételére nem alkalmas.

Változás előtt					Változás után							
Helyrajzi szám	Alrészlet		Terület	AK	Helyrajzi szám	Alrészlet		Terület	AK	Jegyzet		
	jel	műv. ág				Terület	ha.m2					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1903	–	kivett beépítetlen terület	–	0.0821	–	1903	–	kivett lakóház, udvar	–	0.0821	–	
Összesen:				0.0821	–					0.0821	–	

Budapest, 2017. január 20.

Az állami alapadat-tartalom az állami ingatlan-nyilvántartási térképi
adattáza tartalmával megegyezik.
Ez a záradék a keltezésétől számított egy évig hatályos.

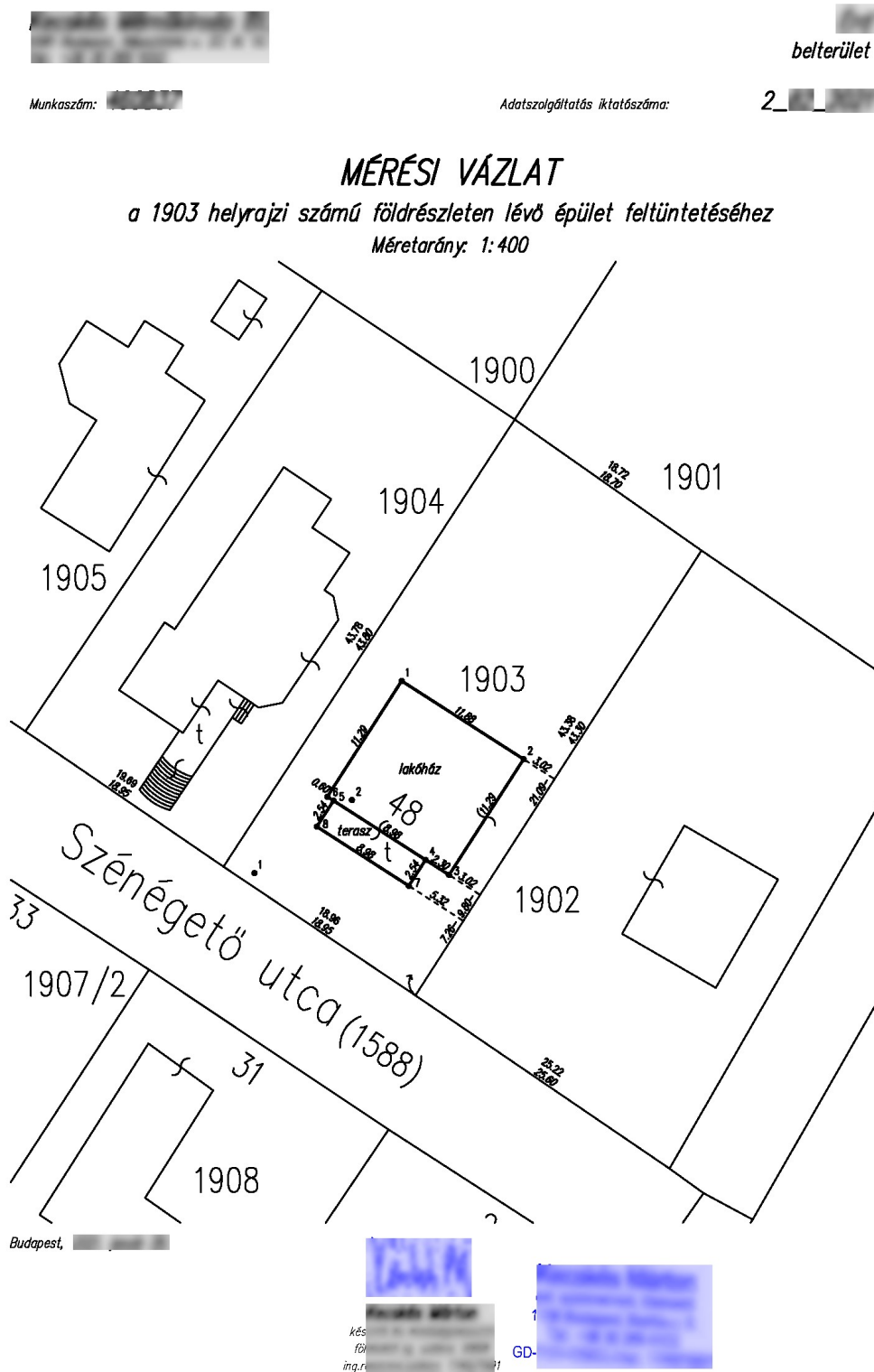


Érd, hó nap

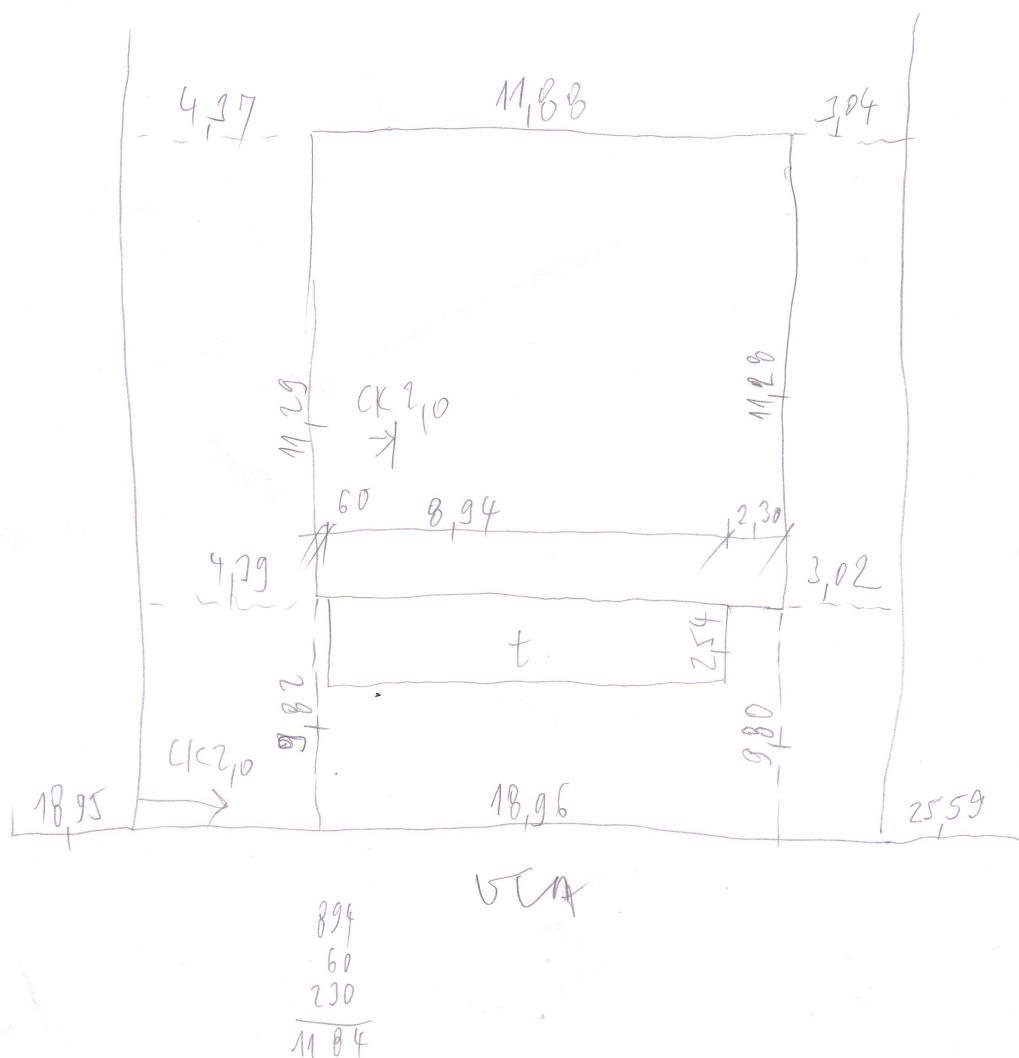
P.H.

Záradékaló:
ing.rend.mén.szám:

7.2. ábra: Változási vázrajz



7.3. ábra: Mérési vázlat



7.4. ábra: Manuálé

Iktató bélyegző helye

Ingatlan-nyilvántartási kérelem I.

A vékony vonallal bekeretezett rovatokat a kérelmező vagy a nevében eljáró képviselő tölti ki. A kérelem kitöltésével kapcsolatban a kérelmező/képviselő a járási földhivatal ügyfélszolgálatán tájékoztatást kérhet.

A kérelmező családi és utóneve/megnevezése:		
A kérelmező születési neve:		
A kérelmező lakcíme/székhelye (telephelye):		
A kérelmező értesítési címe, ügyintézőjének neve, telefonszáma ¹ :		
A kérelmező személyi azonosítója/statisztikai számjele/belső egyedi azonosítója:		
A kérelmező állampolgársága/cégjegyzékszám:		
A kérelmező képviselőjében eljáró képviselő adatai	képviselő neve/megnevezése:	
	képviselő lakcíme/székhelye (telephelye):	
A kérelemhez kapcsolódó földhivatali iktatószám ² :		
A változással érintett ingatlanok darabszáma:		
A változással érintett egyes ingatlan(ok) részletezése a következő oldalon, ill. pótlap(ok)on		
A bejelentett állandó lakcím átvételét a kérelmező igényli-e ³ :		Igen Nem
Soron kívüli ügyintézés a kérelmező igényli-e:		Igen Nem
A tulajdonjog bejegyzési engedély benyújtásáig a kérelem függőben tartását a kérelmező igényli-e:		Igen Nem
A szerződés mentes a mezőgazdasági igazgatási szerv jóváhagyása alól:		Igen Nem
Fizetendő összes ig. szolgáltatási díj:		forint
Fizetési mód:	a) készpénz befizetés c) átutalási megbízás b) készpénz-átutalási megbízás d) bankkártyás fizetés	
Megjegyzés:		
Mellékletek:		

..... év hó nap (keltezés)

.....
kérelmező/képviselő

A vastag vonallal bekeretezett rovatokat a Földhivatal tölti ki

A fizetési mód a) és d) pontja esetén a földhivatali pénztáros nyilatkozata:

készpénz befizetés/bankkártyás fizetés⁴ megtörtént

.....
pénztáros

A beérkezett ingatlan-nyilvántartási kérelem vizsgálata

Személyes mentesség esetén nyilatkozat, melléklet csatolva

Soron kívüli ügyintézés kérelmezése miatt döntést igényel

Az ig. szolg. díjra vonatkozó részletező (II.) és összesítő (I.) rov. kitöltve

Készpénz befizetés, bankkártyás fizetés esetén a pénztáros nyilatkozata rendben

A b) vagy c) pont szerinti fizetési mód esetén melléklet csatolva

A vizsgálat a kérelmező jelenlétében történt

A vizsgálatot elvégezte:

Igen

Nem

Igen

Nem

Igen

Nem

Igen

Nem

Igen

Nem

Igen

Nem

¹ Kitöltése nem kötelező

² Ha az előzményekből ismert.

³ A lakcímváltozást a földhivatal kizárólag az illetékességi területén fekvő ingatlanok vonatkozásában és csak abban az esetben vezeti át, ha a kérelmező a tulajdonjog bejegyzéséről szóló határozat kézbesítését követő 30 napon belül azt a személyi adat- és lakcímnyilvántartó hatóságnál (okmányiroda) bejelenti.

⁴ A megfelelő aláhúzendő.

7.5. ábra: Ingatlan-nyilvántartási kérelem első oldala

Ingatlan-nyilvántartási kérelem II.

A változással érintett ingatlan(ok) részletezése

1. Sorszám	2. Teleptülés	3. Helyrajzi szám	4. A kérelem tárgya ⁵	5. Személyes vagy tárgyi mentesség ⁶	6. A fizetendő igazgatási szolgáltatási díj mértéke ⁷
1.		1611	Épületfelújítás		

folytatás pótlapon: Igen Nem
pótlapok száma: _____
 kérelmező/képviselő

⁵ A hatóság döntésére irányuló kifejezett kérelmet a 4. számú oszlopba kell beírni, feltüntetve a jogosult(ak)at is. Azonos ingatlanra vonatkozó több kérelem esetén a kérelmeket egy sorban kell feltüntetni.
⁶ Tárgyi mentesség a kérelem tartalmától függően az 1996. évi LXXXV. törvény (a továbbiakban: Döntvény) 32/C. § (1) bekezdés b)–m) pontjai alapján igényelhető, a megfelelő jogszabályhely hivatkozással.
⁷ Személyes mentesség a kérelmező személyétől függően a Döntvény 32/B. § (2) bekezdés a), e), k) pontjai alapján igényelhető, a megfelelő jogszabályhely hivatkozással.
Az azonos ingatlanra vonatkozó, a 4. oszlopban feltüntetett kérelmek esetén a Döntvény 32/D § szerint csak a legmagasabb igazgatási szolgáltatási díj fizetendő meg, ha azonban a 6. oszlop szerint a 32/C. § (1) bekezdése b)–m) pontjának valamelyike mindegyik kérelemre fennáll, az adott ingatlan vonatkozásában igazgatási szolgáltatási díjat nem kell fizetni.

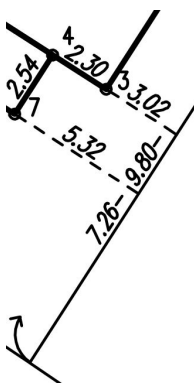
7.6. ábra: Ingatlan-nyilvántartási kérelem második oldala

Ezután az összes szöveg stílusát standardra és a width factort (a betűszélességet) 0.75-re állítjuk, ezzel keskenyebbek lesznek a szövegek, jobban elférnek.

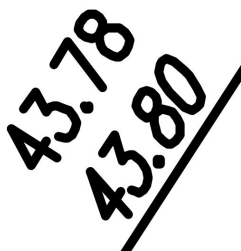
A folyamat végeztével egy minden információt tartalmazó egységes, mérnöki munkától elvárható színvonalú térképet kapunk, amelynek a fájlmérete is jelentősen csökkent.

Ezután ezt elmentjük .dwg formátumba. Nyitunk egy üres fájlt a korábban elkészített épületfeltüntetés sablon alapján, ami tartalmazza a szükséges föliákat, blokkokat, papírméreteket. Ide beimportáljuk az immáron tisztázott, földhivatalból kapott fájlt. A „-MERESI-VAZLAT” nevű föliára megírjuk a földrészlet minden és a szomszédos telkek frontjainak terepi és térkép méreteit.

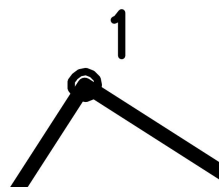
Ezután ortogonálisan felszerkesztjük az épületet. Ez a gyakorlatban úgy néz ki, hogy a koordinátarendszert a keleti határvonalra állítva (ezt használjuk mérési vonalnak) és a mért abszcissa- és ordináta-értékek felszerkesztésével eljutunk a jellemző töréspontokig. Az ortogonális méreteket is megjelenítjük a rajzon. Ezután a bemért töréspontokra támaszkodva felszerkesztjük az épületet a manuálé alapján. A ház falainak hosszait is felírjuk. Az épület töréspontjaira lekérdező blokkokat teszünk és ezeket tetszőleges sorrendben (de általában az óramutató járásával megegyező irányban) 1-től növekvően megszámozzuk. Felrakjuk a címkoordinátákat a mért helyükre, majd a legközelebbi méter éles koordinátára mozgatjuk őket és ezeket is 1-től számozzuk úgy, hogy mindig a telk kapja az 1-et. A megfelelő föliákra elhelyezzük a kapcsolójeleket és a feliratokat.



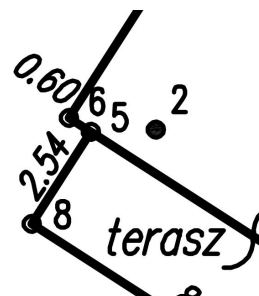
7.7. ábra: Abszcissa és ordináta értékek



7.8. ábra: Térképi és terepi méretek



7.9. ábra: Lekérdező blokk



7.10. ábra: Címkoordináta-blokk

A papírtérre váltva kitöltjük a mérési vázlaton és a változási vázrajzon is a dátumot, iktatószámot, munkaszámot, település nevét, fekvést és a helyrajzszámot. Exportáljuk az épület sarokpontjain lévő kérdező és a címkoordináta blokkokat .txt fájlalba. A vázrajzon kitöltjük a területkimutatást a földkönyv adatai alapján, és beírjuk a CK-k méter éles koordinátáit. Sablon alapján elkészítjük a szükséges papír munkarészeket (címlap, kérelem, műszaki leírás, koordinátajegyzék). A változási állományt FreeTR program segítségével készítjük. Megnyitunk egy új munkát dat sablon alapján, majd betöltjük az iktatoszám.dat fájlt, ami csak az aktuális földrészletet tartalmazza. Betöltjük az épület sarokpontjait és a címkoordinátákat. A megfelelő rétegeken összekötjük a ház és a terasz töréspontjait, majd a kódokat a megfelelő zárt sokszögekbe írjuk a saját rétegekre. Beszúrjuk a házszámot és exportáljuk a változási állományt .dat formátumba. A CD-re ráírjuk a megfelelő fájlokat (változási vázrajz, mérési vázlat .pdf és .dxf formátumokban, koordinátajegyzék és a változási állomány). Ha van elektronikusan hitelesített hatósági bizonyítvány (használatbavételi engedély), akkor azt is a CD-re másoljuk.

Kinyomtatjuk a papírpéldányokat, a jogosult földmérő aláírja és lepecsételi azokat. Ezután beadjuk a földhivatalba záradékolásra, és ha van okirat, akkor átvezetésre is.

7.6 2. Példa: mérőszalag, GNSS, elhelyezés

A második esetben a térképi és a valós határok között helyenként nagyobb eltérés figyelhető meg. Ezért az épületet GNSS vevővel mértük, a jellemző falélek kihosszabbításával. Ezen kívül a földrészletet is megmértük GPS-el. Minden más terepi mérést az első esettel azonos módon végeztünk. Míg az első esetben nem volt kérdés az épület helyzete, itt már felmerült, hogy a valós helyére tegyem, vagy a grafikus térképbe illesszem.

Mivel a valós helyén minden előírásnak megfelelt, ezért ott hagytuk. A dokumentációkat ugyanúgy készítettük, mint az első esetben – Változási vázrajz (7.11 ábra), Mérési vázlat (7.12. ábra) – kiegészítve egy GNSS-jegyzőkönyvvel (7.13. ábra, 7.14. ábra) és egy GNSS (korrekció) (7.15. ábra) igazolással.



belterület

Munkaszám:

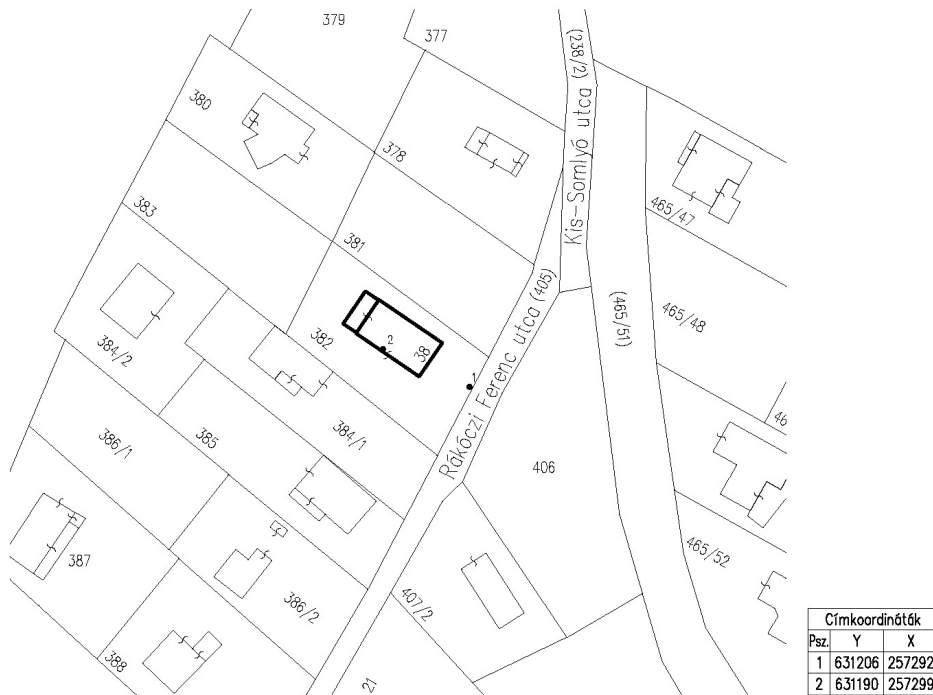
Adatszolgáltatás iktatószáma:

2.

VÁLTOZÁSI VÁZRAJZ

a 382 helyrajzi számú földrészleten lévő épület feltüntetéséhez

Méretarány: 1:1000



A vázrajz méretek levételére nem alkalmas.

Változás előtt						Változás után						Jegyzet
Helyrajzi szám	Alrészlet		σ	Terület ha.m2	AK	Helyrajzi szám	Alrészlet		σ	Terület ha.m2	AK	
	jel	műv. ág					jel	műv. ág				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
382	–	kivett beépítetlen terület	–	0.0704	–	382	–	kivett lakóház, udvar	–	0.0704	–	
Összesen:				0.0704	–					0.0704	–	

Budapest,

Az állami alapadat-tartalom az állami ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázis tartalmával megegyezik.
Ez a záradék a keltezésétől számított egy évig hatályos.

készítette:
főosztály
ing.r.

GD

P.H.

Budapest, hó nap

Záradékoló:
ing.rend.mén.száma:

7.11. ábra: Változási vázrajz

*a 382 helyrajzi számú földrészleten lévő épület feltüntetéséhez
Méretarány: 1:250*



Budapest, _____

kész
 főle
 ing.re

GO

7.12. ábra: Mérési Vázlat

Mérési jegyzőkönyv

DEMÓ VERZIÓ

Projekt információk

Munkaállomány:

Dátum:

Munkaszám:

Megnevezés:

Felmérő:

Epuletfeltuntetes-382

Mérési környezet

Feldolgozó szoftver:

SurvCE Version 3.0.12

Műszer:

iSurvey SL300

Antenna típus:

SL300 External

Transzformáció:

HUNGARY/EOV-VITEL2009 [méter]

VITEL licenz szám:

Észlelések

Bázis:

Pozíció WGS84

Lat. 47° 37' 53.8083"

Lon. 18° 50' 14.4770"

H. 274.7403

Pont	Leírás	Pozíció WGS84	Pozíció EOV	RMS	Minőség	Holdak	DOP	Antenna
201	KTP	Lat. 47° 39' 33.9110" Lon. 18° 47' 50.4647" H. 272.672734	Y 631214.6348 X 257316.9697 h 226.6745	H 0.020 V 0.024	Fix	12	P 1.798 H 1.217 V 1.324	2.0382 m
202	KTP	Lat. 47° 39' 33.8468" Lon. 18° 47' 50.4307" H. 272.678382	Y 631213.9185 X 257314.9891 h 226.6801	H 0.016 V 0.014	Fix	14	P 1.712 H 1.133 V 1.283	2.0382 m
203	KTP	Lat. 47° 39' 34.4882" Lon. 18° 47' 49.1615" H. 273.432665	Y 631187.5000 X 257334.8839 h 227.4345	H 0.018 V 0.016	Fix	13	P 2.454 H 1.621 V 1.842	2.0382 m
204	KTP	Lat. 47° 39' 33.9809" Lon. 18° 47' 48.7826" H. 273.419252	Y 631179.5442 X 257319.2400 h 227.4209	H 0.019 V 0.018	Fix	14	P 1.693 H 1.124 V 1.266	2.0382 m
205	KTP	Lat. 47° 39' 33.7149" Lon. 18° 47' 47.9434" H. 274.688918	Y 631162.0093 X 257311.0808 h 228.6903	H 0.016 V 0.015	Fix	13	P 1.765 H 1.210 V 1.285	2.0382 m
206	KTP	Lat. 47° 39' 32.7360" Lon. 18° 47' 49.7267" H. 270.926014	Y 631199.1188 X 257280.7306 h 224.9272	H 0.021 V 0.020	Fix	13	P 1.666 H 1.111 V 1.241	2.0382 m
207	KTP	Lat. 47° 39' 32.3268" Lon. 18° 47' 49.4666" H. 270.972135	Y 631193.6520 X 257268.1092 h 224.9731	H 0.019 V 0.019	Fix	12	P 2.847 H 1.737 V 2.256	2.0382 m
208	KTP	Lat. 47° 39' 34.6496" Lon. 18° 47' 50.8791" H. 272.737370	Y 631223.3541 X 257339.7510 h 226.7395	H 0.019 V 0.020	Fix	13	P 3.247 H 2.037 V 2.529	2.0382 m
209	C	Lat. 47° 39' 33.3161" Lon. 18° 47' 50.1712" H. 271.931491	Y 631208.4508 X 257298.6166 h 225.9330	H 0.023 V 0.018	Fix	12	P 2.386 H 1.456 V 1.890	2.0382 m
210	C	Lat. 47° 39' 33.4991" Lon. 18° 47' 48.3434" H. 273.270330	Y 631170.3326 X 257304.3920 h 227.2717	H 0.029 V 0.023	Fix	10	P 2.534 H 1.493 V 2.047	2.0382 m
501	EPH-345	Lat. 47° 39' 33.0995" Lon. 18° 47' 49.7447" H. 271.132091	Y 631199.5317 X 257291.9561 h 225.0478	H 0.013 V 0.020	Fix	14	P 2.162 H 1.093 V 1.865	2.0382 m
502	EPH-457	Lat. 47° 39' 33.2810" Lon. 18° 47' 49.9945" H. 271.613342	Y 631204.7615 X 257297.5441 h 225.5290	H 0.012 V 0.020	Fix	15	P 2.152 H 1.095 V 1.853	2.0382 m
503	EPH-579	Lat. 47° 39' 33.5257" Lon. 18° 47' 48.8184" H. 272.397486	Y 631180.2472 X 257305.1789 h 226.3132	H 0.012 V 0.019	Fix	15	P 2.100 H 1.101 V 1.788	2.0382 m
504	EPH-525	Lat. 47° 39' 33.7169" Lon. 18° 47' 49.0428" H. 272.438654	Y 631184.9480 X 257311.0694 h 226.3544	H 0.014 V 0.022	Fix	15	P 2.087 H 1.103 V 1.772	2.0382 m

7.13. ábra: GNSS jegyzőkönyv első oldala

Pont	Leírás	Pozíció WGS84	Pozíció EOVS	RMS	Minőség	Holdak	DOP	Antenna
505	KTP	Lat. 47° 39' 33.9783" Lon. 18° 47' 48.7725" H. 273.284476	Y 631179.3337 X 257319.1601 h 227.2003	H 0.014 V 0.022	Fix	14	P 2.058 H 1.106 V 1.736	2.0382 m
506	KTP	Lat. 47° 39' 33.4998" Lon. 18° 47' 48.3460" H. 273.347001	Y 631170.3870 X 257304.4120 h 227.2627	H 0.014 V 0.020	Fix	13	P 2.137 H 1.222 V 1.753	2.0382 m
507	KTP	Lat. 47° 39' 32.7366" Lon. 18° 47' 49.7234" H. 270.910483	Y 631199.0519 X 257280.7485 h 224.8261	H 0.012 V 0.021	Fix	14	P 2.300 H 1.209 V 1.957	2.0382 m
508	KTP	Lat. 47° 39' 33.3114" Lon. 18° 47' 50.1841" H. 271.774028	Y 631208.7211 X 257298.4693 h 225.6897	H 0.013 V 0.020	Fix	16	P 1.857 H 0.990 V 1.571	2.0382 m
509	KTP	Lat. 47° 39' 33.9096" Lon. 18° 47' 50.4698" H. 272.622732	Y 631214.7407 X 257316.9248 h 226.5385	H 0.012 V 0.019	Fix	15	P 1.850 H 0.988 V 1.564	2.0382 m
510	KTP	Lat. 47° 39' 32.3277" Lon. 18° 47' 49.4681" H. 270.970429	Y 631193.6833 X 257268.1369 h 224.8860	H 0.012 V 0.020	Fix	15	P 1.842 H 0.986 V 1.556	2.0382 m
511	CK	Lat. 47° 39' 33.1279" Lon. 18° 47' 50.0287" H. 271.302836	Y 631205.4602 X 257292.8147 h 225.2185	H 0.012 V 0.018	Fix	15	P 1.999 H 1.111 V 1.662	2.0382 m

7.14. ábra: GNSS jegyzőkönyv második oldala



Igazolás a GNSSnet.hu hálózat használatáról földhivatali ellenőrzéshez

Azonosító: [REDACTED]

Cég név: [REDACTED]

Felhasználónév: [REDACTED]

Lekérdezett időszak: **2021-10-19 00:00 UTC - 2021-10-20 00:00 UTC**

Készült: **2021-11-16 16:34 UTC**

NTRIP Mountpoint	Belépés ideje[UTC]	Kilépés ideje[UTC]	Első pozíció	
			Lat [°]	Long [°]
SGO_VRS-RTCM3.1-GLO	2021-10-19 12:03:51	2021-10-19 12:34:13	47.639058	18.787298
SGO_VRS-RTCM3.1-GLO	2021-10-19 13:08:30	2021-10-19 13:25:01	47.659485	18.797447

Az igazoláson szereplő azonosítóval lekérdezhető fenti adatok megegyeznek a GNSS Szolgáltató Központja által rögzített hiteles adatokkal.

Az igazolás tartalma megfelel a vidékfejlesztési miniszter 15/2013 (III.11.) VM rendelet 65. § (2) m) pontjában rögzített követelményeknek.

7.7 3. Példa: elcsúszott térkép

A harmadik esetben egy olyan épületfeltüntetést (7.16. ábra) mutatok be, amikor a település térképe hibás. A térkép el van csúszva, ezért a felmért terület a „szellemképe” a földhivatalban nyilvántartott birtokhatárnak. Az épületet a kerítéstől szalaggal (ortogonális bemérés), míg a kerítések jellemző töréspontjait hálózatos GNSS vevővel mértük.

Elméletileg két eset lehetséges:

Az első, hogy a házat a valóságban a kerítéstől mért értékekkel a földhivatali határra tesszük.

Elméleti lehetőség, hogy a házat a valós helyén ábrázoljuk. Ilyenkor, ha a térkép kismértékben van megcsúszva, akkor a ház még a telken belül marad. Lehetséges, hogy így is tudja teljesíteni a helyi szabályozásokat, de esetünkben így már túl közel került a nyilvántartott birtokhatárhoz. Ha a térkép elcsúszása jelentős, akkor előfordulhat, hogy a valós helyén ábrázolva az épület a szomszéd telekre, vagy akár az utcára csúszna.

A mérési vázlaton (7.17. ábra) ábrázoltuk a valóságban megtalálható kerítéseket, amelyek érzékeltetik az elcsúszás mértékét. Ezen kívül ábrázoltuk az épületet a valós helyén, illetve a térképhez igazított állapotában. Végül az épületet a grafikus térképbe illesztettük.

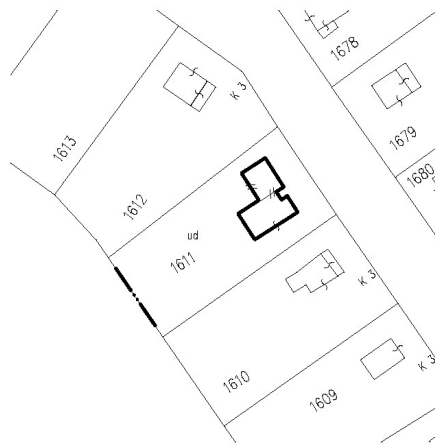
A műszaki leírásban leírtuk a mérés menetét, és hogy miért így ábrázoltuk a házat. (7.18. ábra)

zártkert

A munkavégző neve:

Munkaszám: Adatszolgáltatás iktatószáma: 2_.....

VÁLTOZÁSI VÁZRAJZ
a 1611 helyrajzi számú földrészleten lévő épület feltüntetéséhez
Méretarány: 1:1000



Változás előtt							Változás után							Jegyzet
Helyrajzi szám	Alrészlet		Terület	AK	Helyrajzi szám	Alrészlet		Terület	AK					
	jel	műv. ág				jel	műv. ág							
1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	15
1611	–	kivett egyéb épület, udvar	–	–	805	–	1611	–	kivett üdülőépület, udvar	–	–	805	–	

Budapest, 2017. november 28.

Az állami alapadat tartalom az állami ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázis tartalmával megegyezik. Ez a záradék a keltezésétől számított egy évig hatályos, későbbi felhasználás előtt a vázrajzot újra záradékolni kell.

Készítő és
minőségellenőrző: fő
ing.

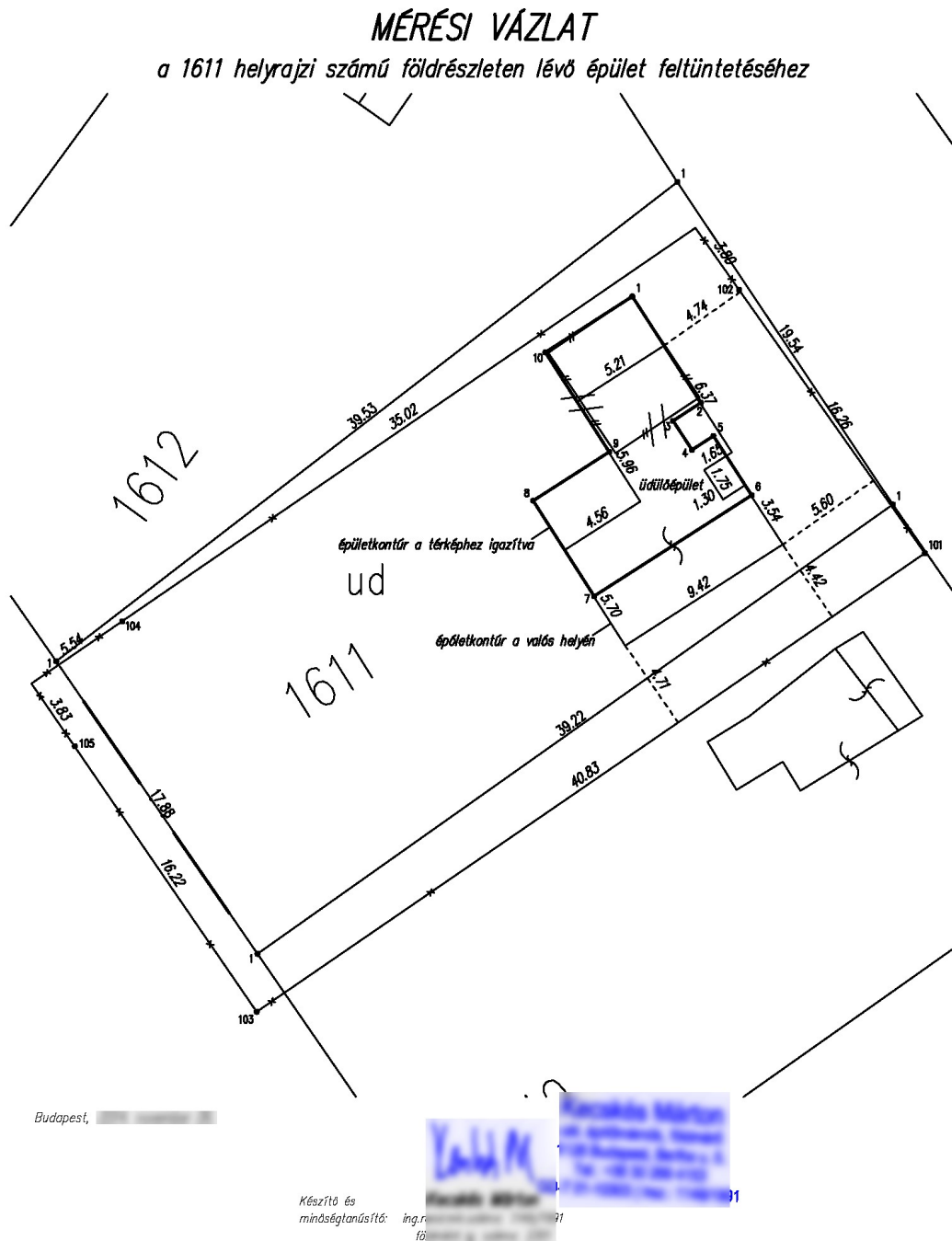
Güdöllő, hó nap

P.H.

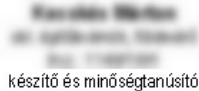
Záradékoló:
ing.rend.mh.szám:

7.16. ábra: Változási vázrajz

Munkaszám: **423375** Adatszolgáltatás iktatószáma: **2_1994_2004**
 A munkavégző neve: **zárkert**



7.17. ábra: Mérési vázlat

		
MŰSZAKI LEÍRÁS		
a 1611 helyrajzi számú földrészleten lévő épület feltüntetéséhez		
Készítő:		
Munkaszám:	zártkert	
A változással érintett település:	2_2014	
Adatszolgáltatás iktatószáma:	épületfeltüntetés	
A munka megnevezése		
Megbízó:		
Felhasznált alapadatok:	2_2014.dat	
A munkához használt műszer:	 SatLab SL300 RTK GNSS vevő	
	Gyári szám: 161111	
	 mérőszalag	
A munka elvégzésének rövid leírása:	épületfeltüntetés helyszíni beméréssel A kerítést GPS-szel mértem be, az épületet a kerítéstől szalaggal, a mérési vázlaton ábrázoltam a valós helyzetet, aztán elhúztam a házat úgy, ahogy a térképhez szerintem a legjobban illeszkedik.	
A munkára vonatkozó egyéb feljegyzés:	Ha a kollégák máshogy gondolják, nyugodtan húzzák arrébb. Előre is köszönöm. a mérési vázlaton ábrázolva	
A munka végzésekor tapasztalt eltérések:		
A munka minőségtanúsítója:		
Budapest, 2014. november 26.	 készítő és minőségtanúsító	

7.18. ábra: Muszaki leírás

8 ÖSSZEFOGLALÁS

A dolgozatomban bemutattam, hogy egy földmérő milyen típusú munkákat végez általában. Egy teljes ingatlanfejlesztési projekt összes lehetséges elemét dolgoztam fel. Az öt fő terület, amit részleteztem:

- Geodéziai felmérés
- Épületkitűzés
- Építésirányítás
- Telekkitűzés
- Épületfeltüntetés

Számos jellemző példán keresztül érzékeltetem a lehetséges eseteket.

A földmérők munkája nagyon változatos és érdekes. A változatosságot a mindennapokban a sokféle helyszín és feladat jelenti. Előfordul, hogy ugyanazon a napon luxusingatlanban és nagyon szerény hajlékban is valamilyen feladatot végzünk el. Bejutunk olyan állami és magánépületekbe, ahová a munkánk nélkül sosem adódna alkalom. Gyakran járunk olyan helyeken, ahová egy átlagember nagyon ritkán vagy az esetek többségében nem jut el. Így járhattam már templomtoronyban, tehenészetben, milliárdos luxusingatlanokban, csarnokokban, amelyek a legnagyobb élelmiszerláncokat szolgálják ki, és még rengeteg izgalmas, érdekes vagy gyönyörű helyen. A kisvállalkozó földmérők szinte minden nap más és más helyszínen dolgozhatnak, ez teszi igazán változatossá, időnként izgalmassá a mindennapi feladatokat. Természetesen a mi munkákban is vannak kevésbé izgalmas, úgynevezett rutinfeladatok, de a sok helyszín, utazás és élmény minezt nem csak ellensúlyozza, plusz élményekhez juttat.

Lehetséges, hogy a jövőben megváltozik a szakmánk, és a bemutatott eljárásokon, módszereken kívül más eszközök és technológiák is megjelennek, és felváltják a jelenlegieket.

A napjainkban már elterjedt, módszerek, mint a lézerszkennerek, az UAV és a különböző távérzékelési adatnyerési megoldások is egyre inkább szerepet kapnak a földmérés területén, de a terepi felbontás és pontosság függvényében költségesebb eszközök,

berendezések és számítógépek beszerzését teszik szükségessé. Ezek általában nagymennyiségű adattömeget állítanak elő, amiből a mérnök feladata, hogy kiválassza a feladat céljára leginkább megfelelőt. Az irodai feldolgozási munkákat többszöröskére növeli, amellett, hogy a legtöbb esetben a terepi mérések időtartama sem rövidül jelentősen. Természetesen vannak a szakmánknak olyan peremterületei, ahol a modern eszközök sokat segítenek, így megéri beruházni, de az átlag földmérők életében nem, vagy csak nagyon ritkán lehetnek rentábilisak az ilyen beruházások.

Korábban munkánk során felmértünk 250 hektár üres, változó aljnövényzetű mezőt, és előzetesen próbáltunk alternatív, modern módszereket keresni. Több milliós beruházással (RTK drón, számítógép, szoftverek, tanfolyamok) fel tudtuk volna mérni a területet, de a felmérés pontossága meg se közelítette volna a hagyományos módszerét (séta, autó). A drón technológiát alkalmazó és abban jártas kollégák is azt javasolták, hogy ha lehetséges, akkor autózzuk le a területet. Ilyen nagyságú megrendelések ritkán, 5-10 évente vannak egy átlag földmérő életében, ezért egy ekkora beruházás megtérülése bizonytalan.

A hagyományos technológiák alkalmazására minden bizonnyal még nagyon sokáig lesz igény. Általában a kis és közepes nagyságú munkák pontossági elvárásainak megfelelő eszközök könnyebben elérhetőek lesznek bármely földmérő számára. Ezért, véleményem szerint egyre inkább egyszerűvé válik földmérőként kisvállalkozásba kezdeni, amely – mint ahogy dolgozatomban bemutatni igyekeztem – a legszebb szakma.

9 SUMMARY

In my dissertation, I have shown what types of work an average surveyor usually does. I processed all the possible elements of a complete real estate development project.

The five main areas I have detailed are:

- Geodetic survey
- Building staking out
- Construction management
- Plot staking out
- Building designation

I have illustrated the possible cases through a number of typical and intuitive examples.

10 IRODALOMJEGYZÉK

Busics Gy (2011): Műholdas helymeghatározás. Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar, Székesfehérvár, 2011.

Ágfalvi M (2010): Mérnökgeodézia. Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kar, Székesfehérvár, 2010.

Font E (2020): Ipari és mérnökgeodézia. Hermann Ottó Intézet Nonprofit Kft., Budapest, 2020.

Jogszabályok:

M.2. Mérnökgeodéziai Tervezési Segédlet. Magyar Mérnöki Kamara

8/2018. (VI. 29.) AM rendelet az ingatlan-nyilvántartási célú földmérési és térképészeti tevékenység részletes szabályairól