

SZAKDOLGOZAT

OE-AMK

2023

Hallgató neve: Ferenczi Gábor

Hallgató törzskönyvi száma: T000585/FI12904/A-G



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Alba Regia Műszaki Kar

Geoinformatikai Intézet

SZAKDOLGOZAT

Csapadékvíz-elvezető rendszer kialakításának geodéziai vonatkozásai

OE-AMK

Hallgató neve: Ferenczi Gábor



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Alba Regia Műszaki Kar
Geoinformatikai
Intézet

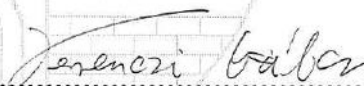
HALLGATÓI NYILATKOZAT

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: Karcag, 2023.10.09



.....
hallgató aláírása



ÓBUDAI EGYETEM
ÓBUDA UNIVERSITY

Óbudai Egyetem
Alba Regia Műszaki Kar
Geoinformatikai Intézet

SZAKDOLGOZAT FELADATLAP

Hallgató neve: Ferenczi Gábor

Szaktervezési száma: [REDACTED]

Törzskönyvi száma: T000585/FI12904/A-G

Neptun kódja: [REDACTED]

Szak: földmérő és földrendező mérnök

Specializáció: Geoinformatika specializáció

A dolgozat címe: Csapadékvíz-elvezető rendszer kialakításának geodéziai vonatkozásai

A dolgozat címe angolul: Geodetic aspects of the design of a rainwater drainage system

A feladat részletezése:

Szaktervezés alapján tekintse át a csapadékvíz elvezetésének szabályait!

Mutassa be a mintaterületet, fogalmazza meg a munka célját.

Végezze el a szükséges terepi méréseket.

Mutassa be a feldolgozás lépéseit, készítse el a szükséges munkarészeket.

Adjon áttekintést a munka ingatlannyilvántartási vonatkozásairól.

Foglalja össze munkája tapasztalatait!

Intézményi konzulens neve: Dr. Katona János

A kiadott téma elévülési határideje: 2026. 02. 10.

Beadási határidő: 2023. 12. 15.

A szaktervezés: Nem titkos.

Kiadva: Székesfehérvár, 2023. 10. 24.



[Handwritten signature]

Intézetigazgató

A dolgozatot beadásra alkalmasnak találom: 2023. 12. 15.

[Handwritten signature]

belső konzulens

[Handwritten signature]

külső konzulens

Tartalomjegyzék

1.	Bevezetés	1
2.	A csapadékvíz-elvezetés történelmi áttekintés	3
3.	Vízgazdálkodás	8
4.	Nagyiván csapadékvíz-elvezetés rekonstrukciójának és egyéb munkálatainak bemutatása	11
4.1	Előzmények	11
4.2	A település bemutatása	13
4.3	Éghajlati adatok	14
4.4	Vízrajz	15
4.5	Tervezési terület adatai	15
4.6	A beruházást alátámasztó indokok	15
4.7	Tervezett környezeti hatások	16
5.	Az ingatlan-nyilvántartás tartalma	17
6.	Az előzetes munkafolyamatok állomásai	20
6.1	Előkészítés, adatgyűjtés	20
6.2	Árajánlat	20
6.3	Adatrendelés	21
6.4	Adat megküldése	22
6.5	A terepi mérések előtt	27
7.	Felmérés	29
7.1	Adatok feldolgozása	33
8.	Ingatlan-nyilvántartással kapcsolatos egyéb munkák	36
8.1	Szolgalmi jog elkészítése.	36

8.2	A vázrajz rajzi részének tartalma	37
8.3	Területkimutatás.....	39
8.4	Mérési vázlat képe.....	40
8.5	Területszámítás	40
8.6	Koordinátajegyzék	41
8.7	Műszaki leírás	41
8.8	GPS műszaki leírása.....	41
8.9	DAT kiírás.....	42
8.10	Záradékolási kérelem.....	42
9.	Összefoglalás	43
10.	Summary.....	44
11.	Hivatkozások	46
12.	Ábrajegyzék.....	49
13.	Mellékletek	50
14.	Digitális állományok mappa tartalma	51

1. BEVEZETÉS

Szakdolgozatom témáját egy alföldi kisváros csapadékvíz-elvezető rendszer vizsgálatának és kialakításának geodéziai vonatkozásai szolgáltatták.

A csapadékvíz megfelelő elvezetése mindenkinek közös érdeke és feladata. Napjainkban egyre több problémát okoz az éghajlatváltozással járó szélsőséges időjárás során rövid idő alatt lehulló rendkívül nagy mennyiségű csapadékvíz elvezetése. A kiszámíthatatlan időjárás mellett a helyzetet nehezíti a települések csatornázási rendszerének nem megfelelő kiépítése, fenntartása vagy annak hiánya. Továbbá a geodéziai felmérések során számtalanszor találkozni olyan megoldásokkal, hogy a házfelületekre hulló csapadékvizet az ereszcatornák által az utcai járdára vagy a zöldfelületre, rosszabb esetben közvetlenül az árokba vezetik ezzel túlterhelte téve a nyílt vízelvezető rendszert. Sok helyen már-már szokássá vált, hogy az ingatlanra hulló csapadékvizet illegálisan rákötik a szennyvízhálózatra. Ezt a megnövekedett terhelést a csatornahálózat kapacitása már nem tudja biztonságosan kezelni. Az esővízzel vegyült szennyvíz a mélyebb területeken fekvő utcákban és lakásokban törhet újra a felszínre, illetve gyakran fordulhatnak elő kisebb-nagyobb árvizek, különböző vízkárok, sőt vízminőségi romlás is.

A csapadékvíz-elvezető rendszer létrehozásának célja, hogy a településre hulló lehető legtöbb csapadékvizet összegyűjtse, tárolja és elvezesse, majd a környezetbe ártalommentesen elhelyezze. Emellett a csapadékvíz okozta károkat minimalizálja.

Az első feladat a csapadékvíz-elvezető rendszer kialakításához az, hogy az épületek tetőszerkezetének megtervezése során figyelembe kell venni a csapadékvíz elvezetésének lehetőségét. A tetőket úgy kell kialakítani, hogy a csapadék a tető felszínéről úgy tudjon lefolyni, hogy a talaj magába tudja szívni a nagy részét és ne az utcára vezessenek. Ezen kívül ugyancsak számításba kell venni a járdákat, burkolt területeket vagy az úttestet, mivel ezen felületekről csak lefolyni tud a víz, abszorbeáló funkciójuk nincs.

A csapadékvíz-elvezető rendszer tervezése során kiemelten figyelembe kell venni a városi terület topográfiáját és a környező területek vízgyűjtő rendszerét is. Úgy kell létrehozni, hogy az összegyűjtött csapadékvíz minél hatékonyabban folyjon el a

területről, és ne okozzon vízkárokat vagy árvizeket. Kialakítása során opció nyílik a csapadékvíz összegyűjtésére és tárolására a csapadégmentes időszakra, majd az esőzések során a csatornarendszeren keresztül a víz elvezetésére.

A rendszer tervezésénél a csatornák méretei és kapacitásai szintén fontos elemek, hogy képesek legyenek befogadni a várható csapadékmennyiséget.

Az elvezető rendszernek számos tervezési szempontja van: az esővíz felszín alatti tárolás, az elvezető csatornák, az esővízgyűjtők és a vízszintszabályozók.

A modern csapadékvíz-elvezető rendszerek olyan technológiákat is tartalmaznak, amelyek lehetővé teszik az esővíz ismételt felhasználását a tisztításhoz, öntözéshez vagy vízellátáshoz.

A rendszer tervezése és kialakítása során a geodézia ismeretére nagy szükség van, hiszen az elvezető rendszer pontos helyzetének meghatározása és felmérése elengedhetetlen a megfelelő működéshez.

Dolgozatomban az alábbi témaköröket mutatom be:

- A csatornázás jelentőségének történelmi visszatekintése az ókortól napjainkig
- Nagyiván csapadékvíz elvezetésnek projektjét, ahol közben a település is megismerhető
- Részletes leírás a hazánkban működő ingatlan-nyilvántartás szerkezeti felépítéséről
- A munka megkezdése előtti fontos felkészülési folyamatok ismertetése
- Terepi munkálatok bemutatása és az azt követő irodai munkálatok részletezése
- A Hivatalhoz leadott munkarészek elkészítéséről

2. A CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETÉS TÖRTÉNELMI ÁTTEKINTÉS

Az első települések víz közelében jöttek létre, hiszen a víz a mindennapi élet fenntartásához, a mezőgazdasághoz és az állattartáshoz is elengedhetetlen. A jelenleg ismert feltárások alapján az első ilyen fennmaradt csatornázási nyomok a Pakisztán területén található Indus-völgyében, Mohendzso Daro és Harappa romvárosaihoz vezetnek, melyeknek eredetét az ókor hajnalára, időszámításunk előtt a 3-4. évezredre becsülik. A nagyobb népességű települések sarkalatos pontja az esővíz, megáradt folyóvíz és szennyvíz elvezetése, illetve annak tárolása.

Szintén az Indus-völgy környékén egy i. e. 2600 körüli, az utak alatt két méter magas téglaboltozatos csatornahálózatra bukkantak, amelyekhez a házak égetett agyagból készült levezető csatornákkal csatlakozhattak rá.

Továbbá Mezopotámiában (ma Irak területe) a Tigris és az Eufrátesz folyók áradásait kihasználva öntöző és lecsapoló vezetékeket hoztak létre, és olyan találmányok is maradtak ránk ebből a korból (i. e. 4500 körüli időszak), mint a vízátemelő csiga és az emelő kerekek. Asszír és babilóniai föld alatti elvezető és szennyvízcsatornák nyomai maradtak fenn ránk kerámia és agyagrészekkel ellátva.

A görögök ezeket az ismereteket vették át és fejlesztették tovább. Athénban kör- illetve négyszög alakú csatornahálózatokat hoztak létre, amelyek a városon kívüli területekre vezették a felesleges vizet. Egyes feltételezések szerint a szennyvizet is felhasználták öntözésre, ami a magas szervesanyag-tartalom miatt akár jótékony hatással is lehetett a termőföldre.

A Római Birodalom hajnalán az etruszk építőmesterek tudását és munkáját felhasználva nagy volumenű lecsapolási munkálatok indultak meg észak-itáliai területeken (Toscanai-medence környékén). A déli területeken i. e. 540-ben megépítették a Cloaca Maxima nevezetű csatornát, amivel sikeresen megoldották a hét domb mocsarainak lecsapolását. Az első városi vízvezeték Róma alatt alakították ki i. e. 614-ben. Kezdetben nem készültek külön-külön elválasztott vízelvezető csatornák, így a szennyvíz keveredett az esővízzel és előfordult, hogy az ivóvízzel is, melynek következtében járványok sora

söpört végig a városon. A szennyvízhálózatba való bekapcsolódás sokáig csak a gazdagabb réteg tehetette meg, a nép továbbra is az utcára ürítette ki a latrinák tartalmát.

Az akvaduktok az ivóvízszállítást tették lehetővé, ilyenén keresztül szállították Nápolyba is a vizet 90 kilométeren át, de számos más európai hódoltságban megjelennek ezek az építmények. A Római Birodalom az építészeti vívmányait a különböző provinciába is elvitte, például a mai Tunézia területén is találtak rómaiak által épített és fennmaradt csatornarendszert. Különböző vízmérnöki és földmérnöki tudományos munkák születtek (Vitruvius), melyekből megtudhatjuk, hogy egyszerű, de pontos műszerekkel dolgoztak és ezeknek köszönhetően maradhattak fenn több ezer éven át az alkotások.

1. ábra: Pont du Gard, Franciaország



[<https://harmathestarsaikft.hu/a-csatornazas-tortenete/>]

Pannóniában – mint római provinciában – is fennmaradtak ezek az építészeti emlékek. A 43-ban alapított Savaria (Szombathely), Scarbantia (Sopron), Aquincum (Óbuda) és

Sopianae (Pécs) is jó minőségű utakkal, illetve gazdag vízelvezető-hálózattal rendelkezett, amelyeket többségében a 2. századtól kezdtek el kiépíteni. Alkalmaztak várostisztasági felelősöket is (aedilisek), akik lemosták az utakat, illetve a vezetékek védelmét és karbantartását törvényileg írták elő. A pannóniai provinciában élők a 3. századtól tudtak bekapcsolódni a szennyvízhálózati rendszerbe.

A középkori 5. századtól kezdődő népvándorlások és barbár hordák benyomulásaival a Római Birodalom meggyengült, majd megszűnt létezni, amivel párhuzamosan szellemi és technológiai hanyatlás indult meg. Egymást követték a járványok a középkorban, nem csak a pannon vidékeken, hanem szinte Európában. Kövekkel burkolt utcákkal, különféle szemetelési tilalmakkal vagy éppen csatornahálózatok kialakításával igyekeztek a nagyobb városokban (például London, Párizs) felvenni a harcot a járványok okozta egészségügyi problémák ellen. Párizsban az utcákra öntötték a szennyvizet, ahol a nyitott szegélyárokban folytak tovább egészen az élővizekig vagy a talajba beszivároghva szennyezték a termőföldeket. A szerzetesrendek fürdőházakat alakítottak ki, amelyek alkalmazták a már kialakított csatornázási technológiát. A Kárpát-medencében azonban a középkor végéig nincs nyoma semmilyen csatornaépítési hullámnak és írásos emlékek se maradtak fenn a szennyvíz vagy a hulladékok elszállítására. Egy 13. századi budai törvénykönyvben esik szó arról, hogy a fekáliát és a szennyvizet úgy kell elszállítani, hogy az másnak ne okozzon kárt. A 13-14. századtól olasz építésmesterek segítségével kővárákat kezdtek építeni (Visegrád, Diósgyőr, Buda), melyeknek volt belső kútja, de szennyvízelvezetésről esetükben sem lehet tudni.

A budai vár visszafoglalása után az ország nagyobb városaiban köztisztasági intézkedéseket hoztak létre úgy, mint élelmiszer-szállítási szabályok, piacok ellenőrzése, ivóvíz- és szennyvízhálózatok építése, utcák burkolása és közhigiéniai szempontból fontos közfürdők építése.

Az újkor beköszöntésével a 19. század végére jelentős fejlődést értek el a városi csapadék-csatornázás területén a méretezésre kifejlesztett empirikus módszerek révén. A

csapadék és a lefolyás közötti összefüggés felismerése vezetett a racionális módszer megalkotásához, melyet Mulvaney-nek tulajdonítanak az 1851-es publikációja alapján. Az összegyülekezési idő fogalmát Kuichling (1898) vezette be és Lloyd-Davis (1906) nevével is összefüggésbe hozzák a racionális módszert, aki Angliában alkalmazta először. Figyelemre méltó, hogy Martin Ottó a pesti oldal csatornázására 1884-ben készített tervében már használta a csapadékintenzitás, a lefolyási tényező és a késleltetés fogalmát (Garami et al. 1972).

A következő években számos változatát dolgozták ki és alkalmazták világszerte ennek a képletnek. A módszer lényegében a lefolyás hozamát a csapadék intenzitásából és a területből számítja figyelembe véve a felszíni egyenetlenségek, a beszivárgás és a párolgás okozta veszteségeket is. A fenti tényezőket összesítő és számszerűsítő redukáló szorzót hívják lefolyási tényezőnek.

A mérnökök a XIX. század második felére már birtokában voltak annak az alapvető (és néhány változatban elterjedt) tervezési eljárásnak, amely a következő száz évben a városi csatornázás alapjául szolgált. Az elfogadott koncepció szerint a városokban keletkező csapadékvizet és egyéb szennyvizet minél gyorsabban és lehetőleg teljes mennyiségében el kell vezetni a városon kívülre. Manapság ezt az elvet felváltotta a csapadékvízzel való gazdálkodás.

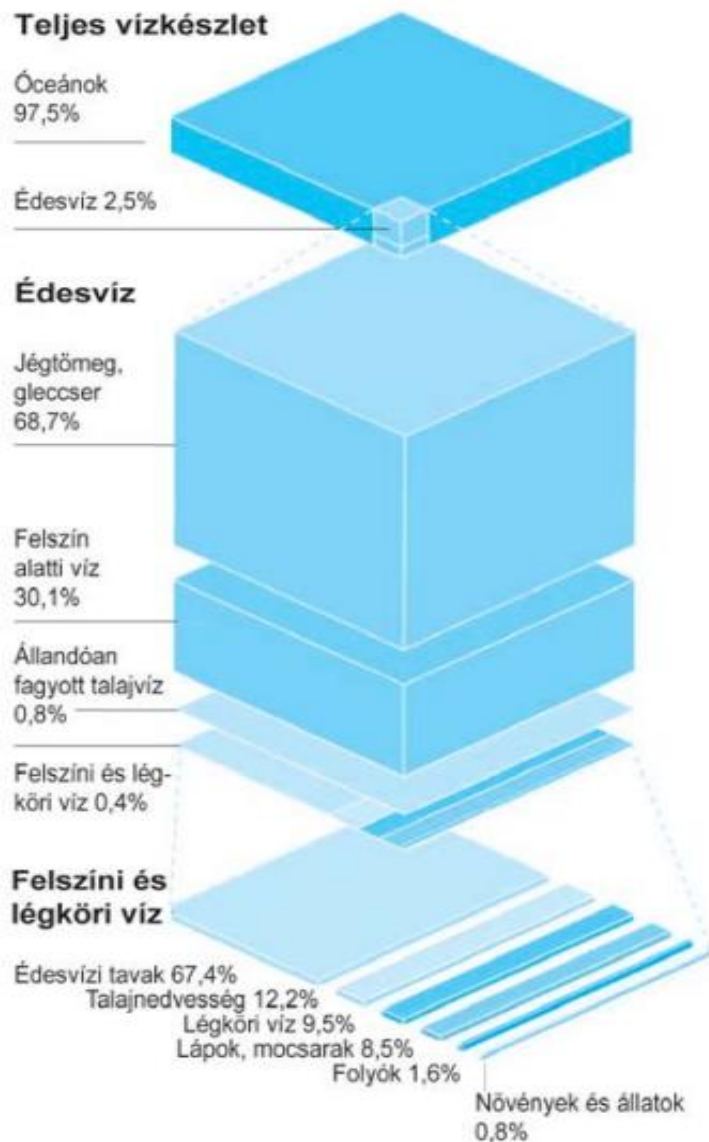
A járványok és a szennyvíz közötti kapcsolat felismerése után a csatornázás közegészségügyi jelentősége került előtérbe. Gombamód szaporodtak el azok a szabályozások és törvények, amelyek megtiltották a szennyvíz utcára való öntését. Ennek következtében pedig ismét szükségessé vált annak elvezetésének megoldása, így a csatornázás új lendületet kapott. Bevezették a szemét és a szennyvíz elszállítását, a csapadékvizet pedig az utak melletti árkokba gyűjtötték és vezették el. Ezek kezdetben nyitott árokrendszerek voltak, majd később befedték őket és fokozatosan kerültek egyre mélyebbre zárt csatornákként kialakítva ezzel a modern csatornázást.

A csatornahálózatok fejlesztése lassan haladt, ami köszönhető annak, hogy a csatornázás napjainkban is igen költséges beruházás. A fa- és agyagcsövek helyét az öntöttvas csövek vették át, a csatornák falát pedig mészhabarcba rakott kövekkel rakták ki, hogy megakadályozzák a szennyvíz talajvízbe kerülését. A csatornázás eredményeként nem csak egy egészségesebb, de higiénikusabb korszak kezdődött az emberiség történetében.

[1] [2]

3. VÍZGAZDÁLKODÁS

A Földünk felszínének 70%-át víz borítja, azonban ennek a hatalmas vízfelületnek csak 3%-a édesvíz. A maradék többi része viszont sós víz, azaz tengerek és óceánok vize. Az édesvíz közel 69%-a fagyott formában, további 30%-a felszín alatt található meg. Így mindössze alig fél százaléknyi édesvízkészlet gondoskodik a több mint 8 milliárd fő

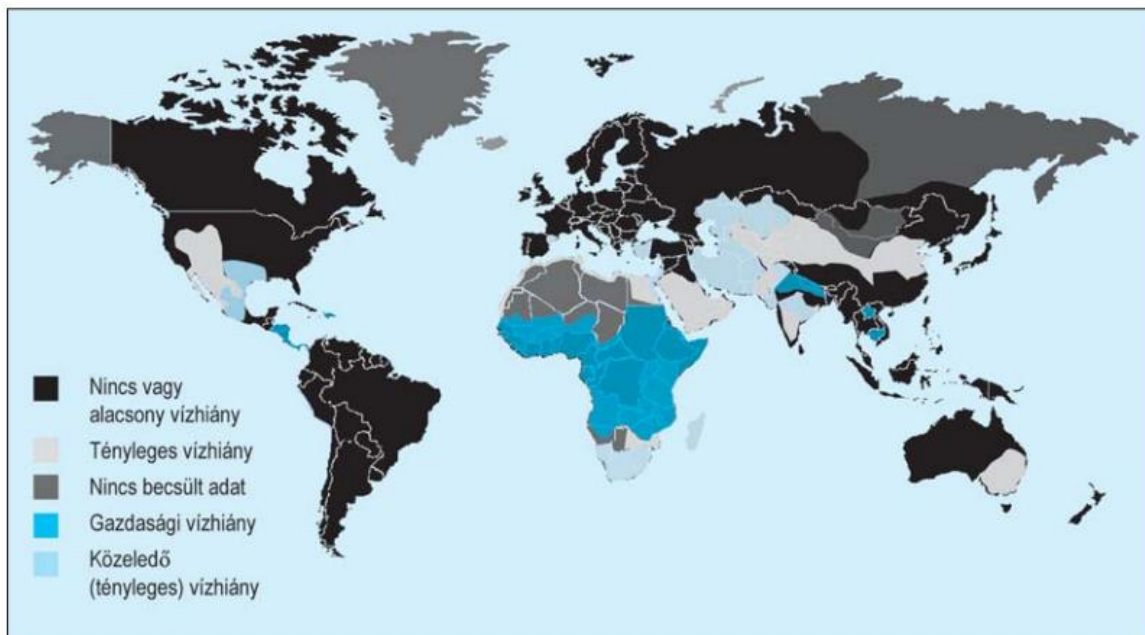


mindennapos életben maradásáról.

2. ábra: A Föld vízkészlet

[https://www.nemzetesbiztonsag.hu/cikkek/szalkai_attila-a_vizhiany_es_tarsadalmi_kovetkezmeyei.pdf]

Ezen felül a víz területi eloszlása is egyenetlen. A csapadék térbeli eloszlásának főbb tényezői a földi légkör, domborzat, légnedvesség, illetve a felhőborítottság. Ez kihatással van a vízhálózat meglétére és annak sűrűségére. Bár az emberi települések és az ezzel járó népsűrűség a vizek közelében koncentrálódik, de bizonyos éghajlati hatások miatt is (pl. tajga, tundra és hegyvidéki éghajlat) nem feltétlenül ott él a legtöbb ember, ahol több csapadék hull (kivételek természetesen mindig vannak, mint például az Indus és a Gangesz vidéke). A vízhasználatot illetően különbségek mutatkoznak egyes földrészek között, hiszen míg Európa és Észak-Amerika elsősorban az ipari termelésre használja a vizet, addig Afrikában, Dél-Amerikában és Ázsia természeti területein az elenyésző ipari termelés mellett elsősorban a mezőgazdaság a fő vízfogyasztó gazdasági ágazat. Sőt kontinensen belül is hatalmas különbségek vannak (Száhél-övezet Afrikában kontra Kongó-medence), amely további feszültségeket gerjeszt, és a vízügyi ágazatnak válaszokat kell adnia világszerte. [3] [4]



3. ábra: A vízhiány mértékének globális eloszlása

[https://www.nemzetesbiztonsag.hu/cikkek/szalkai_attila-a_vizhiany_es_tarsadalmi_kovetkezmeyei.pdf]

Az 1995. évi LVII. törvény értelmében a vízgazdálkodás az alábbiakat jelenti:

„a vizek hasznosítása, hasznosítási lehetőségeinek megőrzése, a vizek kártételei elleni védelem és védekezés (vízkárelhárítás).” [5]

A vízgazdálkodás elsődleges feladata a vízbázisok (folyó, tó, talajvíz stb.) védelme és fenntartható használata. A víz használatát általában öt dologgal jellemezzük: mennyiség, minőség, használat, hely és idő. Egy hatékony vízgazdálkodási politika kialakításához ennek az öt tényezőnek egyensúlyban kell lennie egymással. Az egyensúly megteremtését azonban olyan globális folyamatok is befolyásolják, mint a demográfiai változások, a klímaváltozás és az üzleti tevékenységek változása, amelyek mind – közvetett vagy közvetlen módon – hatással vannak a vízgazdálkodásra is.

4. NAGYIVÁN CSAPADÉKVÍZ-ELVEZETÉS REKONSTRUKCIÓJÁNAK ÉS EGYÉB MUNKÁLATAINAK BEMUTATÁSA

Dolgozatom a bevezetésben már említett Nagyiván település csapadékvíz-elvezető rendszer rekonstrukciójának és a hozzá tartozó földmérési munkálatainak bemutatásáról szól, amelyben szerepet vállaltam.

A munkálatok a Magyarország Kormánya által kiírt Széchenyi Terv alapján került megvalósításra, amely Magyarország eddigi legeredményesebb uniós fejlesztéspolitikai programja. Ennek keretein belül lehetőség adódik a települések infrastrukturális fejlesztésére.

A pályázat adatai:

Kedvezményezett neve: Nagyiván Községi Önkormányzat

A projekt címe: Nagyiván község csapadékvíz hálózatának fejlesztése

Projekt azonosítószáma: TOP-2.1.3-16-JN1-2021-00011.

A támogatás mértéke: 100%

A projekt tervezett befejezési dátuma: 2023. 09. 30. [6]

4.1 Előzmények

A villámárvíz fogalma manapság széles körben elterjedt. Ez egy olyan jelenség, amikor rövid idő alatt hatalmas mennyiségű csapadék zúdul egy adott területre, amit a meglévő vízelvezető rendszerek már nem tudnak hatékonyan kezelni. Ennek eredményeként az árvizek és kiöntések jelentős károkat okozhatnak. Az elmúlt időszakban egyre több cikk és médiaanyag foglalkozott a villámárvizek által okozott károkkal, legyen szó hazai vagy külföldi eseményekről. Sajnos hazánkban is többen szembesültek már ezen jelenség súlyos következményeivel.

A csapadékvíz-elvezetés témakörében fontos különbséget kell tenni a síkvidéki és a dombvidéki területek között. A síkvidéki városokban a villámárvíz megjelenése kevésbé szembetűnő. A fő problémát a mélyebb fekvésű, vízállásos területek jelentik, ezáltal alakul ki a belvíz, melynek okául a magas talajvízszint is közre játszik. Az alacsony magasságú területeket – legyen akár az mezőgazdasági terület vagy egy épület alagsori helyisége – a csapadék elárasztja, melyekből a károk többsége keletkezik.

A sík területeken a vízelvezetés bonyolultabb, mint a dombvidéken, mivel a magassági adottságok korlátozzák a csatornák lejtését. Ezáltal a víz elvezetése során szükséges elhelyezni átemelő szivattyúkat, amiknek a segítségével egy mélyebb pontról átemelik a vizet egy magasabb pontra, ahonnan újból meg tud indulni a víz lefolyása a megfelelő hely irányába. Továbbá még szikkasztó medencéket és árkokat alakítanak ki, ahonnan a felgyülemlett víz el tud párologni és a talajba beszivárogni.

A dombvidéki térségekben azonban a magasságkülönbségek miatti gyors lefolyású csapadékok jelentik a veszélyt. A lehullott csapadékvíznek nincs vagy kevesebb ideje van a talajba való beszivárgásra és a párolgásra a zöldfelületeken, ezáltal növelve a felszíni lefolyás mértékét. Ebből kifolyólag a területre hulló csapadék nagy része eléri a befogadót.

A városi, beépített és jelentősen burkolt környezetben mindenképpen számolnunk kell a felszíni lefolyások arányával és a lefolyó víz sebességének növekedésével.

A csapadékcsatornák és a befogadók rövid idő alatt túlterheltté válnak és kiöntések jelentkeznek a rendszeren. Ez rosszabb esetben az egyesített vízelvezető rendszeren lép fel. Súlyos káresemények is előfordulhatnak az infrastruktúra létesítmények rongálódása által, a fák gyökereinek kimosódásával járó fakidőlések miatt vagy akár emberi életet is veszélyeztető elsodrások következtében. A beépítetlen, külvárosi részeken a felszíni talajerózió problémája lép fel, amely során hordalék kerülhet a vízelvezető rendszerekbe, ezzel csökkentve a hálózat elvezető kapacitását.

Nagyiván belterületén a síkvidéki csapadékvíz-elvezetés jelei figyelhetőek meg. Jellemzően a nagyobb utak mellett alakítottak ki vízelvezető árkokat. A település csapadékvíz-elvezető rendszer rekonstrukciójának tervezésének kiindulási alapadata a

geodéziai felmérés. A geodéziai felmérés során a meglévő domborzati viszonyokat és a vízelvezető rendszer elemeit (árok, átereszt, csatorna stb.) szükséges meghatározni. Síkvidéki területeken a minimális magasságkülönbség miatt fontos szempont a minél pontosabb felmérés, mert akár pár centiméter is eldöntheti a csapadékvíz lefolyási irányát. Továbbá a magassági adatok a vízgyűjtő területek lehatárolásában is meghatározó szerepet játszanak.

4.2 A település bemutatása

Nagyiván az Alföldön, a Közép-Tisza-vidék Tiszafüred-Kunhegyesi síkjának és a Hortobágy találkozásánál, Jász-Nagykun-Szolnok vármegye északkeleti sarkában fekszik. A Hortobágy egyetlen igazi pusztai falva, amit három oldalról is körülvesz a jórészt védett szikes pusztta. Szolnok, a vármegyeszékhely kb. 80 km-re található. Szomszédos települések: Tiszafüred-Kócsújfalu, Tiszaörs. A település a 33-as és a 34 – es számú főútvonalak felől a 3402. számú bekötőúton közelíthető meg. A legközelebbi település Tiszaörs 10,0 km-re fekszik. Állandó lakossága 1122 fő.

A település teljes közigazgatási területe 4492 ha, ebből belterület 122 ha. Ebből a tervezéssel érintett vízgyűjtő terület nagysága: 13,95 ha.

Nagyiván belterülete a környező településeknél 1,5-3,0 m-rel magasabban, egy kisebb magaslaton terül el. Igaz ez a közvetlenül a település mellett elhelyezkedő területekre is. Ez az adottság meghatározó a csapadékvíz elvezetést illetően, ugyanis a külterület irányába haladó utcák határozott lejtéssel rendelkeznek. Az 1950-es években a települést körbevették egy övárokkal. Ez a települési csapadékvíz befogadója is. A települést körbe ölelő övárak a 0+600 – 2+200 szelvények közötti szakasza burkolt. Mivel a felgyülemlett csapadékvizek, belvizek levezetése kis lejtés miatt amúgy is lassú, valamint a fő befogadó Sarkad-Mérges-Sárosér vízszintje gravitációs bevezetést nem enged, ezért az övcsatorna torkolatában szivattyútelep létesült. A szivattyútelep kapacitása 120 l/s. A szivattyúkat a Polgármesteri Hivatal épületében helyezték el.

A fő befogadó Sarkad-Mérges-Sárosér kezelője a Tiszántúli Vízügyi Igazgatóság (TIVIZIG), üzemeltetője a Polgári Szakasz mérnökség.

A 18/2003. (XII. 9.) KVVMBM együttes rendelet a települések ár- és belvíz veszélyeztetettségi alapon történő besorolásáról Nagyiván település a „B” besorolásba került.

A tervezési terület Jász-Nagykun-Szolnok Vármegye keleti határán, a Hortobágy szélén helyezkedik el, jellemzően alföldi, sík területen, melynek magassága 86,50 – 89,20 mBf között változik.

4.3 Éghajlati adatok

A tervezési területen az éves középhőmérséklet 10,4°C. Az éves átlaghőmérsékletek 9,1-13,2°C között változnak Észlelt havi átlag szélsőértékek: maximum: 25,8°C, minimum: -7,6°C. Az uralkodó szélirány északkeleti. Heves viharok kialakulásának esélye kicsi, de főként nyári időszakban kis területre kiterjedően előfordulhatnak. A terület átlagos csapadékmennyisége: 530 mm/év. A havi csapadékmennyiség igen szélsőségesen változhat, ennek növekvő tendenciája az utóbbi évtizedben különösen megfigyelhető. A térség hidrometeorológiai állomásain mért havi csapadék szélsőértékek: 0 és 246 mm/hónap. A maximális havi csapadék előfordulása a nyári hónapokban valószínű. A terület időjárásában a kontinentális jellegből adódóan előfordulnak aszályos évek, amihez légköri aszály is társulhat. Mért átlagos párolgás az április 15. és október 15. közötti időszakban: 739 mm/év. Az eddigi maximális havi értéket július hónapban észleltük 263 mm/hónap.

A napi maximum csapadék Nagyiván területén 94 mm/nap, melyet 2013 októberében mértek.

4.4 Vízrajz

A lapos Hortobágy tájegységet természetes viszonyok között mocsaras területek tarkították, amelyek helyén a lecsapolások után sokfelé nagy kiterjedésű halastavakat létesítettek, illetve egyes területeken mesterségesen visszaállították a mocsaras jelleget. Így ezen a területen ritkább vízfolyás-rendszert és jelentős állóvizeket találunk. Ezen részeket sűrűn hálózzák be részben mesterségesen létesített belvízlevezető csatornák.

A terület a kötött talajszerkezet és a kis esésű vízfolyások együttes hatása következtében rendkívül belvíz-veszélyeztetett. Különösen igaz ez azokra az évekre, amikor a hóolvadás gyors, a talajfagy pedig erős, vagy a tavaszi csapadékok fagyott talajt találnak. Belvíz szempontjából legveszélyeztetettebb a február-április közötti időszak. A talajvíz terepszint alatti átlagos mélysége 2-4 m között alakul.

4.5 Tervezési terület adatai

A tervezési terület vízgyűjtő-gazdálkodás tervezési szempontból a 2-17.es Hortobágy-Berettyó tervezési alegységhez tartozik.

Tervezéssel érintett vízgyűjtő terület: 13,95 ha.

A tervezési terület a település jelentős részét lefedi. A település belterülete: 122 ha.

Belterületi ingatlanok: 505 db.

4.6 A beruházást alátámasztó indokok

A meglévő hálózatról több helyen elmondható, hogy jelenlegi hidraulikai terhelhetősége elmarad a kívánatostól, részben pedig lefolyástalanok. Ennek oka egyrészt a földmedrű árkok feliszapolódottsága, másrészt pedig az, hogy némely árokszakaszok nincsenek összekötve.

A meteorológiai és hidrológiai előrejelzések, a klímaváltozás előrejelzett hatásai szerint a jövőben, várhatóan egyre gyakrabban lehet számítani hirtelen, nagy mennyiségben

lehulló csapadéokra. A nagy esőzések következtében egyre inkább lehet számítani az útburkolatok, valamint lakóépületek alapjainak vizesedéséből adódó súlyos rongálódásra. Mindez egyértelműen alátámasztja a meglévő csapadéksatorna hálózat tervszerű bővítésének szükségességét.

4.7 Tervezett környezeti hatások

A csapadéksatornák tervszerű kiépítése után, a tervezéssel érintett területen várhatóan jelentősen csökkennek az elöntések. Ez a településen ma még nagy számban lévő vályogházak és egyéb építési anyagokból készült épületek állékonyságának biztonságát is növeli.

A csapadékvíz elvezetési munkák környezetvédelmi érdekeket nem sértenek. A vízrendezés kivitelezése után a területen vízgazdálkodási és környezetvédelmi szempontból jelentős javulás várható.

5. AZ INGATLAN-NYILVÁNTARTÁS TARTALMA

A bemutatni kívánt geodéziai munkafolyamatok ismertetése előtt mindenképp fontosnak tartom az ingatlan-nyilvántartás bemutatását, mivel e két terület szorosan összefügg egymással. Az ingatlanok nyilvántartása országonként eltérő lehet, és az adatok kezelését harmonizálják az adott ország jogszabályaival. Az ingatlan-nyilvántartások jellemzően nyilvánosak, azonban bizonyos adatok védelme érdekében egyes információk csak a tulajdonosok, illetve az érintettek számára elérhetőek. A geodéziai munkálatok pontos elvégzéséhez nélkülözhetetlen elem az ingatlan-nyilvántartás tartalmának megismerése.

Az ingatlan-nyilvántartás településenként tartalmazza:

- az ingatlan-nyilvántartási jogszabályokban meghatározott adatokat,
- jogokat, amelyek az ingatlanhoz kapcsolódnak,
- jogi szempontból lényeges tényeket,
- a bejegyzett jogosultak személyazonosító és lakcímadatait is.

Az ingatlan-nyilvántartás jogi tartalma szigorúan meghatározott, az ingatlan-nyilvántartásról szóló 1997. évi CXL. törvény tételesen felsorolja a bejegyezhető jogokat és a feljegyezhető jogi jelentőségű tényeket. Az ebben a törvényben felsorolt jogokon és tényeken kívül az ingatlan-nyilvántartásba más jog bejegyzését vagy tény feljegyzését csak egyéb törvény rendelheti el. [7]

Az adatokat tekintve a szabályozás nem ilyen szigorú. A nyilvántartásban feltüntethető tények meghatározása ugyan törvényi szinten működik, de lehetőség van arra az esetre is, hogy minden olyan más adat feltüntetésre kerüljön, amely a közhiteles nyilvántartás szempontból szükséges.

Az ingatlan-nyilvántartás a következő információkat tartalmazza:

- a település nevét, az ingatlan fekvését és besorolását (külterület, belterület, zártkert). Belterületen fekvő ingatlannál az utca (krt., tér, út stb.) nevét és házszámát, a helyrajzi számát és területnagyságát,
- művelési ágát és a művelés alól kivett terület elnevezését,
- minőségi osztályt, kataszteri tisztajövedelmét,
- ingatlan-nyilvántartási szempontból fontos egyéb adatait.

Az ingatlan adataiban bekövetkezett változás átvezetéséhez külön jogszabály által meghatározott hatósági engedély, jóváhagyás vagy igazolás, ha az ingatlan-nyilvántartási térképet érinti bármilyen változás, akkor törvény által előírt, érvényes záradékkal ellátott változási vázrajzra van szükség.

A változási vázrajz az ingatlan-nyilvántartási térkép tartalmához kapcsolódó, az állami alapadatok változását dokumentáló analóg, illetve digitális földmérési munkarész.

A változási vázrajz jellegénél fogva lehet:

- közigazgatási egységek határvonalának változása,
- földrészlet-határ változása,
- földrészleten belüli változásokkal összefüggő változási vázrajzok, melyek csoportjába tartoznak többek között a szolgalmi jog bejegyzésére szolgáló vázrajzok is.

A szolgalmi jogokkal kapcsolatosan elmondhatjuk, hogy az ingatlan tulajdonának korlátozását jelentik, amik lehetnek átjárásra, vezetékjogokra, vagy akár építési jogokra vonatkozó jogok. A szolgalmi jogok bejegyzése az ingatlan-nyilvántartásba meghatározó lépés, hiszen ezzel biztosítva van a jogbiztonság és az ingatlan tulajdonának tiszta állapota. A szolgalmi jogok bejegyzése csak bizonyos esetek teljesülése után lehetséges, és többnyire az illetékes hatóságnál kell benyújtani a kérelmet. A szolgalmi jogok

bejegyzése viszont csak a tulajdonos beleegyezésével vagy a törvényben meghatározott esetekben az ő beleegyezése nélkül is lehetséges.

A szolgalmi jog bejegyzési eljárás során a szolgalmi jogot gyakorló személy vagy szervezet, a jogi állapot és az ingatlanra vonatkozó adatok bemutatása szükséges. Az illetékes hatóság ezt követően vizsgálja meg a kérelmet, és ha minden feltétel teljesül, akkor abban az esetben bejegyzi a szolgalmi jogot az ingatlan-nyilvántartásba. [8] [9]

6. AZ ELŐZETES MUNKAFOLYAMATOK ÁLLOMÁSAI

6.1 Előkészítés, adatgyűjtés

A geodéziai munka megrendelése után a helyszíni szemle és a helyszíni bejárás következett. A terepi bejárason a tervező és három földmérő vett részt, köztük én is. Elsősorban meghatározásra került a felmérés lehatárolása, azaz mely utcákat érinti a tervezés. Továbbá a csapadécsatornák és árkok külterületi befogadói is tisztázásra kerültek. A mérést megelőzően a tervezővel egyeztetve összegyűjtésre kerültek azok a területek, ahova a későbbiekben szolgalmi jog bevezetésére lehet szükség, mert ezeknek a területeknek a tulajdonosainak kiértékelést kell küldeni. A helyszíni bejárás során készültek fényképek a beazonosíthatóság érdekében.

6.2 Árajánlat

A megkeresés után a megrendelő számára árajánlatot készítettünk, amelynek készítésekor több tényezőt is figyelembe kellett vennünk:

- munka fajtája (tervezési alaptérkép)
- a feladat megoldásához szükséges eszközök
- a munka kivitelezésének módja
- az érintett település nagysága
- szolgalmi jogok bejegyzése
- költségek (adatszolgáltatási és záradékolási díjak, üzemanyag, amortizáció, anyagköltség, alkalmazotti bérek kifizetése)

A felsorolt szempontok alapján rendelkezünk kellő adattal ahhoz, hogy megállapítható legyen a munkadíj. Az árajánlatban leírtuk a megrendelő részére a projekt vállalási árát, a befejezés időpontját, valamint a feladat elvégzésének helyszínén történő megvalósulását. Ezt követően munkaszerződés került megkötésre a munkavállaló és a megrendelő között, amiben rögzítésre kerültek az adatok és a munkához kapcsolódó

létfontosságú információk (munka megnevezése, ára, folyamat részletes leírása), továbbá tartalmazza a záradékolt munkával kapcsolatos jövőbeni teendőket.

6.3 Adatrendelés

A dokumentumok elkészítésének alapjául a hivatalos digitális nyilvántartási térképek szolgálnak, amit mindig az adott Vármegyei Kormányhivatal illetékes Földhivatali Főosztályának Földhivatali osztályától kell igényelni, ami jelen esetben a Jász-Nagykun Szolnok Megyei Kormányhivatal Földhivatali Osztály 2 Tiszafüred volt. Manapság az adatigénylésnek több lehetősége is van. Először is vannak papír alapú formanyomtatványok, amelyek megfelelő kitöltésével adatszolgáltatáshoz jutunk, továbbá lehetőségünk van a Földügyi Szakigazgatás Hivatalos Honlapján (www.foldhivatal.hu) rendelni adatokat, ahol az ügyfélkapuban megadott adatainkkal kitöltve szintén adatot rendelhetünk. Az utóbbi pár évben pedig az Magyarország, SZÜF Személyreszabott Ügyintézési Felület (www.epapir.gov.hu) oldalán is van lehetőségünk adatot igényelni. A formanyomtatványok digitálisan kitöltött verziói feltölthetőek és hitelesítéssel láthatóak el. Munkám során közvetlenül az illetékes Földhivatali Osztály számára juttattam el az ingatlan-nyilvántartási célú adatigénylő lapot.

Az ingatlan-nyilvántartási célokra szánt adatigénylő lapnak az 8/2018. (VI.29.) AM rendelet értelmében szükséges a fejrészában tartalmaznia „*a földmérési és térképészeti adatok igénylése ingatlan-nyilvántartási célra*” feliratot, az adatszolgáltató szervezet megnevezését és az iktatószámot. Az adatszolgáltatást igénylő dokumentumnak szerepeltetnie kell az igénylő ügyfélszámát, nevét, lakcímét vagy székhelyét, személyazonosító okmányának típusát és számát, statisztikai azonosítóját, valamint a földmérési jogosultság igazolását. Emellett elengedhetetlen az elektronikus kapcsolattartásra használt e-mail cím. A formanyomtatvány kötelező eleme továbbá a költségviselő adatai, ha az eltér az igénylőtől, akkor meg kell adni a költségviselő nevét, címét vagy székhelyét és statisztikai azonosító jelét is. A településnév, a kerület száma,

az érintett földrészlet vagy földrészletek fekvése, helyrajzi száma vagy a terület körbeírása és az adatigénylés célja sem hiányozhat. Utóbbi lehet épületfeltüntetés, kitűzés, telekfelosztás stb. A dokumentum alapján a dátumozás és az aláírás sosem maradhat el. A többi rész az adatszolgáltató ingatlanügyi hatóság által kerül kitöltésre. [10]

A földmérési és térképészeti adatokat hitelesített vagy hitelesítés nélküli formában szolgáltatathatják. Bárki számára betekintés nyerhető a földmérési adatokra, kérhet másolatot, valamint feljegyzéseket írhat róla. Viszont az állami alapadatok során keletkezett számítási adatok, vázlatok, valamint egyéb munkarészek és a forgalomból kivont országos alapadatokba ténylegesen csak a földmérési, térképezési tevékenységre jogosultak tekinthetik meg, kérhetnek másolatot és kaphatnak digitális alaptérképeket.

6.4 Adat megküldése

Az adatigénylő lap beérkezése után maximum 8 napon belül kell adatot szolgáltatni a megrendelő, vagy többnyire a földmérő számára a 8/2018. (VI.29.) AM rendelet 2.§-ának 7-es bekezdése alapján. Ha a szükséges adatok rendelkezésre állnak és megvan minden a munkához, akkor az ingatlan-nyilvántartási célokra történő földmérési munkáknak az adatszolgáltatása során az alábbiakban felsorolt adatokat, munkarészek másolatát kell az adatigénylő (földmérő, földmérő vállalkozás megbízott képviselője) számára elküldeni az érintett földrészletre és szomszédos földrészleteire vonatkozóan. Az érvényes állami ingatlan-nyilvántartás térképi adatbázisának kivágata, amely tartalmazza a projekttel érintett területet és annak környékét a törvényben meghatározott formátum szerint digitális alaptérkép röviden DAT formátumba. Ez az Egységes Országos Térképrendszer részeként értelmezett földmérési alaptérkép digitális formában megjelenített változata. Ez a verzió lehetővé teszi a számítógépes feldolgozást és széleskörű felhasználást a térképadatoknak, így könnyebben kezelhető és alkalmazható információs forrássá válik. [11] [12]

Az adatigénylésemet az előzőekben részletesen kifejtett szabályok szerint kitöltöttem a formanyomtatványt és elvittem a tiszafüredi Földhivatali osztályra. A kollégákkal abban

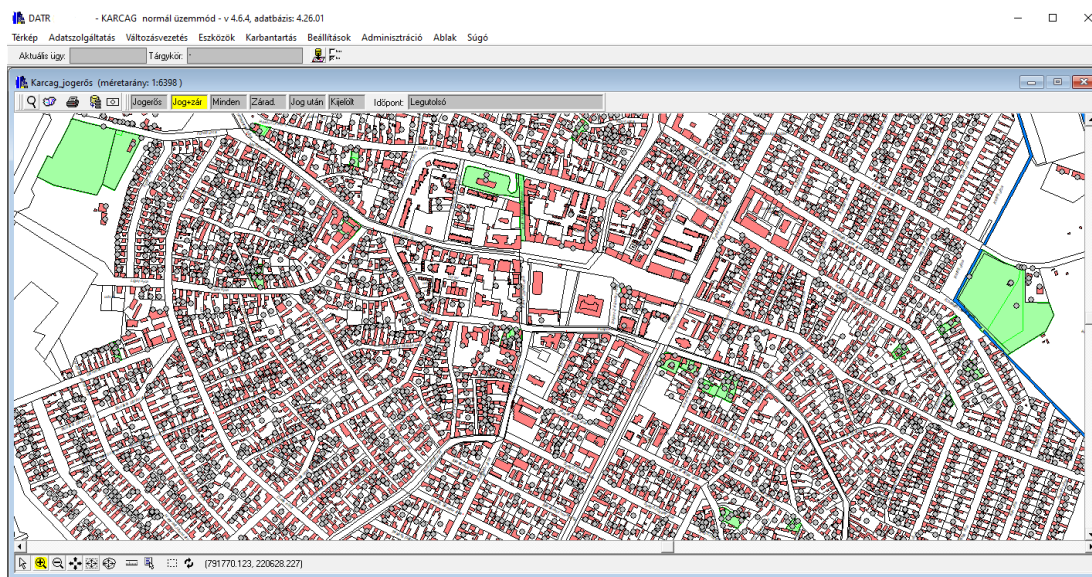
egyeztünk meg, hogy elsősorban csak a településen lévő utak, utcák adatait vásároljuk meg, mivel ezek amúgy is tartalmazzák a szomszédos ingatlanokat és majd, ha pontosan és véglegesen megtudjuk melyek azok a telkek, ahova szolgalmi jog lesz bejegyezve, akkor külön azokat a vázrajz elkészítéséhez megvásároljuk.

A Földhivatal az adat megrendelés után két programot alkalmaz az adatszolgáltatáshoz. Az egyik TAKAROS néven fut (Térképen Alapuló Kataszteri Rendszer Országos Számítógépesítése). Az adatigénylő lap beérkezése után a földmérő vagy az adatszolgáltató elindítja a programot és beiktatja a munkát. Minden egyes adatrendeléshez tartozik egy iktatási szám, amely három fő részből áll. Példaként az alábbi iktatási szám: 2-100/2023. A kettes szám az azt jelenti, hogy gyűjtős. A Földmérés öt gyűjtős számot különböztet meg: 1) Térképmásolat, 2) Adatszolgáltatás, 3) Záradékolás, 4) Használatba vételi engedély, 5) Külsős térkép (ami nem az adott Földhivatalban van.). A százaz számjegy az adatszolgáltatás sorszámát jelöli, vagyis abban az évben mennyi adat lett elküldve. A harmadik rész az adott évszámot jelenti, hogy pontosan melyik évben lett kiállítva.

Az iktatószámok bevitele után az adatok felfeztetése történik. A TAKAROS felhasználója mindig annyi települést lát, amennyi az adott járáshoz tartozik, így általában 5-6 választási lehetőség áll fent. Az alapadatok feltüntetését után a díjadatoknál eldönthető, hogy díjköteles vagy díjmentes, és be lehet írni a szükséges összeget. A széljegyen az iktató adatai jelennek meg. A program kezdő felülete az adatszolgáltatás esetén a képen látható módon nézz ki.

4. ábra: TAKAROS program képernyőképe

A másik program, a DATR. A DATR (DAT Alapú Térképkezelő Rendszer) térképi adatbázis kezelő program. Ez is egy magyar fejlesztésű program amit a Földhivatal dolgozói kezelnek. A program fő kezelői pedig a Lechner Tudásközpont alkalmazottjai. A DATR és a TAKAROS szorosan kapcsolódik egymáshoz. A DATR-en belül is ugyanazokat a településeket látja a felhasználó, ami a Földhivatalhoz tartozik. A térképgenerálás után rákeres a kiadó a kért telekre a helyrajzi szám alapján. Ezt követően kiválasztják a telket a szomszédos területekkel együtt. A generálás után pedig mentés. A mentéshez kiválasztják a nekik megszokott mappát ahova a rendszer DAT formátumba elhelyezi.

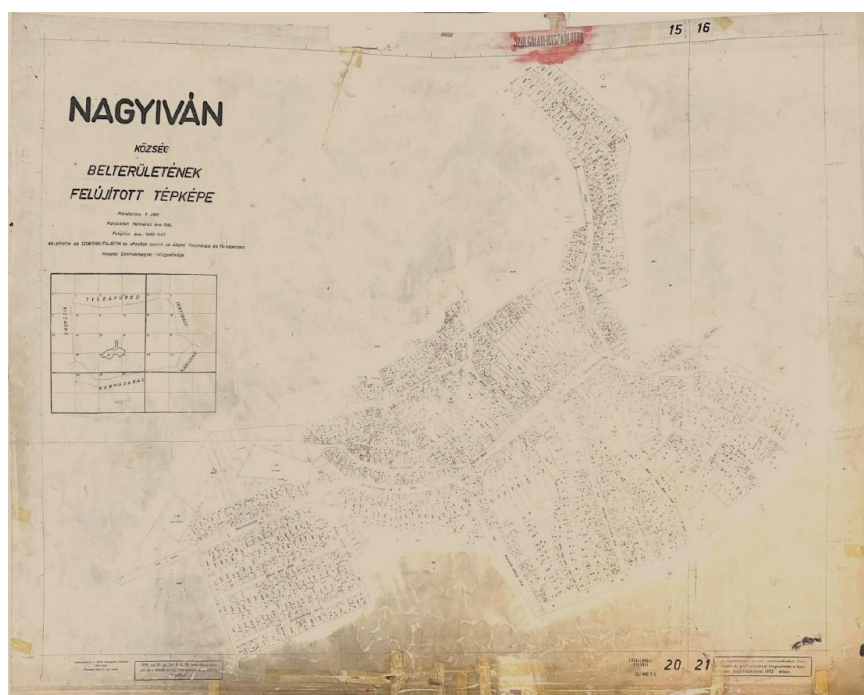


5. ábra: DATR program kinézete.

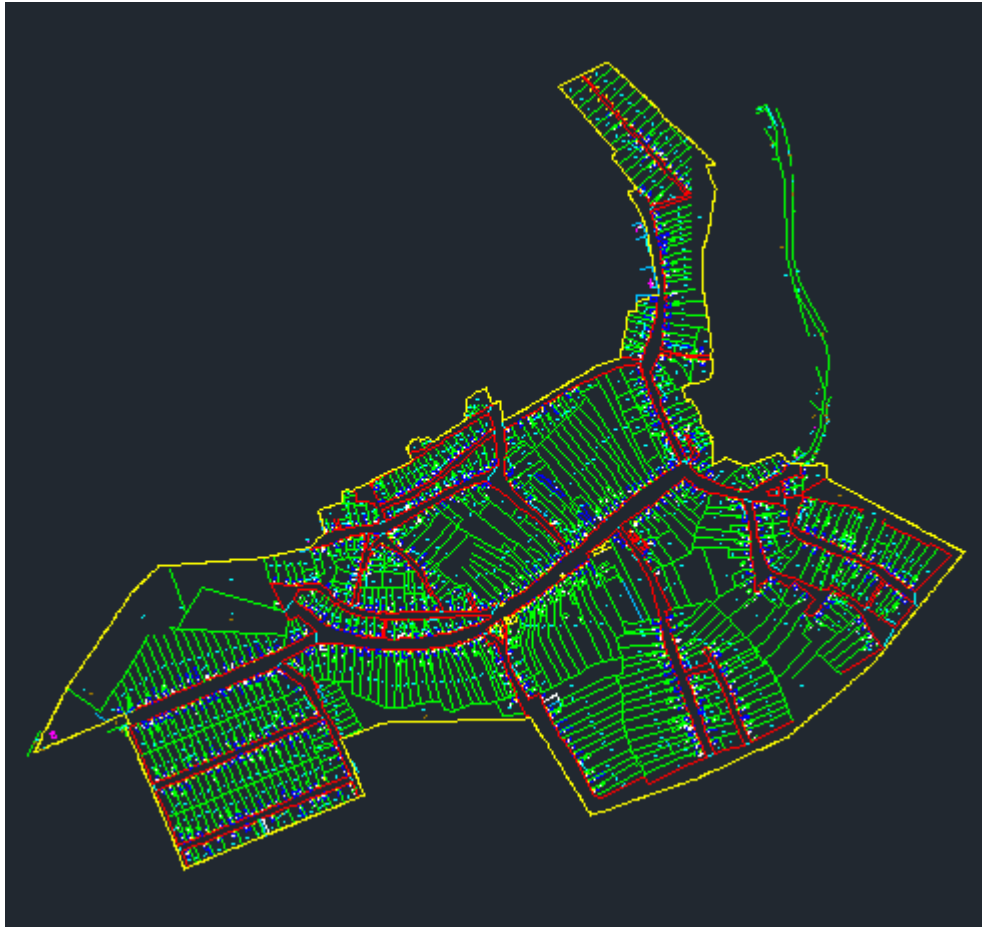
Miután a kért terület DAT fájljai megvannak, már csak a terület és annak szomszédos területe .txt fájljára van szükség. A txt fájl egy egyszerű szöveges fájlformátum, ami egyszerű szöveges adatokat tartalmaz. Többnyire nem szerepel benne formázás vagy speciális elemek, csak tiszta szöveges információkat tartalmaz. Ezen fájlok könnyen olvashatóak és módosíthatóak. Sok esetben használják adatok tárolására vagy egyszerű szöveges információk megosztására.

A TAKAROS látja melyi telek adatait vették ki a DATR állományból, és azt is, hogy mely szomszédos területet. Ebből kiindulva összeszedi az adott telkek tulajdonlapjait és egy .txt fájlba kimentti. Ezeket az adatokat küldik el a megrendelőnek.

Az adatszolgáltatás során az úgynevezett meta adatokat is a földmérő rendelkezésére bocsájtják, mely tartalmazza a szolgáltatott térkép leíró adatait: felmérésének idejét, méretarányát illetve vetületi rendszerét. Térképezési szempontból mi szerencsés helyzetben voltunk mert Nagyivánon 2006-ban a község teljes területét érintő új felmérést hajtottak végre. Az új belterületi térkép a MSZ 7772-1; DAT 1997. szerint készült eredeti 2006 évi EOVS térképéből DAT szerinti új felméréssel keletkezett. Az ezt megelőző papír alapú térkép eredeti felmérése 1884-ben történt sztereografikus vetületi rendszerben, melyből 1:2880-as méretarányú térkép készült, amit 1966-67-ben az 1208/1966/T.14.ÁFTH utasítás szerint újítottak fel. [13]



6. ábra: Papíralapú térkép Nagyivánról (1884)



7. ábra: Digitális térkép az újfelmérés után

6.5 A terepi mérések előtt

Az első és legfontosabb geodéziai feladat a tervezési fázisban az elvezető rendszer pontos helyszínrajzának elkészítése, mivel a tervezőnek alaposan ismernie kell az adott terület topográfiáját, vagyis a földfelszín domborzati viszonyait, illetve a csapadékvíz lefolyásának irányát. Ehhez szükség van a munkaterület alapos felmérésére mind vízszintes mind domborzati értelemben. A mérés során többfajta geodéziai műszert használtunk (tachiméter, GNSS-vevő vagy lézerszkenner), amelyek segítségével pontosan meghatározható a földfelszíni pontok koordinátái, magasságai és háromdimenziós ábrázolással a domborzati viszonyok is.

A következő fontos geodéziai feladat az elvezető rendszerek nyomvonalának meghatározása. Az elvezető rendszerek nyomvonalát különböző szempont figyelembevételével határozhatjuk meg, ilyenek az utak és a járdák kialakítása, a környező épületek, kerítések, telekhatárok elhelyezkedése, valamint a vízelvezetési viszonyok. Az elvezető rendszer alatt nyitott és zárt csatornákat, a különböző csapadékvíz gyűjtőket és az árkokat értjük, így a nyomvonal meghatározása során ezeknek a megfelelő kapcsolata is igen fontos feladat.

A geodéziai munkák során kimondottan nagy szerepe van a mérés pontosságának és a pontossági követelményeknek. Ennek megfelelően a geodéziai mérések alatt az eredményeket nagy pontossággal és megbízhatósággal kell elkészíteni, ugyanis ha az elvezető rendszernek rossz pozíciója vagy lejtései lesznek, komoly problémákat okozhatnak a csapadékvíz elvezetésében. Az elvezető rendszer létrehozásánál a jogosult tervezőknek figyelembe kell venniük a helyi adottságokat, a kormányrendeletek és a területileg illetékes vízügyi igazgatóság előírásait, valamint a helyi önkormányzat által kiadott szabályokat.

7. FELMÉRÉS

A munka kivitelezése 2021 októberében kezdődött. A felméréshez Leica CS 10 típusú GPS mérőműszert használtunk, mert a mérőállomással való felmérést a helyi viszonyok között nehezen kivitelezhetőnek találtuk, mivel így nem kell tájékozó pontokat keresni és a mérés kiértékelése sem igényel olyan sok utómunkálatot. Az épületsarkok bemérése GPS méréssel is nehezen volt kivitelezhető. Ebben az esetben el nem érhető pontmérésbe váltottunk vagyis, rejtett pont mérésébe. Itt a távolság leméréséhez kézi távolságmérőt használtunk. A terepi munka megkezdése előtt a DAT formátumot átkonvertáltam DWG formátumba, mivel a műszer ezt tudja csak kezelni.

A mérést a kivezető csatorna végétől kezdtük. Innen haladtunk vissza a település központja felé.

A mérés közben kézzel, papírlapra manuálét készítettem, amelyet a 8. ábrán lehet megtekinteni.



8. ábra: Papír alapú manuálé kivágat

Ezután a mért pontok adatainak feldolgozásának könnyítése céljából digitális rajztáblán folytattam a részletesebb manuálé rajzolását.



9. ábra: Digitális rajztáblán készített manuálé kivágat

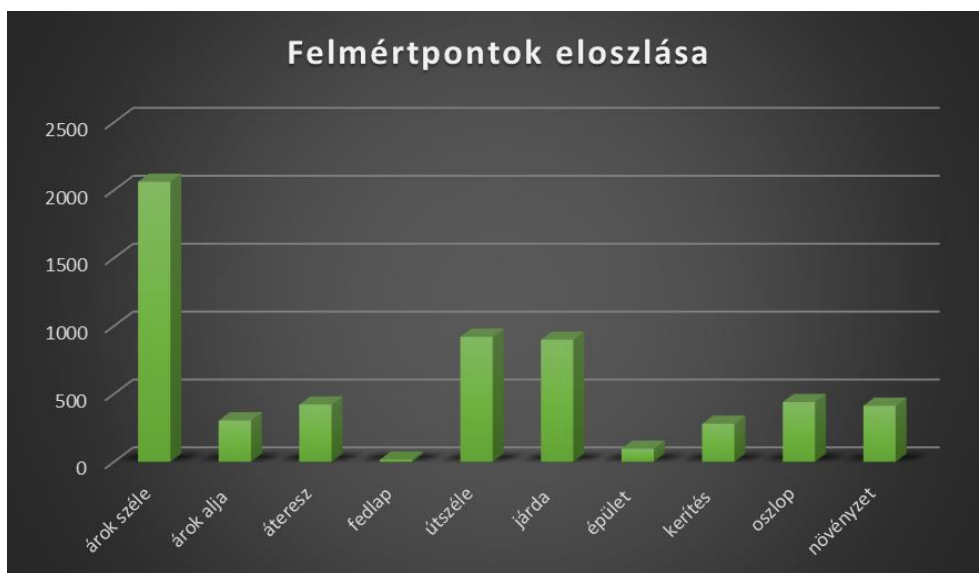
A mérést FORGEO E600 SIRIUS GNSS mérőműszerrel végeztük. A FORGEO E600 SIRIUS GNSS [14] vevő egy professzionális szintű GNSS (Global Navigation Satellite System) vevő, ami nagy pontossággal és megbízhatósággal tudja meghatározni a felhasználói pozíciót, illetve az időt a műholdak által küldött jelek alapján. Stabil és megbízható készülék, ami ellenáll a nehéz körülményeknek, gondolva itt az esős, poros vagy nedves környezetre. A nagy kapacitású akkumulátornak köszönhetően hosszú órákig használható, anélkül, hogy folyamatosan tölteni kellene.

A GPS-szel nem mérhető pontok méréséhez Leica Disto D510 lézeres távolságmérőt használtunk.

Néhány fontosabb információ a műszerről:

- nagy pontossággal képes mérni távolságokat, akár 200 méterig. Ami ± 1 mm pontosságot jelenthet
- beépített digitális kamerájával fényképet készít távolság- és dőlésméréssel
- víz- és porálló (Ip65), ami alkalmassá teszi a kültéri környezetben való felhasználást is
- okos horizontális módjával segít a távolságok mérésében még abban az esetben is, ha akadályok vannak (pl. egy épület magasságának megmérésekor egy alsó mérés után a tetejét is megmérjük, s az eszköz automatikusan kiszámolja az épület magasságát)
- a távolságalapú mérések mellett lehetőséget nyújt terület-, térfogat-, Pitagorasz-számítások és terepi mérések végzésére
- képes eltárolni az utolsó 20 mérési adatot [15]

A településen 16 utcát mértünk fel 6,5 nap alatt és 9661 pontot mértünk meg. A bemért pontok jellegéről a 9. ábra ad tájékoztatást.



10. ábra: Felmért pontok eloszlása

A mérést 25/2013 (III.11.) VM előírásainak megfelelően végeztük. Mértük a teljes közterületet és a hozzá tartozó műtárgyakat, úgy, mint járda, bejáró, úttest, fák, sövények, oszlopok, közlekedési táblák, stb. A Fő úton két oldalt árkok találhatók, abból az egyiknek beton az alja és földdel van feltöltve a terepi magassághoz. Ezeknek az kezdő és végpontjait 4+1 (árok kezdete, beton kezdete, meder alja, beton másik szélé árok másik szélé) ponttal mértük. A Fő utcai másik árok és a mellékutcák árcai egy kivétellel földmedrű voltak. Ezek bemérést 2+1 (árok szélé, meder alja, árok másik szélé) ponttal végeztük. Voltak olyan árkok is melyek teljes egészében a föld alatt voltak elvezetve. Ezek némelyike a 100 métert is meghaladta ezeket a tisztítónyílások segítségével mértük be, de volt olyan eset is, hogy az azonosítás miatt kénytelek voltunk megnyitni a földet is.

Meglévő árokrendszerből találtunk szikkasztót, hagyományost, burkoltat és fedettet. Az átereszek már sokkal eltérőbbek voltak. A legtöbb helyen megállapítani se lehetett az elfedések és eldugulások miatt. Többször talákoztunk összeszakadt áteresszel. Mezőgazdasági művelésből élő településen gyakori, hogy az utakon nehéz munkagépekkel közlekednek így alattuk törhetett össze. Átereszekből túlnyomó többségében beton anyagúak és 30 cm átmérőjűek voltak találhatóak. Találtunk olyan utcákat is, ahol nem volt kialakítva semmilyen vízelvezetés sem. Ott csak a terepi szintkülönbségre és a gravitációra hagytakoztak.

A tervezési térkép elkészítéséhez szükséges volt a jellemző és a tervezést esetlegesen befolyásoló tereptárgyak (villanyoszlopok, fák, járdák, aknák, működő közkifolyók, különböző közművel kapcsolatos tereptárgyak. stb..) felmérésére is. A Fő utcán jobb, illetve bal oldalt helyezkedtek el a villanyoszlopok, amik fából készültek és betongyámmal voltak kitámasztva. Szintén mind két oldalt volt járda és akna. A bejárók többsége egyszerűen földből készült némelyik kavicsal volt befedve.

Szükséges volt ezeken felül az utcafronti kerítések helyzetének meghatározása is. Itt elsősorban tömbhatárokat és jellemzőbb töréspontokat mértünk. Minden utcát az elején

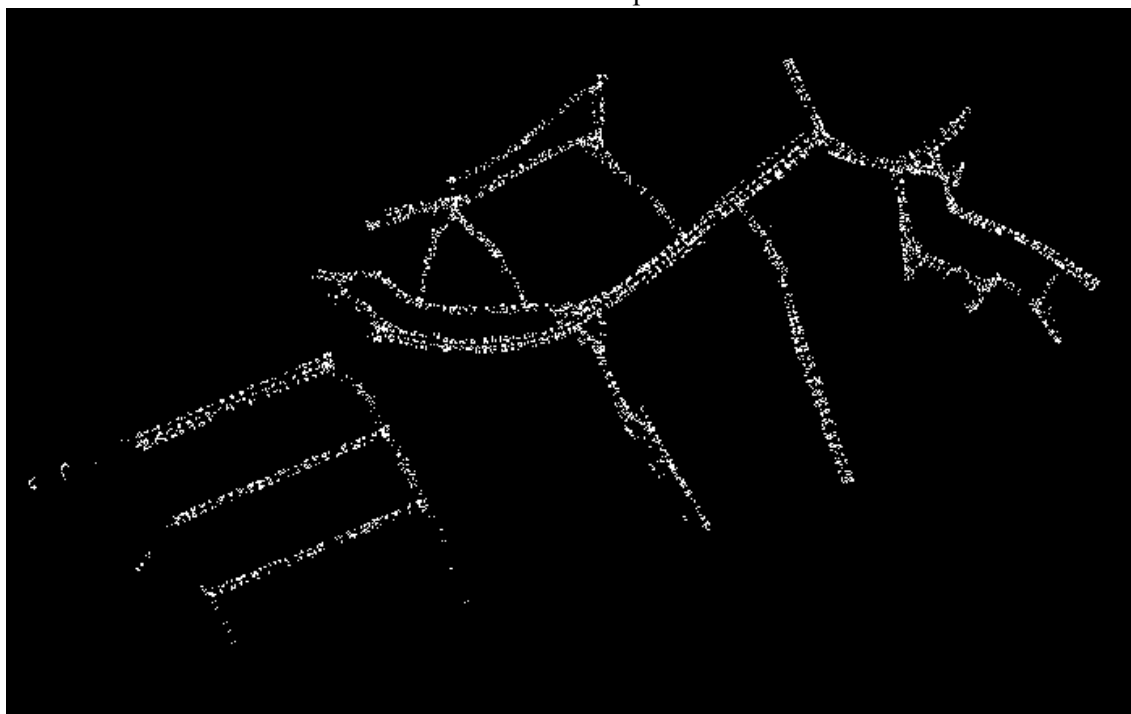
illetve a végén keresztshelvényekkel (épületek, kerítés, járda, árok, út széle úttengely) mértünk be. Az utak helyzetére külön mérést nem kellett végezni, mert a beállók, illetve a járdák felvették a helyzetét.

A kerítések helyzete jellemzően megegyezett az ingatlan-nyilvántartási térképi állapottal, mivel Nagyiván község önkormányzata 2006-ban felmértette.

7.1 Adatok feldolgozása

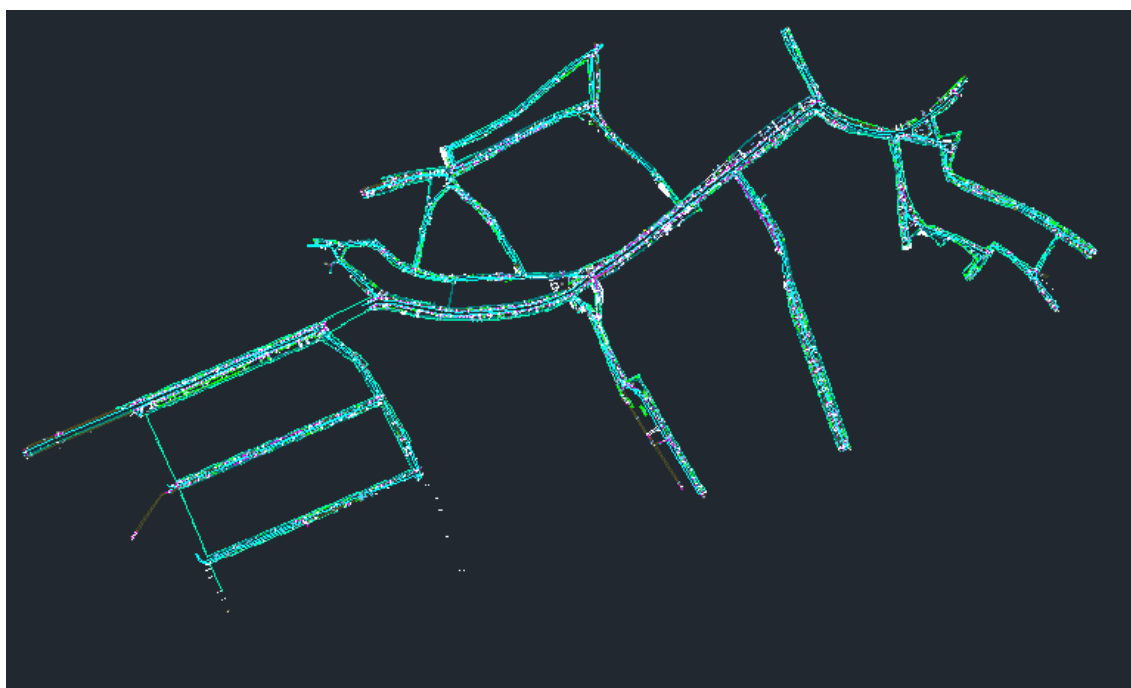
Miután befejeződött a mérés, utána a műszerből kiolvasásra kerültek a pontok. Elsősorban a jegyzőkönyv kimentése történik meg, majd utána a DXF állomány, ami a következőképpen nézett ki.

11. ábra: Felmért pontok.



A pontok összekötése egy CAD alapú programban történt (ZWCAD). A ZWCAD-ot úgy tervezték, hogy 2D-ben és 3D-ben is segítse a tervezést, miközben a felhasználók részére átfogó eszközkészletet biztosítson a pontos és részletes rajzok készítéséhez különböző területeken (építészet, mérnöki munka, építőipar és gyártás). A ZWCAD támogatja mind a DWG, mind a DXF fájlformátumot, ezáltal kompatibilis más CAD szoftverekkel, és felhasználóbarát felületet kínál, amelyek megkönnyítik a használatát kezdő és tapasztalt felhasználók számára egyaránt.

Ennek segítségével mérés után nem szükségeltetik újra kimenni a terepre és a mért pontokat külön-külön egyesével megmérni csak ez esetben magasság számítás miatt. A kiolvasás után 3D-ben kérték a munka megrajzolását. A terepen vezetett manuálé segítségével először az utak pontjait kötöttem össze, majd a telekhatárokat. Ezt követték a járdák, árkok, burkolatok, fasor, sövény sor, amit az adott terep megkövetelt. Miután minden pontot összekötöttem a párjával, következtek az egyedi blokkok (oszlop, fa, közműszerelvény), végül pedig az objektumok megnevezésének megírása.



12. ábra: Elkészült térkép

A rajz elkészülte után kimentem a terepre leellenőrizni az átereszek méretét. Egy esetleges hiba esetén helyben tudtam korrigálni a rajzot. Kivittem magammal a számítógépet, és így a helyszín pontos beazonosítása után könnyen és gyorsan tudtam javítani a méreteteket, amikor szükséges volt. A felmérés alatt nem volt nálam szükséges eszköz a víznyelő akna felnyitásához, ezért ekkor azt is vittem magammal, majd a felnyitás után lézeres távmérővel belemértem majd egyből feliratoztam a programba a szükséges helyre annak mélységét. Az elkészült munkát elküldtük a megrendelőnek, aki végül elkezdte a víz elvezetésének rekonstrukciójának tervezését. [16] Készítettem egy kivágatot a teljes település elkészülte után, ami a melléklet első pontjában megtekinthető. Illetve a jobban átláthatóság kedvéért egy másik kivágatot is, ahol a Fő utca mérése látható. Ez a második melléklet.

8. INGATLAN-NYILVÁNTARTÁSSAL KAPCSOLATOS EGYÉB MUNKÁK

A településen voltak olyan ingatlanok, telkek ahol szolgalmi jog bejegyzésre volt szükség, ugyanis közterületen nem minden esetben volt megoldható a vízelvezetés. Ezért 4 telken kellett szolgalmi jogot bejegyezni. Ez három legelőt és egy belterületi földrészletet érintett. Mielőtt kimentünk volna a terepre megrendelésre került az adat a Földhivatalból, hogy zökkenőmentesen mehessen a munka és lehető leggyorsabban végbe mehessen a bejegyzés. A mérésről kiértécsítettük a tulajdonosokat, és a megbeszélte időpontban kimentünk felmérni az adott telket és az oda betervezett szolgalmi jog méretét. A helyszíni felmérés során a tulajdonosoknak bemutattuk a telekhatárokat majd kitűztük a tervezett árok helyzetét.

A helyszíni felmérés után következett a mérés feldolgozása.

A mérés feldolgozását ITR programmal végeztem el, mivel a Földhivatalokban is ez az elterjedt és általánosan használt szoftver. A teljes neve Interaktív Térképkészítő Rendszer (röviden ITR). Ez egy szoftverprogram, amelyet térképészeti és térinformatikai adatok kezelésére és elemzésére valamint ezek alapján átvezetéshez szükséges állományok elkészítésére használnak. Ez egy magyar fejlesztésű program és javarészt csak itthon használnak. Az ITR lehetővé teszi a térképek, adatbázisok és egyéb térinformatikai adatok interaktív kezelését. Számos területen felhasználható például a várostervezésben, a környezettanulmányokban, katasztrófavédelemben és az ingatlan nyilvántartásban. Az ITR egyik legfontosabb előnye, hogy képes nagy mennyiségű térinformatikai adatot kezelni, és összetett elemzéseket végezni gyorsan és hatékonyan. Ez értékes eszközzé teszi a kutatók, tervezők és más szakemberek számára, akiknek nagy mennyiségű téradattal kell dolgozniuk. [17]

8.1 Szolgalmi jog elkészítése.

A földhivatali adatszolgáltatás során megkapott munkaterületből a mérési vázlatot a következő lépések szerint kezdtem el készíteni:

- A DATR által automatikusan generált címkoordináták törlése
- A helyrajzi számok illetve alrészletek művelési ág megírásnak, betűjelei illesztésének módosítása a jobb áttekinthetőség érdekében
- Épületekre kapcsolójel elhelyezése,
- A mért pontok beolvasása, összekötése, a szolgalmi terület feloszlásának megjelölése és megírása,
- A felhasznált és az új pontok pontszámozása, jelkulcsok elhelyezése, koordináta kimentése,
- Távolságok megírása mind a mért illetve a terepi méretekre, majd azok elhelyezése
- Kép kimentése a mérési vázlathoz.

8.2 A vázrajz rajzi részének tartalma

Miután elkészültem a mérési vázlattal utána a változási vázrajzot készítettem el ahol először kikapcsoltam a továbbiakban nem szükséges rétegeket (pontszám, távolságok megírása, pontok jelkulcsai), majd kimentettem a képet a változási vázrajzhoz. Ezután a területszámítás lefuttatása következett, melynek alapján elkészítettem a területkimutatást. A változási állományt .dat formátumban szolgalmi jog változás esetén nem szükséges készíteni, mert a DAT formátumú ingatlan-nyilvántartási térképnek egyelőre nem elemei a szolgalmi jogok.

A változási vázrajzon az adatszolgáltatás során kapott meglévő térképi elemeket egészítettem ki a szolgalmi jog ábrázolásával. A területen minden egységet megjelöltem, hogy látható legyen mennyi részre osztotta a szolgalmi jog. A területeken nem lettek elhelyezve címkoordináták mivel kerítés nem volt létesítve. A munkarészeket digitálisan és egy részüket (változási vázrajz, területkimutatás, mérési vázlat) jogszabály szerint papír alapon is el kell készíteni. A változási vázrajz készítése során a lap első oldalán helyezkedik el a szöveges rész, majd a hát oldalára pedig a rajz részét helyezem el . Ez a munkarész a melléklet harmadik pontjában található.

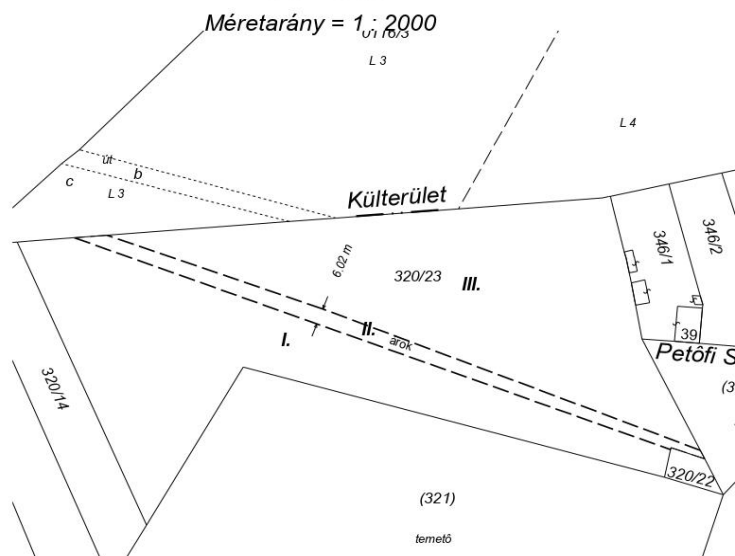
Ferenczi Gábor E.V.
5300, Karcag Honvéd utca 18.
Munka száma: F-86/2022

NAGYIVÁN belterület

Adatszolg. ikt.szám.: 2_247_2022

VÁLTOZÁSI VÁZRAJZ

a 320/23 helyrajzi számú földrészleten telki szolgalmi jog bejegyzéséhez



Változás előtti állapot						Változás utáni állapot										Megjegyzés
Hrsz	Alrészlet		Min.o	Terület ha. m ²	AK	Hrsz	Alrészlet		Min.o	Terület ha. m ²	AK	Szolgalmi és egyéb jogok				
	jel	műv. ág					jel	műv. ág								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14			
320/23	—	kivett, beépítetlen terület	—	1.6900	0.00	320/23	—	kivett, beépítetlen terület	—	1.6900	0.00	A 320/23 hrsz-ú földrésztelen lévő árok csapadékvízvezetését biztosító vízvezetési szolgalmi jog a 320/23 hrsz-ű földrésztlet II. jelű 1165 m2 területű részére a NAGYIVÁN KÖZSÉG ÖNKORMÁNYZATA 5363 Nagyiván Hősok tere 5. illeti meg.				
Osszesen:				1.6900	0.00					1.6900	0.00					

A vázrajz méretek levételére nem alkalmas!

A szolgalmi jog megállapítása akarataunknak megfelelően történt:

.....

.....

Karcag, 2022. szeptember 8.

Készítő
Ferenczi Gábor
földmérő i.g.sz. 7883/2018

minőséget tanúsító
Kostyó István
Ing.rend.min.sz.: 2287/2016

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

Tiszafüred, 2022 hó nap
záradékoló

P.H.

P.H.

Ing.rend.min.sz.:

13. ábra: Változási vázlat az ITR felületén

8.3 Területkimutatás

A változási vázrajz kötelező tartalma a területkimutatás, amely leírja a földrészletek változás előtti és utáni adatait egyaránt. A táblázat A és B oldalán a telkek helyrajzi száma, művelési ága területe és aranykorona értéke és a végén szolgalmi és egyéb jogai találhatók. Utóbbi oszlop celláiba a 8/2018 (VI.29.) AM rendelet 21. melléklete szerinti szöveget írtam: „Az x,y hrsz.-ú földrészleten lévő árok csapadékvíz elvezetését biztosító vízvezetési szolgalmi jog az x,y hrsz.-ú földrészlet II. jelű 1165 m² területű részére Nagyiván Község Önkormányzatát (5363 Nagyiván Hősök tere 5.) illeti meg”.

A táblázat utolsó sora pedig egy összesítés.

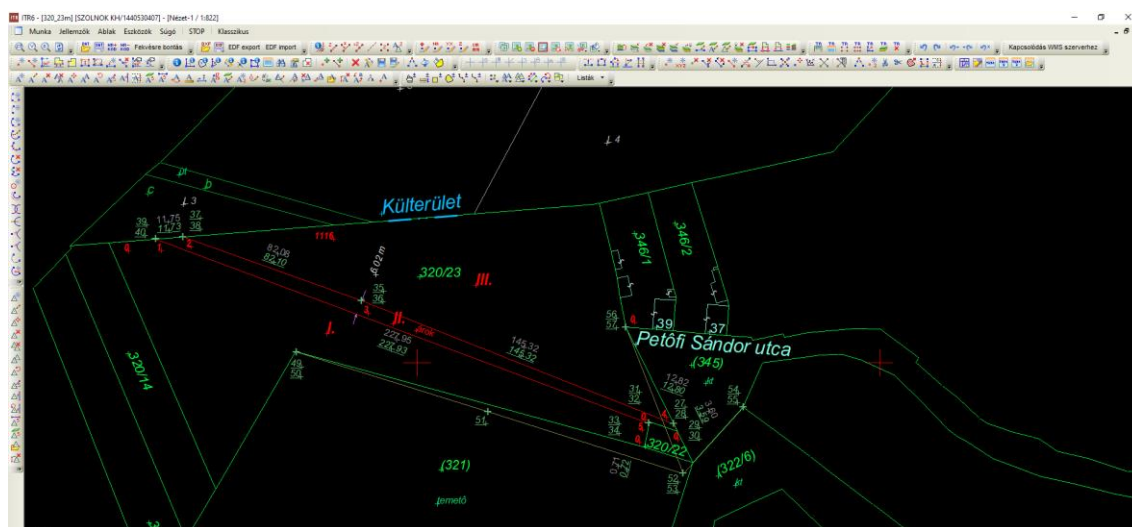
A dokumentum alján szerepel a dátum, a készítő aláírása, pecsétlenyomattal ellátva, ezen felül ingatlanrendező földmérő minősítésének száma (vagy a földmérő igazolványszáma egy olyan tanúval hitelesítve, aki rendelkezik ingatlanrendezői minősítéssel).

Kötelező szerepelnie az alábbi szövegnek, hogy „a vázrajz a méretek levételére nem alkalmas”. Termőföldek esetében a dokumentumra rá kell vezetni a mezőgazdász záradékát is.

Ezen felül az iratnak tartalmaznia kell a változási vázrajz nélkülözhetetlen adatait: A földmérő vagy földmérési cég nevét, címét, a munkaszámát és érintett helyrajzi számait stb.

8.4 Mérési vázlat képe

A 10/B. minta a 8/2018. (VI. 29.) AM rendelet 10. melléklete szerint készítettem el. A mérési vázlaton a mérési szakaszok felett két darab méret helyezkedik, a mérési szakaszhoz közelebb álló betűtípussal az ingatlan-nyilvántartási térkép szerinti méret, míg felette dőlt betűtípussal, aláhúzva a terepi méret. A bemért pontok mellett dőlt betűtípussal helyeztem el a bemért pontok pontszámait, az új pontszámok és a térképen már meglévők pedig álló betűtípussal vannak elhelyezve. A mérési vázlat fejlécén lévő szöveges részen a változási vázrajzhoz hasonlóan feltüntettem az adatszolgáltatás földhivatali iktatószámát. [18] [19]



14. ábra: Mérési vázlat az ITR területén

8.5 Területszámítás

A változás dokumentálásához mindenképpen szükséges elkészíteni a területszámítási munkarészeket. A 8/2018. (VI.29) AM rendeletének 6. fejezetében részletesen tájékozódhatunk ennek kötelezettségeiről. A terület kimutatásban szereplő kiinduló adatoknak meg kell egyezniük az ingatlan-nyilvántartásban szereplő adatokkal. A telekhatár változásokkal járó földmérési munkák kötelező eleme a területszámítás, de én épületfeltüntetéseknél és – mint jelen esetben – szolgalmi jog bejegyzéseknél is rendszeresen készíték egy ellenőrző területszámítási jegyzőkönyvet.

8.6 Koordinátajegyzék

A változási vázrajz elkészítése után további munkarészként elkészítettem a koordinátajegyzéket. A koordinátákat több csoportra bontva pontszámmal növekvő sorrendbe gyűjtöttem ki (felhasznált határpontok, szolgalmi sáv határpontok, felmért részletpontok). A pontokat x,y koordinátaival, valamint pontkódjaival ellátva készítettem el. A részletpontoknál viszont megírtam a magasságokat is, illetve oda írtam, mikor volt kerítés vagy tömbsarok a pontosabb beazonosíthatóság kedvéért.

8.7 Műszaki leírás

Szintén kötelező eleme a leadandó dokumentációnak a kötelező: a műszaki leírás, ahol részletesen a munkavégzéssel kapcsolatos lényeges információkat (munka megnevezése, megbízó neves, felhasznált alapadatok jegyzéke, felhasznált műszerek típusa, rövid leírás a munka készítése során, ami befolyásoló lehet a záradékolás során, vagy könnyebbítés a záradékoló kollégának végül a munkavégzéskor tapasztalt eltérések). Természetesen ezeket is az ügyiratokat szintén el kell látni aláírással és pecséttel.

8.8 GPS műszaki leírása

Miután elkészült a műszaki leírás utána már csak a GPS műszaki leírás hiányzik, illetve annak igazolása. Ezt a leírást elég csak digitálisan csatolni a hivatal felé. Ez tartalmazza a munka megnevezését, földmérési munkát végző nevét, település neve, munka kezdése és vége, GPS-műszer típusa, gyári száma, licenz-száma, transzformáció, illetve a munka minőségének tanúsítása. Lap alján szintén aláírás illetve pecsét.

8.9 DAT kiírás

A digitális változási állományt nem kell készíteni. A Földhivatal a szolgalmi jogot nem helyezi bele az alaptérképébe, azokat egy külön IBN formátumú állományba másolja. Ezért egy külön állományt készítettem, és csak a szolgalmi jog nevét jelenítettem meg.

A Földhivatalban történő záradékolást követően a visszakapott munkát már csak a megrendelőnek kell visszaküldeni, hogy az ingatlan-nyilvántartási átvezetésről intézkedni tudjon.

Az elkészített munkaterv megfelelő volt, amit egy utólagos szemrevételezéssel meg is erősítettem.

8.10 Záradékolási kérelem

A Földhivatalhoz beküldeni kívánt munka dokumentumainak záradékolásához szükségeltetik még a záradékolási kérelem is, ami összegezi a munkarészek nevét és darabszámát, illetve annak jellegét (nyomtatott vagy digitális), a munka megnevezését, a készítő adatait, a munkaszámát, az adatszolgáltatási számot, a záradékolt munkarészek postázási címét és az adatszolgáltatási számot.

9. ÖSSZEFOGLALÁS

Hiszem és vallom, hogy a vízgazdálkodással kapcsolatos csatornázási munkálatok mindig is fontos momentumok lesznek a településfejlesztések során. A változó és kiszámíthatatlan időjárási viszonyokra csak úgy lehet legjobb tudásunk szerint felkészülni, ha észszerűen használjuk fel a vizet és vissza is tudjuk forgatni akár az ivóvízhálózatba, akár a mezőgazdasági öntözőhálózatba. Jelen munkámban a településvédelem jegyében egy csatornahálózat létrehozását mutattam be, amelyhez nem csak a már megszerzett tudásra volt szükségem, de jól működő csapatmunkára is.

A szakdolgozatomban leírt munkára való felkészülés, tervezés és az elkészítés menete igen fontos és hasznos tapasztalatokat jelentett számomra. Részesé lehettem egy teljes munkafolyamatnak, a hivatali ügyintézésekkel és a menet közbeni változtatásokkal együtt. Egy olyan projektben vehettem részt, amelynek jelentősége az emberek hétköznapijaiban mutatkozik meg, és hasznukra válik.

Vizsgamunkámban betekintést nyújtottam földmérési és –kivitelezési ügymenetbe, felsoroltam a szükséges eszközöket és tudásanyagot, amelyekre szükségem volt.

10.SUMMARY

I truly believe that drainage works related to sewerage will always play an important role in municipal development. To the best of our knowledge, we can only prepare for the volatile and unpredictable weather if we use water reasonably and we can even recycle it into the drinking water network or agricultural irrigation system.

In my thesis I present the establishment of a sewerage network from the perspective of municipal security. It didn't only require my already-gained knowledge but also good teamwork. Preparing, planning and getting the work described in my thesis done meant highly important and useful experience to me. I had the opportunity to participate in a whole workflow including administrative procedures as well as the changes made during the process. I could take part in such a project the significance of which can be seen in people's every day life and they can benefit from it. In my work I presented the procedure of land surveying and its implementation, listed all the necessary tools and knowledge that I needed.

Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani konzulensemnek Dr. Katona Jánosnak, aki szakmai észrevételeivel és tanácsaival segítette, illetve kérdéseimre készséggel válaszolva támogatta szakdolgozatom elkészültét.

Szeretném megköszönni Kolics Károlynak, aki biztosította számomra a szakdolgozat témáját, illetve Vasvári Lajosnak az együttműködését a geodéziai felmérés során.

Továbbá köszönöm szépen családom és párom támogatását, akik szeretetükkel és tanácsaikkal segítettek az egyetemi tanulmányaim alatt.

11.HIVATKOZÁSOK

- [1] M. V. Szövetség, A csatornázás története, Budapest, 2008.
- [2] „Harmathestarsaikft,” 2020.09.17. [Online]. Available:
<https://harmathestarsaikft.hu/a-csatornazas-tortenete/>.
 [Hozzáférés dátuma: 26 11 2023].
- [3] N. K. Egyetem, Vízgazdálkodás, S. Lajos, Szerk., Budapest.
- [4] „net.jogtar.hu,” [Online]. Available:
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99500057.TV&searchUrl=/gyorskereso?keykeyword%3DSzolgalmi%2520jog%2520>.
 [Hozzáférés dátuma: 14 11 2023].
- [5] 1995. évi LVII. törvény, 1995.
- [6] „Nagyiván Községi Önkormányzat,” [Online]. Available:
<https://www.nagyivan.hu/portfolio/top-2-1-3-16-jn1-2021-00011-nagyivan-kozseg-csapadekviz-halozatanak-fejlesztese>.
 [Hozzáférés dátuma: 26 11 2023].
- [7] „net.jogtar.hu,” 1977. [Online]. Available:
<https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99700141.tv>.
 [Hozzáférés dátuma: 12 11 2023].
- [8] L. Tóth, Az ingatlan-nyilvántartásunk alapelvei.
- [9] L. Vincze, Nagyméretarányú térképezés 18., 2010.

- [10] „net.jogtar.hu,” 12 11 2023. [Online]. Available: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1800008.AM>.
[Hozzáférés dátuma: 29 6 2018].
- [11] „net.jogtar,” 29 6 2018. [Online]. Available: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A1800008.AM>.
[Hozzáférés dátuma: 14 11 2023].
- [12] L. Vincze, SZÁMÍTÓGÉPES INGATLAN-NYILVÁNTARTÁS.
- [13] B. László, Módszertani Útmutató az igazságügyi földmérési szakértők részére, Budapest: Mezőgazdasági és Élelmezésügyi Földügyi és Térképészeti Hivatal Földmérési és Térképészeti Főosztály, 1987.05.28.
- [14] „gpstakarok2.wixsite.com,” [Online]. Available: <https://gpstakarok2.wixsite.com/gpstakarok/e-600-sirius>.
[Hozzáférés dátuma: 20 11 2023].
- [15] „leica-geosystems.com/hu-hu,” [Online]. Available: <https://leica-geosystems.com/hu-hu/products/disto-and-leica-lino/leica-disto/leica-disto-d510>.
[Hozzáférés dátuma: 26 11 2023].
- [16] „hddrecover.ru/hu,” [Online]. Available: <https://hddrecover.ru/hu/browsers/chto-takoe-cad-i-sam-programmy-cad-obzor-dlya-raznyh-platform-novaya-programma-cad-cam/>.
[Hozzáférés dátuma: 14 11 2023].
- [17] A. Szepes, Az Interaktív Térképkészítő Rendszer (ITR), 2010.

- [18] „net.jogtar.hu,” 29 7 1999. [Online]. Available: <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=99900109.FVM&searchUrl=/gyorskereso?keyword%3DSzolgalmi%2520jog%2520bejegyz%25C3%25A9s%2520>.
[Hozzáférés dátuma: 24 11 2023].
- [19] „view.officeapps.live.com,” 29 6 2018. [Online]. Available: https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=http%3A%2F%2Fwww.foldhivatal.hu%2Fimages%2Fnyomtatvany%2FFoldmeres_2018%2F10b_epulet_180718.doc&wdOrigin=BROWSELINK.
[Hozzáférés dátuma: 26 11 2023].

12.ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra: Pont du Gard, Franciaország.....	4
2. ábra: A Föld vízkészlet	8
3. ábra: A vízhiány mértékének globális eloszlása	9
4. ábra: TAKAROS program képernyőképe.....	24
5. ábra: DATR program kinézete.....	25
6. ábra: Papíralapú térkép Nagyivánról (1884).....	26
7. ábra: Digitális térkép az újfelmérés után	27
8. ábra: Papír alapú manuálé kivágat	29
9. ábra: Digitális rajztáblán készített manuálé kivágat	30
10. ábra: Felmért pontok eloszlása	31
11. ábra: Felmért pontok.	33
12. ábra: Elkészült térkép.....	34
13. ábra: Változási vázlat az ITR területén.....	38
14. ábra: Mérési vázlat az ITR területén.....	40

13.MELLÉKLETEK

1. számú melléklet: Szolgalmi jog bejegyzés 0116/3 (pdf)
2. számú melléklet: Nagyiván, Bem apó út (pdf)
3. számú melléklet: Nagyiván, Fő út (pdf)
4. számú melléklet: Nagyiván, Őrsi út (pdf)

14.DIGITÁLIS ÁLLOMÁNYOK MAPPA TARTALMA

Tervezési térkép :

- Nagyiván csapadékvíz koordináták
- Nagyiván csapadékvíz pontok
- Nagyiván csapadékvíz_mt_2021-12-08
- Nagyiván csapadékvíz_mt_2021-12-08_egyben

FH_nak_320_23:

- Változási vázrajz: 320_23v (ibn)
- Mérési vázlat: 320_23m (ibn)
- Mérési állomány 320_23 (ibn)
- Vázrajz címlap (pdf)
- Vázrajz kép (pdf)
- Pontszámok címlap (pdf)
- Pontszámok kép (pdf)
- Koordináta jegyzőkönyv (pdf)
- Területszámítási jegyzőkönyv (pdf)
- Műszerleírás (pdf)
- Záradékolási kérelem (pdf)
- GPS műszaki leírás (pdf)
- Koordináta összehasonlító lista (pdf)
- Valós Idejű Transzformációs Eljárás (Vitel) licenc (pdf)
- Nagyiván _szolg_320_23_mjk (txt)
- Nagyiván _szolg_320_23.rw5 (rw5)
- Corrigo igazolás (pdf)

FH_nak_0116_3:

- Változási vázrajz: 0116_3v (ibn)
- Mérési vázlat: 0116_3m (ibn)

- Mérési állomány 0116_3 (ibn)
- Vázrajz címlap (pdf)
- Vázrajz kép (pdf)
- Pontszámok címlap (pdf)
- Pontszámok kép (pdf)
- Koordináta jegyzőkönyv (pdf)
- Területszámítási jegyzőkönyv (pdf)
- Területszámítási jegyzőkönyv 2 (pdf)
- Műszerleírás (pdf)
- Záradékolási kérelem (pdf)
- GPS műszaki leírás (pdf)
- Koordináta összehasonlító lista (pdf)
- Valós Idejű Transzformációs Eljárás (Vitel) licenc (pdf)
- Nagyiván _szolg_0116_3_mjk (txt)
- Nagyiván _szolg_0116_3.rw5 (rw5)
- Corrigo igazolás (pdf)

FH_nak_081_37, 081_38:

- Változási vázrajz: 081_37_38v(ibn)
- Mérési vázlat: 081_37_38m ibn)
- Mérési állomány 081_37_38 (ibn)
- Vázrajz címlap (pdf)
- Vázrajz kép (pdf)
- Pontszámok címlap (pdf)
- Pontszámok kép (pdf)
- Koordináta jegyzőkönyv (pdf)
- Koordináta jegyzőkönyv 2 (pdf)
- Területszámítási jegyzőkönyv (pdf)
- Területszámítási jegyzőkönyv 2 (pdf)
- Műszerleírás (pdf)

- Záradékolási kérelem (pdf)
- GPS műszaki leírás (pdf)
- Koordináta összehasonlító lista (pdf)
- Valós Idejű Transzformációs Eljárás (Vitel) licenc (pdf)
- Nagyiván _szolg_ 081_37_38_mjk (txt)
- Nagyiván _szolg_ 081_37_38.rw5 (rw5)
- Corrigo igazolás (pdf)

FH_nak_081_15, 081_23:

- Változási vázrajz: 081_37_38v(ibn)
- Mérési vázlat: 081_37_38m ibn)
- Mérési állomány 081_37_38 (ibn)
- Vázrajz címlap (pdf)
- Vázrajz kép (pdf)
- Pontszámok címlap (pdf)
- Pontszámok kép (pdf)
- Koordináta jegyzőkönyv (pdf)
- Koordináta jegyzőkönyv 2 (pdf)
- Területszámítási jegyzőkönyv (pdf)
- Területszámítási jegyzőkönyv 2 (pdf)
- Műszerleírás (pdf)
- Záradékolási kérelem (pdf)
- GPS műszaki leírás (pdf)
- Koordináta összehasonlító lista (pdf)
- Valós Idejű Transzformációs Eljárás (Vitel) licenc (pdf)
- Nagyiván _szolg_ 081_37_38_mjk (txt)
- Nagyiván _szolg_ 081_37_38.rw5 (rw5)
- Corrigo igazolás (pdf)