

Nyugat-magyarországi Egyetem
Geoinformatikai Kar

*Tatabánya víz-, szennyvízhálózat digitális
nyilvántartásának kialakítása*

SZAKDOLGOZAT

Konzulens:

Dr. Végső Ferenc

főiskolai docens

Készítette:

Sipos Szilvia

Továbbképző tagozat

Építési geodézia

Székesfehérvár

2010

NYILATKOZAT

Alulírott **Sipos Szilvia** (netpun kód: XXXXXXXXXX) jelen nyilatkozat aláírásával kijelentem, hogy a **Tatabánya víz-, szennyvízhálózat digitális nyilvántartásának kialakítása** című (megfelelő rész aláhúzendő)

házi dolgozat;

diplomadolgozat;

szakdolgozat

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

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

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

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

Székesfehérvár, 2010.

.....

hallgató

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

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

Tartalomjegyzék

1.	BEVEZETŐ	5
2.	ÉDV ZRT.	6
2.1	A TÁRSASÁG CÉGNEVE ÉS SZÉKHELYE	6
2.2	A TÁRSASÁG MŰKÖDÉSI TERÜLETE	6
2.2.1	Ivóvízellátás:	6
2.2.2	Szennyvízelvezetés és -tisztítás:	8
2.3	A TÁRSASÁG TEVÉKENYSÉGI TERÜLETE	8
2.4	A TÁRSASÁG SZERVEZETI FELÉPÍTÉSE	9
2.5	MINŐSÉGBIZTOSÍTÁSI RENDSZER, MINŐSÉGIRÁNYÍTÁSI SZABVÁNYOK	9
2.6	AZ EDV ZRT. DIGITÁLIS SZAKÁGI NYILVÁNTARTÁSI RENDSZERE	11
3.	FOGALMAK	14
4.	KÖZMŰHÁLÓZATOK NYILVÁNTARTÁSÁNAK KÉSZÍTÉSE, ÉS VEZETÉSE HAGYOMÁNYOS MÓDSZEREKKEL	17
4.1.	AZ EGYSÉGES KÖZMŰNYILVÁNTARTÁS CÉLJA:	17
4.2.	AZ EGYSÉGES KÖZMŰNYILVÁNTARTÁS LÉTREHOZÁSÁNAK FOLYAMATA	17
4.3.	AZ EGYSÉGES KÖZMŰNYILVÁNTARTÁS RENDELTETÉSE ÉS RENDSZERE	17
4.4.	A KÖZMŰ ALAPTÉRKÉP KÉSZÍTÉSE	18
4.5.	SAKÁGI RÉSZLETES HELYSZÍNRAJZOK KÉSZÍTÉSE	19
4.6.	ÁTTEKINTŐ ALAPTÉRKÉP ÉS SAKÁGI ÁTTEKINTŐ HELYSZÍNRAJZOK	22
4.7.	KÖZMŰADATTÁR, TÖRZSLAPOK, ADATÖSSZESÍTŐK	23
4.8.	A NYILVÁNTARTÁS VEZETÉSE	23
5.	KÖZMŰHÁLÓZATOK KORSZERŰSÍTETT NYILVÁNTARTÁSI MÓDSZEREI	24
5.1.	A KÖZMŰ TÉRINFORMATIKA KIALAKULÁSA, FEJLŐDÉSE ÉS ILLESZKEDÉSE A VÁLLALATI KERETEKBE	24
5.2.	A HÁLÓZATOK JELLEMZŐI	25
6.	AZ ÜZEMELTETÉS ÉS A SAKÁGI NYILVÁNTARTÁS KAPCSOLATA	27
6.1.	ÁLLOMÁNYOK KEZELÉSE, HASZNÁLATA	27
7.	TATABÁNYA VÍZ-, SZENNYVÍZHÁLÓZAT DIGITÁLIS NYILVÁNTARTÁSÁNAK KIALAKÍTÁS	29
7.1.	VEZETÉKHÁLÓZATOK	29
7.1.1.	Üzemeltetői speciális igények – üzemeltetői feladatok támogatása	29
7.2.	MŰSZAKI INFORMÁCIÓS RENDSZER SAKÁGI HELYSZÍNRAJZZAL SZEMBEN TÁMASZTOTT KÖVETELMÉNYEI	33
7.2.1.	Digitális ivóvíz szakági térkép kialakítása	33
7.2.2.	Digitális szennyvíz szakági térkép kialakítása	44
	Cella (blokk) név	48
7.4.	A DIGITÁLIS TÉRKÉPI ÁLLOMÁNYOK FELÉPÍTÉSE	54
7.4.1.	Tartalmi követelmények	54
7.4.2.	Formai követelmények	56
8.	SAKÁGI NYILVÁNTARTÁSOK VÁLTOZÁSVEZETÉSE	58
8.1.	VÁLTOZÁSVEZETÉS SZEMÉLYI ÉS TECHNIKAI FELTÉTELEI:	58
8.2.	DOKUMENTÁLÁSI EGYSÉGTÉTELEK KIALAKÍTÁSA, ELŐNYE AZ ELSZÁMOLÁS ÉS KÖLTSÉGSZÁMÍTÁSNÁL.	58

8.3.	JAVASLAT DOKUMENTÁLÁSI EGYSÉGTÉTEL TARTALMÁRA.....	58
9.	ÖSSZEFOGLALÁS	59
10.	IRODALOMJEGYZÉK	60
11.	MELLÉKLETEK.....	61

1. Bevezető

A szakdolgozatom témaválasztását alapvetően meghatározta az eddig túlnyomóan közmű felmérés, közműnyilvántartás területén végzett munkám. Ebből adódóan a közműnyilvántartással kapcsolatos témát kerestem.

Az Észak-dunántúli Vízmű Részvénytársaság felkérte munkahelyemet a Geodéziai és Térképészeti Zrt. 17. Osztályát, mint szakági nyilvántartóját, a szakági nyilvántartás digitális vezetéséhez szükséges szakmai koncepció kidolgozására.

A felkérés oka az ÉDV Zrt.-nél történő átfogó informatikai fejlesztés keretében bevezetésre kerülő UNITIS Rendszerház Zrt. SAP R/3 PM karbantartási moduljára alapozott Műszaki Információs Rendszerét.

Törzsadat modul feltöltéséhez szükségesek a szakági helyszínrajzok adatai, melyek digitális formában hatékonyabban feldolgozhatóak, illetve a digitális szakági állományok alapjai lesznek téradat szinten a térinformatikai rendszernek.

Szakdolgozatomban szeretném bemutatni a folyamatot, ahogy felépül egy ilyen rendszer, és egy-egy mintaszelvényen bemutatnám az eredményt.

A dolgozat tematikája a kiinduló adatok összegyűjtése után a meglévő grafikus szakági helyszínrajzok keletkezésének körülményeit, a szakági változásvezetés helyzetét az elmúlt években. [1.1. ábra]



1.1. ábra Minta a szakági helyszínrajzból

2. ÉDV Zrt.

2.1 A társaság cégneve és székhelye

Észak-dunántúli Vízmű Zártkörűen Működő Részvénytársaság (ÉDV Zrt.)
2800 Tatabánya, Sárberek 100.

2.2 A társaság működési területe



2.2.1. ábra Komárom Esztergom Megye

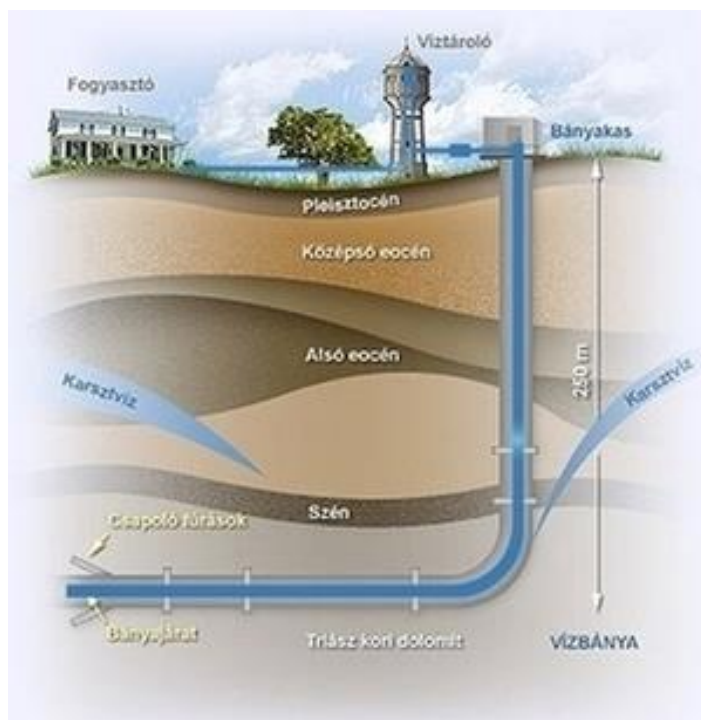
2.2.1 Ivóvízellátás:

Komárom-Esztergom megye: 62 település, 253.500 fő

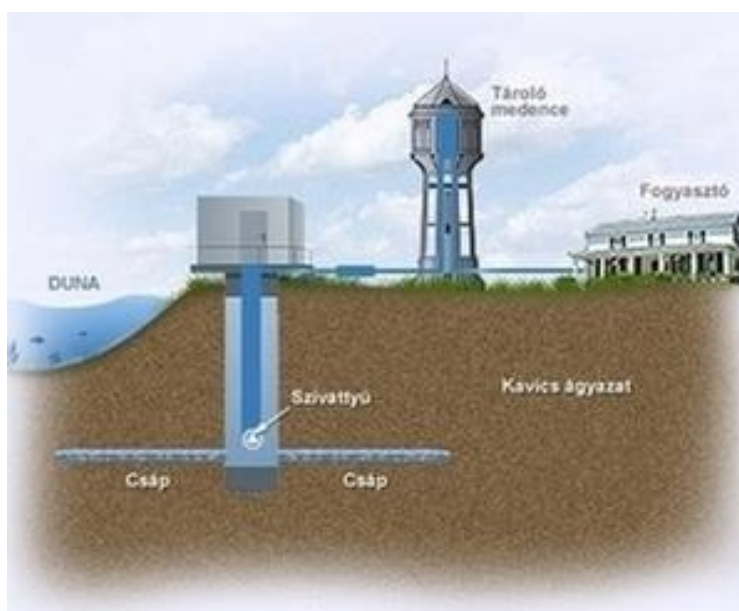
Fejér megye: 16 település, 31.500 fő

Pest megye: 11 település, 29.000 fő

Összesen: 89 település, 314.000 fő



2.2.1.1. ábra Vízbanya



2.2.1.2. ábra Parti szűrészű kút

2.2.2 Szennyvízelvezetés és -tisztítás:

Komárom-Esztergom megye: 37 település, 229.000 fő

Összesen: 37 település, 229.000 fő



2.2.1. ábra Szennyvíztisztító telep

2.3 A társaság tevékenységi területe

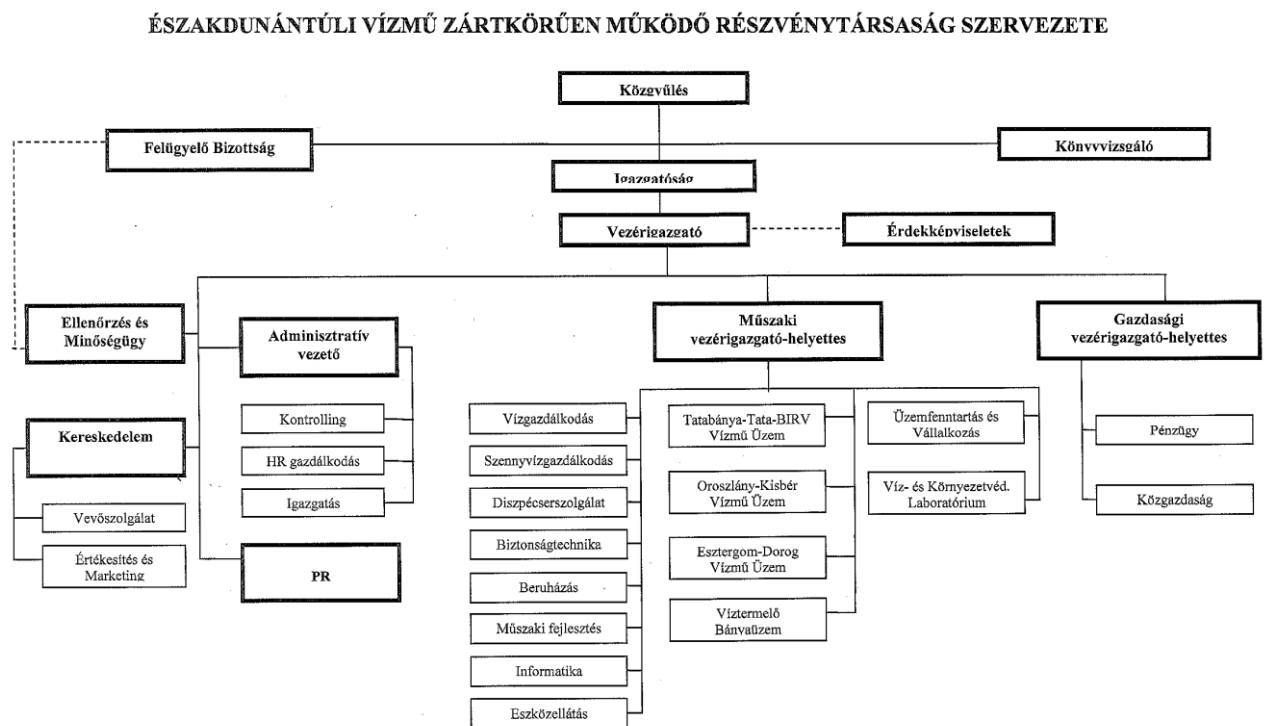
A társaság fő tevékenysége: víztermelés, -kezelés és -elosztás, szennyvízelvezetés és tisztítás (Víztermelés, -kezelés és -elosztás szakágazatba tartozik a víz termelése, gyűjtése, tisztítása, tárolása és elosztása a különböző fogyasztók között.) [12]

A társaság másodlagos és kisegítő tevékenységei:

- | | |
|--|--|
| ➤ Üdítőital gyártása | ➤ Építési terület előkészítése |
| ➤ Időszaki kiadványkiadás | ➤ Folyadék szállítására szolgáló közmű építése |
| ➤ Építési betontermék gyártása | ➤ Vízi létesítmény építése |
| ➤ Hidraulikus, pneumatikus berendezések gyártása | ➤ Víz-, gáz-, fűtészerezés |
| ➤ Egyéb szivattyú, kompresszor gyártása | ➤ Egyéb épületgépészeti szerelés |
| ➤ Ipari gép, berendezés üzembe helyezése | ➤ Fémáru, szerelvény, fűtési berendezés nagykereskedelme |
| ➤ Csap, szelep gyártása | ➤ Tárolás, raktározás |
| ➤ Emelő- anyagmozgató gép gyártása | ➤ Vezetékes távközlés |
| ➤ Bányászati építőipari gép gyártása | ➤ Vezeték nélküli távközlés |
| ➤ Áramelosztó, -szabályozó készülék gyártása | ➤ Műholdas távközlés |
| ➤ Mérőműszer gyártása | ➤ Információs-technológiai szaktanácsadás |
| ➤ Ipari folyamatirányító rendszer gyártása | |

- Adatfeldolgozás, web-hozszing
- Műszaki vizsgálat, elemzés
- szolgáltatás
- Egyéb humán-egészségügyi ellátás
- Biotechnológiai kutatás, fejlesztés
- Szennyvíz gyűjtése, kezelése
- Egyéb természettudományi, műszaki
- Szennyeződésmérsítés
- Kutatás, fejlesztés
- Könyvtári, levéltári tevékenység
- Üzletviteli, egyéb vezetési tanácsadás
- stb.
- Vagyonkezelés (holding)
- Mérnöki tevékenység, műszaki tanácsadás

2.4 A társaság szervezeti felépítése



IV. A Társaság szervezeti rendje

19

2.4.1. ábra ÉDV Zrt. szervezeti felépítése

2.5 Minősbiztosítási rendszer, minőségirányítási szabványok

Az Északdunántúli Vízmű Zrt.- az ágazatban első között - a minőségfejlesztési program 1997. évi elfogadásával egy új értékrend, a minőségközpontú gondolkodás elsajátítása, a fogyasztói elvárások teljesítése mellett döntött.

A 2000-ben - az **ISO 9000:1994 minősbiztosítási szabványcsalád** követelménye alapján - tanúsított Minőségügyi Rendszer (MIR) döntően a műszaki területek működését szabályozta.

ÉDV Zrt, mint az ország egyik legnagyobb vízközmű társasága, szennyvízelvezetési és tisztítási alaptevékenységével a térségben meghatározó környezetvédelmi szolgáltató is.

Működési területe, az Által-ér völgye, a Dunai vízbázisok és a Tatai Öreg tó védelme kiemelt környezetvédelmi felelősséggel ruházza fel a társaságot a régióban. E kötelezettség teljesítését célozta a fejlesztési program második üteme, a Környezetközpontú Irányítási Rendszer (KIR) cégszintű megvalósítása, a Tatabányai Regionális Szennyvíztisztítón történő bevezetése és 2001. évi - **ISO 14001:1996** szabvány szerinti - tanúsítása.

Az új **minőségirányítási szabvány, az ISO 9000:2000** már olyan fontos területekkel is foglalkozik, mint a humánerőforrás gazdálkodás, a kommunikáció, az információáramlás, a hatékony gazdálkodás.

A **T(otal) Q(uality) M(enedzsment)**, mint irányítási módszer-és eszközrendszer alkalmazása a minőségközpontú gondolkodás jelenlegi legmagasabb szintje: a cég valamennyi munkatársa bevonásával teljes tevékenységére alkalmazza a minőségirányítás normáit. Társaságunk az Integrált Irányítási és Integrált Mutatószám Rendszerek bevezetésével, a bizonylati rend egységesítésével, fogyasztóközpontú szolgáltatásával, a fejlesztési tevékenységeiben a csoportmunka általánossá válásával cégszintre emelte a minőségirányítási értékeket és megtette a legfontosabb lépéseket a TQM irányába.

Az Országos Munkavédelmi és Munkaügyi Főfelügyelőség pályázatán nyert forrásból az Irányító központban, a Dorogi és Oroszlányi Vízmű Üzemekben valamint a Víztermelő Bányaüzemben bevezetésre került az **MSz 28001:2003 (OHSAS 18001:1999)** szerinti irányítási rendszert.[12]



2.5.1. ábra

2.6 Az EDV Zrt. digitális szakági nyilvántartási rendszere

A szakági digitális térképek alapja a földmérési digitális alaptérkép. Belterületen 1:4000 léptékű áttekintő, és 1:500 léptékű alaptérképek és részletes szakági helyszínrajzok, külterületen 1:10000 és 1:25000 áttekintő helyszínrajzok és 1:1000 arányú sávtérképek készülnek.

A térképek kezelője a terv- és térképtár.

A digitális térképek naprakészségének biztosítása érdekében gondoskodni kell a változások folyamatos átvezetéséről. A térképtár kezelője erről havonta beszámol.

A térinformatikai modul lehetőségeit alapvetően meghatározza a rendelkezésre álló digitális térképek minősége és a MIR törzsadat modulban kialakításra kerülő műszaki nyilvántartási rendszer adatállománya.

A tervezett MIR térinformatikai részének kialakításához felül kell vizsgálni a társaságnál rendelkezésre álló közműtérképeket.

Mivel a vízvezeték és szennyvízcsatorna hálózatok műszaki felmérését csak naprakész helyszínrajzok birtokában lehet elvégezni, gondoskodni kell a hiányzó dokumentációk pótlásáról, illetve a meglévő, hiányos dokumentációk kiegészítéséről.

Digitális szakági térképek, illetve a Műszaki Információs Rendszerhez integrálható, és annak grafikus megjelenítésére alkalmas állományok előállításának folyamata.

A vállalat egész ellátási területére kiterjedő digitális szakági nyilvántartás létrehozása több éves folyamat, melyet megfelelő előkészítés után a feladat, munkamennyiség, és a pénzügyi lehetőségek figyelembevételével ütemeznek. A megfelelő ütemterv elkészítésének az előfeltétele a munkafeladat pontos meghatározása, a feladathoz rendelt mennyiségek minél pontosabb megadása, és az ehhez kapcsolódó költségek meghatározása.

Ehhez szükséges feltétel, hogy minden előkészítésben résztvevő szakember a megfelelő műszaki információkhoz hozzáférjen. Ennek egyik megoldása lehet, hogy a meglévő grafikus szakági szelvényeket a teljes ellátási területre vonatkozóan még az előkészítés folyamatában be szkenneljük, megfelelő átalakítás után számítógépes belső

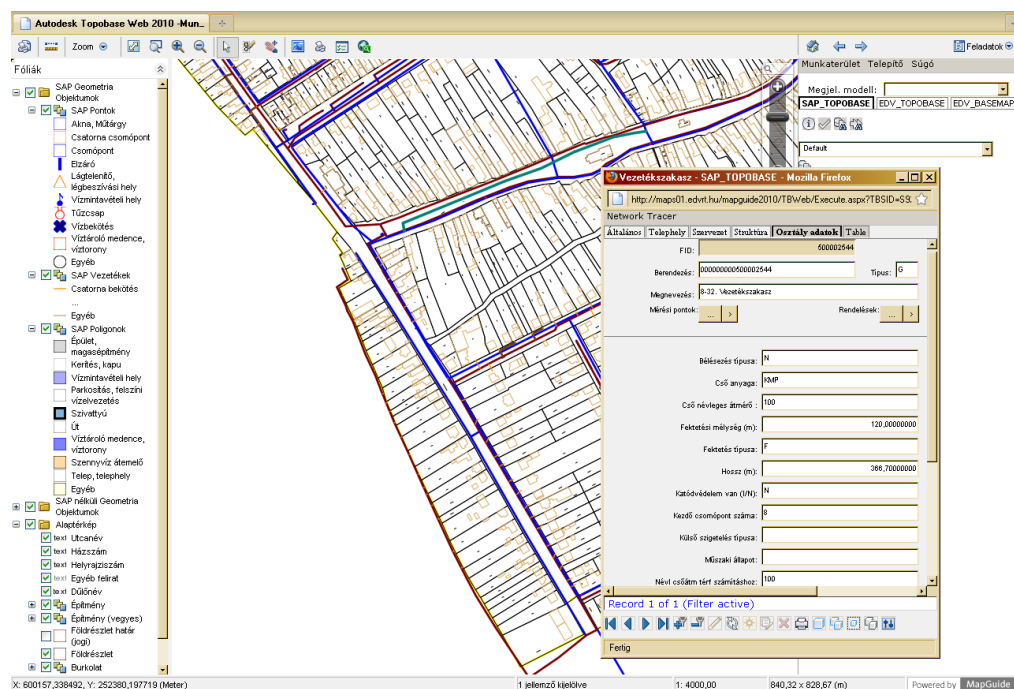
hálózaton közzéteszik. Így minden érintett hozzáférhet a szükséges adatokhoz, amely a feladat előkészítéséhez szükséges.

A változásvezetést átmenetileg úgynevezett „hibrid” raszter-vektor módszerrel vezetik digitálisan, így is előkészítve a digitális átalakítást. A módosult szelvények mind digitálisan, mind grafikusan (kirajzolás útján) rendelkezésre állnának.

Nyíltárkos bemérési tervdokumentációk (rekonstrukciók, új beruházások, házi bekötések) fogadása analóg (papíralapú) és digitális (AutoCAD dwg) formátumban EOV koordináta rendszerben történik.

A szakági nyilvántartási térképek (ivóvíz, ill. szennyvíz) több formában léteznek. Cél az egységesítés és térinformatikai rendszerbe illesztés: Autodesk Topobase-ben, ahol az SAP-vel közös adatbázison alapuló központi műszaki nyilvántartó rendszer alakult ki. [2.6.1. ábra]

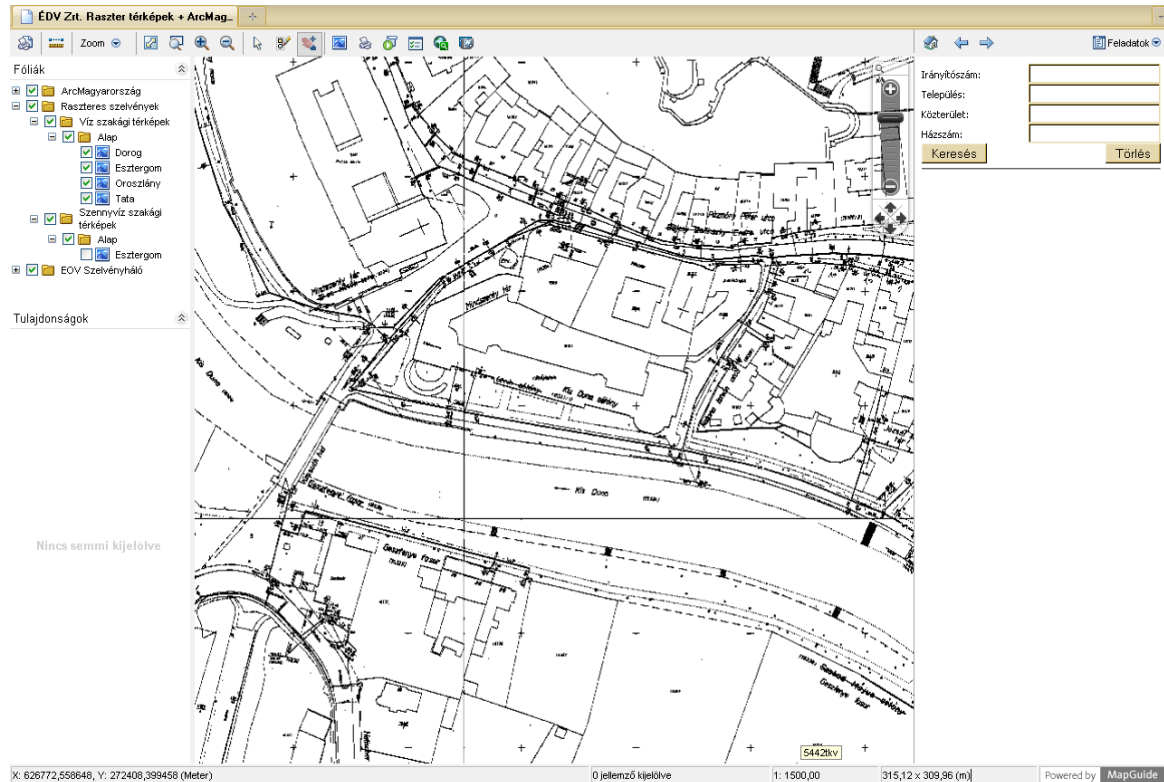
Jelenleg 6 település található a rendszerben, évente újabb 6 településsel bővülve, amelyeknek a szakági helyszíni felmérése, digitális állami földmérési alaptérképek beszerzése és a rendszer műszaki adatokkal való feltöltése, a társaság Műszaki Fejlesztés osztályának hatáskörébe tartozik.



2.6.1. ábra Nyilvántartó rendszer

A szakági aktualizálási feladatok is a későbbiekben a Topobase-rendszerben történnek

Átmeneti megoldást jelent Autodesk MapGuide-rendszerben kialakított raszteres Webmap-alkalmazás. Az üzemeltetett városok részletes (1:500) és áttekintő (1:2000) pausz szelvényei aktualizálás után szkennelve, EOv-georeferencia megadása után kerülnek (geoTIFF-állományokként) MapGuide-ba.[2.6.1. ábra]



2.6.1. ábra Autodesk MapGuide rendszer

3. Fogalmak

Közterület: Az ingatlan nyilvántartás helyrajzi szám mutatójában közterületként nyilvántartott belterületi földrészlet, továbbá a belterületi földrészleteknek az építmények közhasználatra átadott része (pl. út, park, építmény árkád alatti része).

Közmű üzemeltető: Valamely vezeték üzemeltetője, az intézmény, amelynek kezelésében van az adott közműhálózat.

Közműadattár: Egy település közművesítési helyzetére, közműellátottságára vonatkozó, összesített műszaki adatokat, mutatókat tartalmazza.

Közműnyilvántartás: Az egységes közműnyilvántartás a településeken levő közmű- és közműjellegű vezeték hálózatok térbeli és fontosabb műszaki adatainak országosan egységes rendszerben és egységes módszerrel történő rögzítése, és az adatok változásainak rendszeres átvezetése, azokról hitelt érdemlően adatok szolgáltatása.

Közműtérkép: Összevontan tartalmazza egy település közmű- és közmű jellegű vezetékhálózatának, illetve azok tartozékainak vízszintes vetületi helyzetét.

Közmű alaptérkép: A közműtérképek térképi alapja, ami az aktuális földmérési alaptérkép tartalmából, és a 3/1979. ÉVM sz. Utasítás 1. sz. melléklete által meghatározott közterületi többlettartalomtól tevődik össze.

Közműszakág: a vezetékes közműellátás egy-egy szakterülete.

Közművezeték: közszolgáltatásban részvevő felszín alatti, felszíni, felszín feletti vezetékek és azok hálózati szerelvényei. Általában ide soroljuk a kisebb hálózati műtárgyakat is.

Közműhálózat: (vezetékhálózat) vezetékekből kialakított, szakági szolgáltatást végző rendszer.

Vezeték fajták: (Vezeték) azonos szakághoz tartozó, de különböző rendeltetésű vezetékek. (Pl. a vízhálózat esetén távvezeték, elosztó hálózat, bekötővezeték.)

Vezetékszakasz: egy-egy vezeték két – konkrétan meghatározott - csomópont közötti része, melynek teljes hosszában azonosak, vagy azonosnak tekinthetők a vezeték lényeges jellemzői.

Bizonytalan vezetékszakasz: ábrázolás szempontjából bizonytalan nyomvonalúnak kell tekinteni minden olyan vezetékszakaszt, amelyre nincs megbízható bemérési adat.

Műtárgy: Olyan - épületnek nem minősíthető - építmény, ami meghatározott rendeltetéssel jött létre, pl. közművezeték tartozékok (oszlop, alagút, védőcső, akna).

Szerelvény: A vezeték részét képező gépészeti tárgy, mely a közműhálózat működtetéséhez szükséges.

Közműrendszer: A lakosság ellátására szolgáló térbeli hálózatok, illetve ezek információs rendszerei. A térinformatika itt - elsősorban a hálózatot üzemeltető szerv részére - a térbeli adatok nyilvántartását és dokumentálását szolgálja.

Szakági áttekintő (átnézeti): Szakáganként készülő áttekintő térképek, amelyek az adott vezetékhálózat helyszínrajzok rendszerét, nagyobb összefüggő területek ellátottságát mutatják. Megjelenítési méretarány 1:10 000.

Szakági áttekintő helyszínrajz: A szakági áttekintő helyszínrajzok az áttekintő alaptérkép mérettartó fóliamásolatain készülnek a szakági részletes helyszínrajzok alapján, tehát azok elkészültét követően. Megjelenítési méretarány 1:4000.

Szakági Részletes Helyszínrajz: A szakági részletes helyszínrajz az egyes közműhálózat (elektromos energiaellátás, vezetékes gázszolgáltatás, távhő szolgáltatás, vezetékes távközlés, vízellátás, csatornázás stb.) összes vezetékének térbeli helyzetére és lényeges műszaki tulajdonságaira vonatkozó adatok térképen ábrázolt gyűjteménye.

EOTR: Egységes Országos Térképrendszer. Az ország területéről 1:1000 és 1:1 000 000 méretarányok között készített térképsorozatokból áll.

Földmérési alaptérkép: Az ország egész területét lefedő grafikus térképmű, ami tartalmánál, részletességénél és pontosságánál fogva a földek nyilvántartásának - az ingatlan nyilvántartásnak és a teleknyilvántartásnak - céljait, valamint a közigazgatási szervek, és a nemzetgazdasági ágazatok általános igényeit kielégíti, és amely alapul

szolgál a sajátos célokat szolgáló térképek (pl. közműtérképek) gazdaságos, az EOTR-hez kapcsolódó előállítására.

Digitális Földmérési alaptérkép: A DFT az EOTR földmérési alaptérkép számítógépes feldolgozásra és felhasználásra alkalmas digitális formája, olyan kommunikációs adatrendszer, amelynek adattartalma és az adatok megbízhatósága megfelel a földmérési alaptérképekre vonatkozó, szabályzatokban rögzített előírásoknak, szerkezete pedig biztosítja a digitális földmérési alapadatok csereszabatos felhasználását.

Digitális alaptérkép (DAT): Digitális alaptérkép térinformatikai adatmodellje. MSZ 7772-1 szabvány szerint készített digitális földmérési alaptérkép/adatbázis jelölése.

KKN: Központi Közműnyilvántartó - az önkormányzat illetékes építésügyi hatósági részlege keretében vagy megbízása alapján működő szervezet, ami a település közműnyilvántartását vezeti.

Információs rendszer: Olyan adatok rögzítésére, tárolására, feldolgozására és kiértékelésére szolgál, amelyek valamilyen szemszögből írják le a valós világot, és azt egy szervezett egységbe foglalják össze. Egy adatbankból, és számos, az adatok feldolgozására szolgáló eszközből áll.

Műszaki Információs Rendszer (MIR): Olyan információs rendszer, mely egységesen kezeli egy közműszolgáltató műszaki nyilvántartásában szereplő adatait.

Térinformatikai rendszer: A TIR aspektusából nézve, térképi alapú információs rendszer. Általánosságban - térbeli hivatkozású információs rendszer.

[8, 9]

4. Közműhálózatok nyilvántartásának készítése, és vezetése hagyományos módszerekkel

4.1. Az egységes közműnyilvántartás célja:

A közmű- és közműjellegű vezetékhálózatok fontosabb műszaki, és térbeli adatainak országosan, egységes rendszerben és egységes módszerrel történő rögzítése. Az adatok változásainak rendszeres átvezetése.

Az egységes nyilvántartás könnyen kezelhető, tartós és minden illetékes számára hozzáférhető térképi és számszerű- szöveges munkarészek felhasználásával történik.

4.2. Az egységes közműnyilvántartás létrehozásának folyamata

A közműnyilvántartás munkarészei egymásra épülve készülnek. A nyilvántartás tartalmát térképek és alfanumerikus anyagok képezik. Ennek megfelelően a folyamat két részre osztható, a közmű szakágak felmérése és térképezése, valamint más adatgyűjtés alapján az alfanumerikus anyag létrehozása. [3]

4.3. Az egységes közműnyilvántartás rendeltetése és rendszere

Az egyes üzemeltetők szakági nyilvántartása alapján készül a közműnyilvántartás, és az építésügyi hatóságok műszaki nyilvántartásának is részét képezi, ennek megfelelően szolgáltat adatokat a közművekről.

Az egyes közmű üzemeltetők számára a szakági nyilvántartások a következő a területekhez szolgáltatnak adatokat:

- ❖ üzemeltetés,
- ❖ karbantartás,
- ❖ hibahelyek felderítése és üzemzavarok elhárítása,
- ❖ fejlesztési tervek kidolgozása,
- ❖ műszaki fejlesztési feladatok,
- ❖ állagnyilvántartás,
- ❖ leltári, gazdálkodási, üzemeltetési, beruházási, statisztikai munkák,
- ❖ műszaki tervezés és kivitelezés. [1]

4.4. A közmű alaptérkép készítése

Első lépésként a közmű-alaptérképet kell elkészíteni. Az a szerepe, hogy alapul szolgáljon a szakági részletes helyszínrajzok, valamint a közműtérkép készítéséhez. Alkalmasnak kell lennie tervezési célokra, valamint a változásvezetéssel kapcsolatos adatszolgáltatásra és a változások átvezetésére.

Készítéséhez az 1:1000 (községek esetében az 1:2000) földmérési alaptérképet kell felhasználni. A földmérési alaptérkép 1:500 (1:1000) méretarányú nagyítása képezi a további munkák alapját. A nagyításról munkaközi papírmásolatokat kell készíteni, amelyekre a kiegészítő méréseket rögzítik. [6]

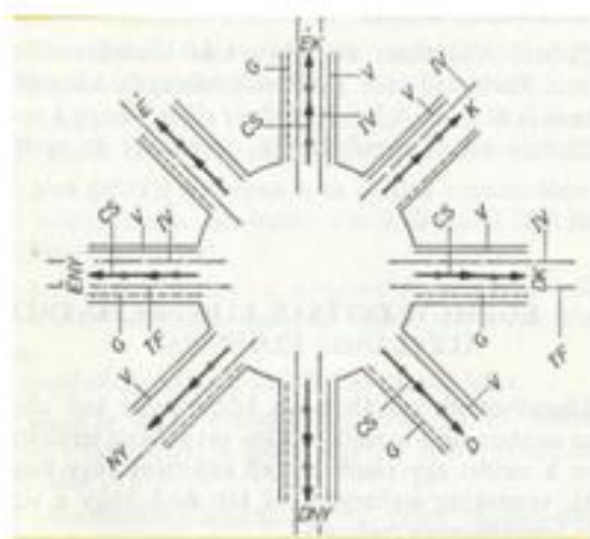
A kiegészítő mérések célja:

- ellenőrizni a nagyítás utáni pontosságot ellenőrző mérésekkel,
- a földmérési alaptérkép időközi változásainak bemérése.
- nem közműjellegű kiegészítő tartalom (pl. út, járda szegélyvonala, burkolathatár, közterületre eső földalatti tér, közterületi élőfa stb.) bemérése.
- közmű jellegű tartalom bemérése.

A bemérés körülményekhez alkalmazkodó részletes felmérési módokkal (derékszögű, vagy poláris koordinátaméréssel) történik, majd a kiegészítő mérések alapján megszerkeszthető a közmű alaptérkép tisztázati rajza. Az így elkészült térképet, ill. annak másolatát kell használni szakág felmérésénél mérési vázlatként.[2], [4.4.1. ábra]

A közmű alaptérkép méretarányánál, tartalmánál fogva kielégítheti más nyilvántartási feladatok grafikus kezelését is:

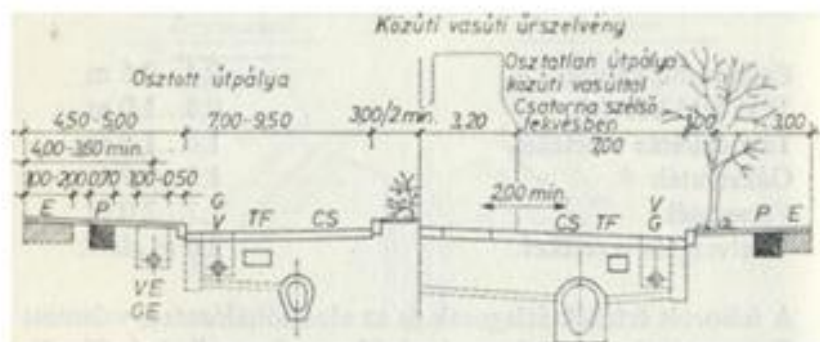
- építési és terület felhasználási engedélyezések
- területrendezési szabályozási tervek
- közúti jelzések
- építmény nyilvántartás stb.



Közművek elhelyezése égtáj szerint

CS csatorna az útengelyben
G gázcső a hideg oldalon
V vízcső a meleg oldalon
IV ipari víz a csatorna és az ivóvíz között
TF távfűtés a csatorna és a gáz között

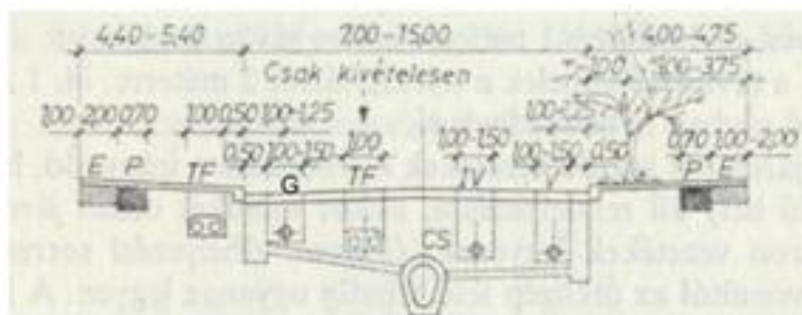
4.5.1. ábra



Közművezetékek elrendezése főforgalmi utak belső szakaszain

CS csatorna
E erőáramú kábel
G gázvezeték
P hűtő kábel
TF távfűtés vezeték
V vízvezeték
VE vízvezeték elosztócső
GE gázvezeték elosztócső

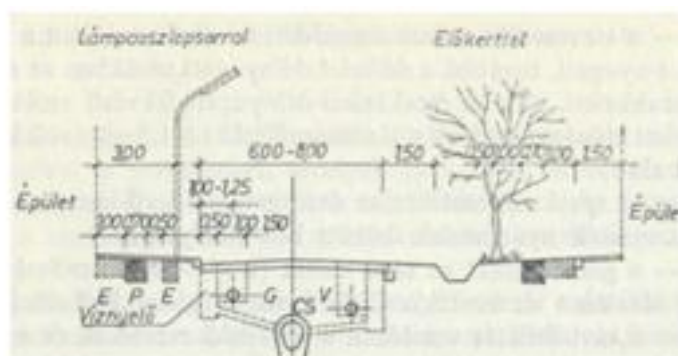
4.5.2. ábra



Közművezetékek elrendezése gyűjtő és forgalmi utak alatt

CS csatorna
E erősáramú kábel
G gázvezeték
P hírközlő kábel
TF távfűtővezeték
V vízvezeték
IV ipari vízvezeték

4.5.3. ábra



Közművezetékek elrendezése lakó utak alatt

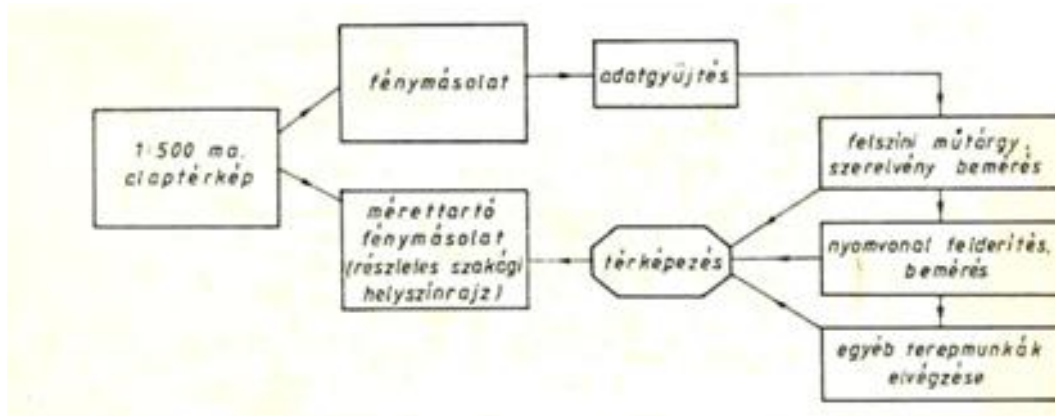
CS csatorna
E erősáramú kábel
G gázvezeték
P hírközlő kábel
V vízvezeték

4.5.4. ábra

A vezetékek felkutatása történhet:

1. Kutató árok nyitásával.
2. Műszeres kutatással, eltakart állapotban.

Az első módszer biztonságos és pontos, de költséges és időigényes, ezért ritkábban alkalmazzuk. Általánosan elterjedt viszont a vezetékek műszeres kutatása.



4.5.5. ábra

4.6. Áttekintő alaptérkép és szakági áttekintő helyszínrajzok

Az 1:4 000 méretarányú áttekintő alaptérkép a belterületi földmérési alaptérkép átnézeti térképének másolata. Főbb tartalma:

- az utca, ill. a tömbök határvonala,
- épületek közül csak a tömbtelkes beépítésű területek körvonalrajza,
- utcanév (a tömb belsejében),
- házszaomok a tömbsarok közelében,
- a közműtérkép szelvényhálózata és szelvény számai.

Az áttekintő alaptérképen készülnek el a szakági áttekintő helyszínrajzok. Elsősorban üzemeltetési és hatósági felhasználásra készülnek, az egyes vezeték hálózatok rendszerének, összefüggéseinek ábrázolása ellátottsági, üzemeltetési, hálózatfejlesztési stb., célokra. Ennek megfelelően szakági tartalmuk erősen leszűkített. Nincsenek rajtuk hálózati műtárgyak, önálló szerelvények és szerelvények. Az utcai fővezetékek (törzs-, gerinc-, elosztó vezeték) nyomvonalát, hálózati összefüggéseit ábrázolják néhány jellemző műszaki paraméter és azonosító feltüntetésével. [2]

4.7. Közműadattár, törzslapok, adatösszesítők

A közműnyilvántartás egyéb munkarészei, a szakági helyszínrajzokon már feltüntetett vagy az azon nem ábrázolható üzemeltetői, statisztikai és hatósági szempontból lényeges műszaki adatokat tartalmazzák.

A központi közműnyilvántartás munkarésze a közműadattár, mely az üzemeltetők statisztikai jelentéseinek felhasználásával készül.

A törzslapok a szakági nyilvántartás részei, így szakáganként és részben eltérő tartalommal készülnek. Minden vezetékszakasról külön törzslapot állítanak ki és ezeket a vezetékszakas számjele szerinti sorrendben tárolják.

Az adatösszesítők a törzslapon feltüntetett adatok összesítését szolgáló munkarészek, amelyek az adatoknak a közműadattár számára üzemeltetési, felügyeleti stb. célból szükséges csoportosítást, összegzést segítik. Tárolásukat 1:500-as szelvényenként kell megoldani.[2], [11]

4.8. A nyilvántartás vezetése

A nyilvántartás munkarészeinek elkészítését követően gondoskodni kell azok megfelelő tárolásáról, rendszeres vezetéséről, a nyilvántartott (rajzi és alfanumerikus) adatokban bekövetkezett változások átvezetéséről, továbbá a szükséges adatszolgáltatásról. A központi nyilvántartó alapvető feladata a közműterkép valamint a közmű-adattár kezelése, naprakész állapotú vezetése és közműnyilvántartás egységességének biztosítása. [4], [11]

A közművek üzemeltetőinek területi egységei tárolják és vezetik szakági nyilvántartásukat. Az általuk vezetett munkarészekről másolatot (adatot) szolgáltatnak.[4],[6]

5. Közműhálózatok korszerűsített nyilvántartási módszerei

5.1. A közmű térinformatika kialakulása, fejlődése és illeszkedése a vállalati keretekbe

Az 1970-es 1980-as évektől kezdve kezdték alkalmazni a közmű vállalatok munkájukban a számítógépes grafikus rendszereket. Ezeknek a rendszerek két teljesen elkülönült összetevője volt: a grafikus és a táblázatos állományok. Ezeket kizárólag a mérnöki és a tervező részlegek használták a vállalaton belül. Az alapjuk olyan számítógépes rajzprogram volt, melyet összekapcsoltak egy leíró adatokat tartalmazó adatbázissal. Az 1980-as évek közepétől ezeket a specializálódott számítógépes grafikai rendszereket AM/FM (Automated Mapping/Facilities Management) néven emlegették, amit magyarul közmű térképezésnek/közműmenedzselésnek lehetne nevezni. Napjainkban ez az elnevezés inkább a térinformatikai alkalmazások funkcióihoz közelít.

A mai digitális nyilvántartó rendszerek egységesítése rendeletekben szabályozva nyilvánvalóan nem járna sikerrel. Ez közműnyilvántartó és felhasználó intézmények százait érintené, amelyek számára meg kell hagyni a szoftverválasztás lehetőségét. Különösképpen, ha arra gondolunk, hogy egyes szágázatok olyan speciális szoftvereket is használhatnak, amelyek valódi térinformatikai lehetőségekkel is rendelkeznek, például a csatornázás szakágnak, ha nem csupán nyilvántartani akar, hanem megfelelő szoftverrel a vezetékhálózat topológiai kapcsolatait is használni kívánja.[7]

Szerkezetileg és adatátviteli formátumot tekintve viszont szükség van valamilyen egységes formára. A földhivatali digitális földmérési alaptérképek adatbázis szerkezete, adatszere formátuma adott. Az országban elterjedtebb térinformatikai rendszerekbe a konvertálás megoldható. Lényeges, hogy az adatátvitelt szoftver független, szabványos adatszere formátummal biztosított legyen.

Különösen fontos a szakági és önkormányzati (építéshatósági) felhasználók egymás közötti adatforgalmának biztosítása, mert az adatátvitel közöttük elengedhetetlen.[1]

5.2. A hálózatok jellemzői

A hálózatok csomópontokat összekötő élekből állnak. Topológiai jellemző rájuk, hogy bár a csomópontok önálló tulajdonságokkal rendelkeznek, földrajzi helyzetük szorosan kapcsolódik a hálózat éleihez. Térinformatikai szempontból ez azt is jelenti, hogy a csomópontok és az élek egymáshoz való viszonya a hálózat szerkesztése során nem változhat. A hálózatok kezelésére az objektum orientált adatbázissal működő térinformatikai rendszerek a legalkalmasabbak. [1]

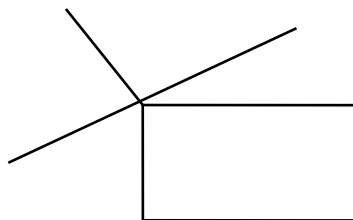
A hálózatok fő jellemzői (Laurini és Thompson, 1992):

- ❖ a hossz
- ❖ az irány
- ❖ a kapcsolódások, és
- ❖ a szerkezet

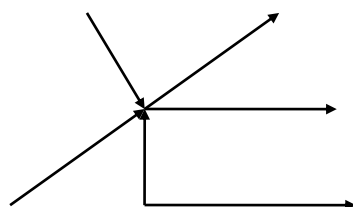
Bár a hálózatok háromdimenziósak is lehetnek, a ma használt rendszerek csak síkbeli elemzésre adnak lehetőséget.

A hálózatok négy fő típusa különböztethető meg:

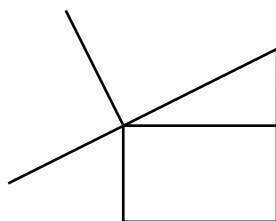
1. irányítás nélküli



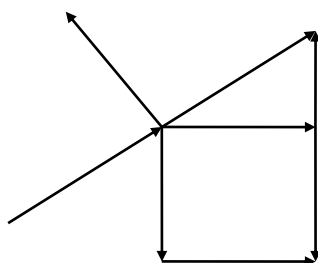
2. irányított



3. irányítás nélküli hurkokkal



4. irányított hurkokkal



Ahhoz, hogy a hálózatelemzés hatékonyan működjön kellő részletességű hálózati modellt kell létrehoznunk.

6. Az üzemeltetés és a szakági nyilvántartás kapcsolata

Az üzemeltetés azoknak a tevékenységeknek az összessége, amelyek célja, hogy a fogyasztók a terv szerinti (előírt, igényelt) mennyiségben, minőségben és időpontban használhassák a szolgáltatást. Mindebből következik, hogy a hálózaton, amely a szolgáltatást közvetíti, normális üzemmenet esetében, legfeljebb a szolgáltatás változó igényeinek megfelelően kell az egyes szerelvényeket beállítani. Az üzemeltetés során a szolgáltatást előállító és tároló berendezéseknél kell állandó és folyamatos tevékenységet végezni.

A korszerű hálózatokban ma már ki van építve egy technikai rendszer, amely a hálózat fontosabb adatait begyűjti (szerelvények állása, közegparaméterek: nyomás, hőmérséklet, áramlási irány, sebesség, mennyiség, összetétel), regisztrálja, és lehetővé teszi a rendszeresen állítani szükséges szerelvények távműködtetését. Így a hálózat üzemeltetése térinformatikai hálózatmodell segítségével történhet.

Rendellenes helyzetben elkerülhetetlen a hálózati beavatkozás. Ilyenkor a helyszínrre kell vonulni, hogy a tényleges helyzetről, a kialakult körülményekről közvetlen ismereteket szerezzenek, és ennek alapján tegyék meg az intézkedéseket, amelyek a problémát megszüntetik, és lehetővé teszik terv szerinti (eredeti) üzemállapotot beállítását. A hibahelyek regisztrálása, hibák elemzése térinformatikai hálózatmodell segítségével történik.

6.1. Állományok kezelése, használata

Az állományok védelme, archiválása, frissítés, tárolása, nyilvántartása, adatszolgáltatás stb.

Műszaki nyilvántartáson belül térképtár létrehozása digitálisan:

A társaságnál fellehető digitális, illetve hagyományos (grafikus) térképek, helyszínrajzok, tervek nyilvántartása digitálisan hálózaton. A rajzoknak nem kell fizikailag egy helyen lenniük.

Digitális térképi állományok elnevezése, meghatározott struktúra szerint történik.

<településkód>_<TIPAZON>_<ÉV>.dwg

A digitális rajzok elnevezésének felépítése:

<településkód> településkód listából

<TIPAZON> Rajzi állomány típusa:

Közmű alaptérkép	ALAP
Víz szakági térkép	VIZ
Szennyvíz szakági térkép	SZNYV
Átnézeti	ATN
Földmérési alaptérkép	JOGI
Külterületi sávtérkép	TAV-VIZ, TAV-SZVIZ
Bemérési helyszínrajz	VIZ-<AZON>
Elvi rajz, stb. kódtáblázat kidolgozása	ELVI,
Szkennelt szakági szelvény	SCAN-<szelv.szám>

<ÉV> létrehozás éve.

Példa: TATB_ALAP_2005.dwg - Tatabánya közmű alaptérképe

TATB_VIZ_2007.dwg - Tatabánya víz szakági térképe

TATB_TAV-VIZ_2007.dwg - Tatabánya külterületi távvezeték

Térkép állományok nyilvántartása külön táblázatban történik az állományok fontosabb adataival (TÉRKÉP.xls)

A térképtár szolgáltatásai: adatok közzététele hálózaton keresztül, adatok (térképek) fogadása, átvétele, térképi adatok szolgáltatása külső szervezeteknek. Adatállomány archiválása, karbantartása, különböző elemzések, statisztikák készítése. Nyilvántartás vezetése.

7. Tatabánya víz-, szennyvízhálózat digitális nyilvántartásának kialakítás

7.1. Vezetékhálózatok

7.1.1. Üzemeltetői speciális igények – üzemeltetői feladatok támogatása

Az ÉDV Zrt. szolgáltatási területére vonatkozó víz-, és szennyvízhálózat adatmodelljének elvi felépítése és szabályai, melyeket a digitális szakági nyilvántartás készítése során figyelembe kell venni.

Vezetékhálózat modelljének felépítése:

Vezetékhálózat – vezetékek – vezetékszakasz

Csomópont – töréspont – pont

Vezetékhálózat: önálló elszámolási egység, településrész, település hálózata

Vezetékek: a vezetékhálózat önálló rendeltetésbe sorolt hálózatrészei.

Vezetékszakasz: a vezetékek azonos tulajdonságú szakaszai.

A vezetékhálózat geometriáját meghatározó adatokat pont objektum adja meg.

Pont objektumok csoportosítása hálózatban elfoglalt szerepük szerint.

Pont: méretezés és feliratok kapcsolópontjai. Azonosító nélküli pontok.

Feliratok, megírások, méretezés jelöléseinek kapcsolatát biztosítják a hálózathoz.

Töréspont: vezetékszakasz töréspontjai melyek geodéziailag bemért, vagy méretből szerkesztett pontok.

Lehet: csatlakozó vezetékek helye,

szerelvénnyel jelölt pont,

térbeli töréspont helye.

Csomópont: Speciális azonosítóval ellátott töréspontok, melyek meghatározzák az elosztóhálózat topológiáját. (csomópont topológia)

A vezetékszakaszok kezdő és végpontjait jelöli, meghatározva a vezetékszakaszt.

A csomópont a vezeték fizikai, geometriai, jogi, kor tulajdonságainak változásait jelöli.

A hálózatok csomópontjainak definiálása a következők szerint:

- Csővezeték anyagváltozás helye	AV
- Csővezeték méretváltozás (átmérő) helye	MV
- Csővezeték szelvény változás helye (szennyvíznél)	SZA
- Csővezeték korának változása	EKV
- Funkcióváltozás (pl. távvezeték-elosztóhálózat.)	FV
- Műtárgy csatlakozási pont (pl. zárkamra, átemelő)	MCS
- Elágazási pont	VEP
- Szakaszolási pont (elzáró szerelvény)	SZP
- Vezeték végpontja	VVP
- Közterület, közigazgatási határ	KOH
- Tulajdonváltás	TUL

a. Vízvezeték hálózatok

Vízvezetékek csoportosítása ivóvízhálózatra:

- távvezeték
- elosztóvezeték
- bekötővezeték

Aknák, szerelvények, bekötések ábrázolása

Bekötések ábrázolása átadási pontig (fogyasztásmérőig), bemért átadási pont hiányában birtokhatár plusz egy méter a bekötés vége.

Épületen belüli fogyasztásmérő esetén, épület körvonalán belül plusz egy méter a bekötés vége. Közterületen, vagy közterület jellegű területen lévő átadási pont esetén a bekötés tovább ábrázolandó az épületkörvonal, kerítés, birtokhatár, vagy közkifolyó szerelvényekig.

Aknák fajtái: Szerelvényakna – szerelvények elhelyezésére szolgáló akna

Vízmérőakna - fogyasztásmérő berendezés elhelyezésére szolgáló akna

Egyéb elvárások:

- ❖ Nyomásfokozók és nyomáscsökkentők, illetve vízátadási pontok (technikai vízmérők) jelölése
- ❖ Csomópont és vezetékszakasz nyilvántartási egységek jelölése azonosító számmal és rajzzel:
 - Aknás csomópont: négyzetbe írt szám a csomópontra irányuló mutatóvonallal
 - Akna nélküli csomópont: körbe írt szám a csomópontra irányuló mutatóvonallal
- ❖ Vízmintavételi helyek megjelenítése azonosító számmal és jelöléssel.
- ❖ Hálózati meghibásodások és csőtörések ábrázolása az esemény helyének és időpontjának megjelölésével.

b. Szennyvíz csatornahálózat esetén

Szennyvízvezetékek csoportosítása:

Szennyvíz nyomóvezetékek: Vízvezetékkel hasonló elvek szerint.

Gravitációs csatornák:

Funkcionális szempontból összetartozó, összefüggő, folytonos nyomvonalú gravitációs csatornák a nyomvonalukon található műtárgyakkal (átemelőkkal) együtt:

- főgyűjtők
- gyűjtők
- mellékgyűjtők

Csatornabekötés:

- bekötés
- csatlakozó hálózat

Egyéb elvárások:

◆ Csatorna szakaszok:

A gravitációs csatornákat felépítő, fentiekben értelmezett hálózati csomópontok közötti gravitációs csatorna szakaszok a nyomvonalukon található műtárgyakkal együtt.

- ◆ Bekötőcsatorna jelölése az átadási pontig (ellenőrző akna), birtokhatár, vagy épület körvonala
- ◆ Aknák, szerelvények, átemelők:

Aknák: Tisztítóakna / fogadó akna / bukóakna

Ellenőrző akna – bekötés végén lévő akna

Szennyvíz csatornahálózatok térképi megjelenítése

- ✱ Gravitációs csatornák jelölése a hozzájuk tartozó csatornaszakaszok azonos színű jelölésével.
- ✱ Csomópontok jelölése azonosítószámmal és rajzzel: négyzetbe írt szám a csomópontra irányuló mutatóvonallal
- ✱ Csatornadugulások, meghibásodások ábrázolása az esemény helyének és időpontjának megjelölésével.

7.2. Műszaki Információs Rendszer szakági helyszínrajzzal szemben támasztott követelményei

7.2.1. Digitális ivóvíz szakági térkép kialakítása

Az ivóvíz szakági tartalom digitalizálása

Módszer

Pontok felvitele a szkennelt szakági térképek alapján egyszerű digitalizálással történt (nem szerkesztéssel).

Állományok, rétegekiosztás

Településenként külön állományok készültek, az alábbiak szerint:

Vezetékszakaszok

Állomány név: <telepules_nev>_VV_VEZ , VV_TVZ rétegek

Cső típusok anyag-vonaltípus, átmérő-színkód alapján megkülönböztetve

A vezetékszakaszok cső típus (anyag, átmérő) szerint külön rétegre kerültek. A réteg neve a következő:

VV_<átmérő><anyag kód>, pl.: VV_100AC, VV_80PVC, stb.

A bizonytalan nyomvonalú vezetékek „_BN” utótagú rétegekre kerültek:

VV_<átmérő><anyag kód>_BN, pl.: VV_100AC_BN, VV_80PVC_BN, stb.

A cső típus megírás (zászló) nélküli vezetékek a VV_NI(_BN) nevű rétegekre kerültek.

Megjelenés: alapbeállítás, jelentése nincs adat. (VV_NI)

folytonos, kék (RGB=0,0,255) vonal

Vezetékek szakaszolása

Vezetékhálózat modelljének felépítése:

Vezetékhálózat – vezetékek – vezetékszakasz

Csomópont – töréspont – pont

Vezetékhálózat: önálló elszámolási egység, településrész, település hálózata

Vezetékek: a vezetékhálózat önálló rendeltetésbe sorolt hálózatrészei.

Vezetékszakasz: a vezetékek azonos tulajdonságú szakaszai.

A vezetékhálózat geometriáját meghatározó adatokat pont objektum adja meg.

Pont objektumok csoportosítása hálózatban elfoglalt szerepük szerint.

Pont: méretezés és feliratok kapcsolópontjai. Azonosító nélküli pontok.

Feliratok, megírások, méretezés jelöléseinek kapcsolatát biztosítják a hálózathoz.

Töréspont: vezetékszakasz töréspontjai melyek geodéziailag bemért, vagy méretből szerkesztett pontok.

Lehet: csatlakozó vezetékek helye,

szerelvény helyét jelölő pont,

térbeli töréspont helye.

Csomópont: Speciális azonosítóval ellátott töréspontok, melyek meghatározzák az elosztóhálózat topológiáját. (csomópont topológia)

A vezetékszakaszok kezdő és végpontjait jelöli, meghatározva a vezetékszakaszt.

A csomópont a vezetékek fizikai, geometriai, jogi, kor tulajdonságainak változásait jelöli.

A vezetékhálózatot folytonosan, nem szelvényekre bontva kell digitalizálni, tehát a szelvényhatáron a vezetékszakaszoknak nem szabad megszakadniuk. Nem szakaszhatárolók a különféle szerelvények (pl. tolózár) és az átkötések sem.

Viszont szigorúan szakaszhatárolóként kell figyelembe venni a következőket:

- vezetékek elágazás (minden T, X, Y elágazás, de a fogyasztói bekötés becsatlakozás nem)
- cső típus (anyag/átmérő, kor) változás
- közigazgatási határváltozás

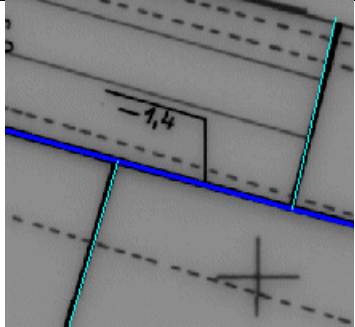
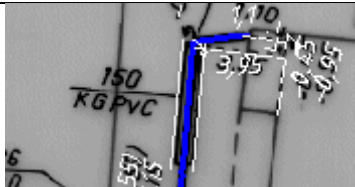
A csatlakozó vezetékszakaszok esetében követelmény a pontos illesztés!

1. Töréspontok: A vezetékszakasz minden bemért, vagy szerkesztett pontja, a csomópontok is.

Töréspontot kell tenni minden bekötés becsatlakozáshoz és szerelvény beszurási ponthoz (pl. tolózár).

2. Zászlók: A bal, és jobb zászlók egy rétegre kerülnek.

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név	Példa
Anyag-átmérő zászló	VV_AAZ_J és VV_AAZ_B VV_AAZ	VMANYC és VMANYC_B	

Fektetési mélység zászló	VV_FMZ_J és VV_FMZ_B VV_FMZ	BZASZF és BZASZF_B	
Szintzászló	VV_SZZ_J és VV_SZZ_B VV_SZZ	BZASZL és BZASZL_B	
Védőcső zászló	VV_VCS_Z_J és VV_VCS_Z_B VV_VCS_Z	BZASZ2 és BZASZ2_B	

3. Egyéb szimbólumok

Külön rétegekre kerüljenek a következő szimbólumok:

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Átkötés (keresztező vezetéknél)	VV_ATK	VATK
Megszűnt jelzés	VV_MEGSZ	MEGSZ
Csőanyagváltás	VV_CSAV	BCSAV
Csőméretváltás	VV_CSMV	BCSMV
Vezeték felirat	VV_FELIR	
Védőcső	VV_VCS	
Védőcső megírás	VV_VCS_M	

Átkötések: az átkötéseknél a találkozó vezetékszakaszoknak nem szabad megszakadniuk, az átkötéseket az „Átkötés” szimbólummal jelölni kell.

Megszűnt vezeték: a megszűnt vezetékeket is digitalizálni kell, a „Megszűnt jelzés” szimbólumot a raszteres térképnek megfelelően fel kell tenni a vezetékszakasza.

A csőméret változás és csőanyag változás szimbólumok csak két vezetékszakasz közös végpontjára kerülhetnek. MV és AV jelű csomópontfajta kódtábla szerint

Védőcső: a védőcsöveket a vezetékszakasza pontosan illeszkedő többszörös vonallal kell megrajzolni.

VCS típusú többszörös vonallal

A szimbólumokat a csatlakozó objektumhoz (vezeték) pontosan kell illeszteni.

Bekötések

3. Cső típusok anyag, -vonaltípus, átmérő-színkód alapján megkülönböztetve

A bekötések cső típus (anyag, átmérő) szerint külön rétegre kerültek. A réteg neve a következő:

VB_<átmérő><anyag kód>, pl.: VB_6/4A, VB_2A stb.

A bizonytalan nyomvonalú bekötések „_BN” utótagú rétegekre kerüljenek:

VB_<átmérő><anyag kód>_BN, pl.: VB_6/4A_BN, VB_2A_BN stb.

A cső típus megírás (zászló) nélküli bekötések a VB_NI(_BN) nevű rétegekre kerültek.

folytonos, cián (RGB=0,255,255) vonal

4. Bekötések illesztése

A bekötés – vezetékszakasz csatlakozások esetében követelmény a pontos illesztés!

5. Zászlók

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Anyag-átmérő zászló	VB_AAZ	VMANYC és VMANYC_B
Fektetési mélység zászló	VB_FMZ	BZASZF és BZASZF_B
Szintzászló	VB_SZZ	BZASZL és BZASZL_B
Védőcső zászló	VB_VCS_Z	BZASZ2 és BZASZ2_B

6. Egyéb szimbólumok

Külön rétegekre kerültek a következő szimbólumok:

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Átkötés	VB_ATK	VATK
Megszűnt jelzés	VB_MEGSZ	MEGSZ
Tűzcsap bekötő vezeték	VB_TCS	
Védőcső	VB_VCS	

Megszűnt bekötések: a megszűnt bekötéseket is digitalizálni kell, a „Megszűnt jelzés” szimbólumot a raszteres térképnek megfelelően fel kellett tenni a vezetékszakra. A szimbólumokat a csatlakozó objektumhoz (bekötés) pontosan kellett illeszteni.

Aknák, szerelvények, egyéb szimbólumok

7. Aknák kör és négyzet akna fed lapok egy rétegre kerültek [5]

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Akna alaprajz négyszög	VEA_SZALAP	
Akna fed lap kör - kicsi	VEA_FED	BAKFKK

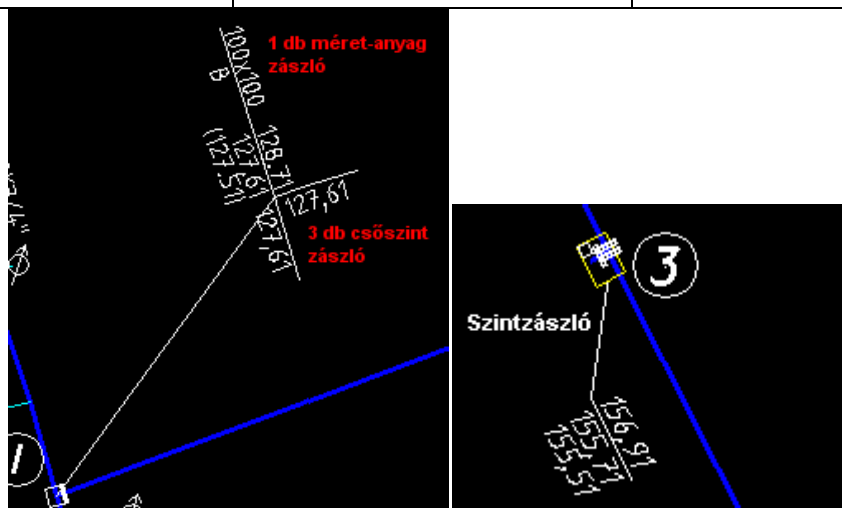
Akna fed lap kör - szerelvényakna	VEA_SZFED	BAKNFK
Akna fed lap kör - vízmérőakna	VEA_VMFED	BAKNFK
Akna fed lap négyzet - kicsi	VEA_FED	BAKFNK
Akna fed lap négyzet - szerelvényakna	VEA_SZFED	BAKNFN
Akna fed lap négyzet - vízmérőakna	VEA_VMFED	BAKNFN
Csomóponti szám	VEA_CSPSZ	CSPSZ

A szakági térképen alaprajzszerűen megjelenített aknákat alaprajzszerűen, zárt poligonként kellett megrajzolni. Megjelenés: folytonos, sárga (RGB=255,255,0) vonal.

A szakági térképen jellel megrajzolt aknákat a MIR.CEL szimbólumkönyvtárban lévő jelekkel kellett megrajzolni. Az említett szimbólumok (blokkok) sablonfájlban kerültek átadásra a többi beállítással egyetemben.

8. Zászlók jobb és bal zászlók egy rétegben

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Akna méret-anyag zászló	VEA_ZSZ	AZASZL és AZASZL_B
Akna csőszint zászló	VEA_ZSZ_CS	BZASZS és BZASZS_B
Akna szintzászló	VEA_ZSZ_SZ	BZASZL és BZASZL_B



9. Szerelvények, egyéb szimbólumok [5]

A szerelvényeket megjelenítő szimbólumok típusonként külön rétegre kerültek, a következők szerint:

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Csővéglezárás	VEE_CSVL	BHSZLZ
Csőátvezetés kezdete és vége	VEE_CSA	BCSATV
Csőátvezetés fajtája felirat	VEE_CSA_M	
Csapózár	VEE_ELZ	BELZCS
Toló zár	VEE_ELZ	BELZTZ
Gépház	VEE_NYF	
Ivókút	VEE_KKF	BEKV
Szökőkút	VEE_KKF	BSZK
Közkifolyó	VEE_KKF	BKKF
Légtelenítő	VEE_LEG	BLGT
Közterületi locsolócsap	VEE_KLCS	BKKUT
Vízóra	VEE_MRE	BMER
Tűzcsap (föld alatt)	VEE_TCS	BTCSPA
Tűzcsap (föld felett)	VEE_TCS	BTCSPF
Ürítő, mosató	VEE_URT	BURM
Egyéb felirat	VEE_FELIR	

A szerelvényeket és egyéb szimbólumokat a csatlakozó objektumhoz (vezeték, bekötés) pontosan kellett illeszteni.

Tűzcsapok: ha a tűzcsap nem közvetlenül a vezetékre illeszkedik, a tűzcsap bekötő vezetéket mindig meg kellett rajzolni (akkor is, ha a szkennelt térképen nincs berajzolva), egyik végpontja a vezetékre, másik a tűzcsap beszúrási pontjára illeszkedik. [5]

A szerelvényeket a mellékelt sablon fájlban lévő jelekkel kellett megrajzolni. Ha olyan szerelvény vagy egyéb víz szakági objektum került elő.

10. Villamos, FIR objektumok

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Erőátviteli jelzőkábel	VEV_JK	
Jelzőkábel felirat	VEV_JK_TX	
Jelzőkábel védőcső	VEV_JK_VCS	
Jelzőkábel védőcső zászló	VEV_JK_VCSZ	BZASZ2 és BZASZ2_B
Jelzőkábel zászló	VEV_JK_Z	VMANYC és VMANYC_B
Vezérlőszekrény	VEV_JK_VSZ	

Jelzőkábelek megjelenése: folytonos, sárga (RGB=255,255,0) vonal.

Vezérlőszekrények megjelenése: folytonos, sárga (RGB=255,255,0) zárt sokszögvonallal.

Méretezés

Bemérési adatként a szkennelt térképről leolvasott értékek kerültek felvitelre. A bemérési vonalakat a vektoros alaptérképhez kellett igazítani.

Ha a vektoros alaptérképen nem szerepelt az objektum, amire a szkennelt térkép szerint a bemérési vonalak támaszkodtak, akkor a bemérési vonalakat a szkennelt térkép alapján digitalizálni kellett, a helyet hibajelző körrel kellett megjelölni.

A bemérési adatokat megjelenítő szimbólumok is típusonként külön rétegre kerültek, a következők szerint:

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Alapvonal	VM_ALV	
Alapvonal megírás	VM_ALVM	
Derékszögjel	VM_JEL	VDERJ
Kezdőjel (mérési irány jele)	VM_JEL	VKEZDJ
Kihosszabbítás jele (végjel)	VM_JEL	VVEGJ
Vetítővonal	VM_VETV	
Vetítővonal megírás	VM_VETVM	

A bemérési adatokhoz tartozó jeleket (derékszögjel, kezdőjel, kihosszabbítás jele) a mellékelt sablon fájlban lévő jelekkel, a vonalas szimbólumokat (alapvonal, vetítővonal) szaggatott, fehér (RGB=0,0,0) vonallal kellett megrajzolni.

Kérdésszerű szituációk

A kérdésszerű szituációkat a HIBA előtag jelöli

Hiba típusa	Réteg név
Alaptérképi hiány, jelentős eltérés a raszteres térképtől (a bemérési vonalakat nincs mihez igazítani)	HIBA_ALAP
Nem egyértelműen azonosítható objektum	HIBA_OBJ
Nem egyértelmű bemérési adat	HIBA_MERET
Egyéb	HIBA_EGYEB
Hiba leírás	HIBA_SZOVEG

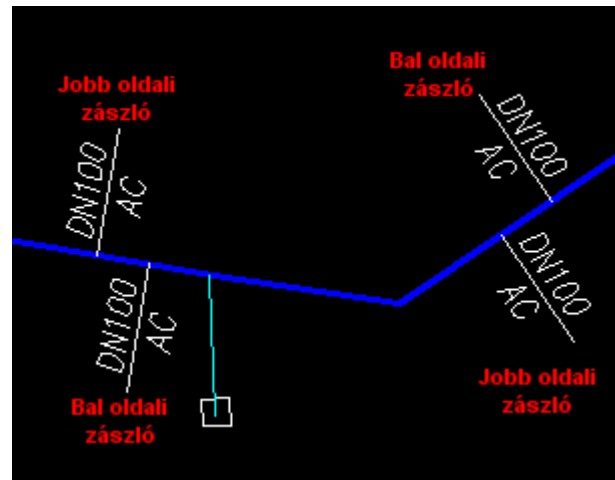
Formátum

Autodesk .DWG

Intelligens zászlók

Annak érdekében, hogy a zászlók a későbbiekben az adatbázisban tárolt értékeknek megfelelően automatikusan frissíthetők legyenek, a következő szabályokat be kellett tartani:

Minden zászló típushoz kétféle blokkot kellett használni, külön jobb és külön bal oldali blokkot. Az oldalt a zászlók olvasásának iránya határozta meg. A baloldalon használandó blokkot a „_B” utótag jelöli. A jobb és baloldali zászlókat külön rétegre kellett tenni, a rétegnév utótagja „_J” (jobb oldal) vagy „_B” (baloldal).



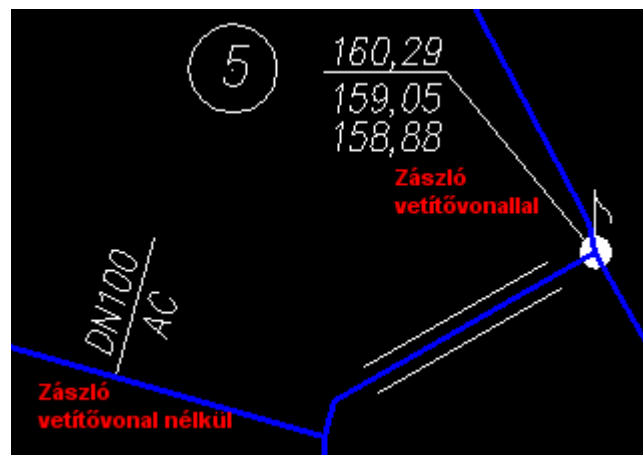
Fontos követelmény a pontos illeszkedés:

a) Zászlók vetítővonal nélkül

A zászló blokkjának a beszúrási pontja a zászlózott objektumra illeszkedik.

b) Zászlók vetítővonallal

A zászló vetítővonalának kezdőpontja illeszkedik a zászlózott objektumra, a vetítővonal végpontja illeszkedik a zászló blokkjának beszúrási pontjára. A vetítővonal elemtípusa Mutató (Leader). A zászló blokkját a mutatóhoz társítva



kellett megrajzolni („Megjegyzés” → „opciók” → „bLokk”). Ha egy pontban több zászló találkozott (pl. aknák) minden zászlót saját mutatóval kellett megrajzolni.[8]

7.3.2. Digitális szennyvíz szakági térkép kialakítása

A szennyvíz szakági tartalom digitalizálása

Módszer

Pontok felvitele a szkennelt szakági térképek alapján egyszerű digitalizálással történt (nem szerkesztéssel). A koncepcióterv alapján csak szerkesztéssel lehet a szakági tartalmat felvinni, ettől eltérni csak bizonytalan nyomvonalnál, és pontos adatok beszerzésével lehet

Állományok, rétegekiosztás

Településenként külön állományok készülnek, az alábbiak szererint:

Vezetékszakaszok

Állomány név: <település_név>_SV_VEZ_ és SV_TVZ_ kezdetű rétegek

Cső típusok anyag=vonaltípus, átmérő=színkód megfeleltetés alapján lettek megkülönböztetve

A vezetékszakaszok cső típus (anyag, átmérő) szerint külön rétegre kerültek.

Különböző szimbólummal kellett felvenni a gravitációs és a nyomással működő vezetékeket, ezeken belül is a bizonytalan és nem bizonytalan nyomvonalú vezetékeket. A gravitációs vezetékek „_GR” utótagú rétegekre, a nyomással működő vezetékek a „_NY” utótagú rétegekre kerültek.

A réteg nevek a következőképpen alakultak:

SV_<átmérő><anyag kód>_GR, pl.: SV_100AC_GR, SV_80PVC_GR, stb.

SV_<átmérő><anyag kód>_NY, pl.: SV_100AC_NY, SV_80PVC_NY, stb.

A bizonytalan nyomvonalú vezetékek „_BN” utótagú rétegekre kerüljenek:

SV_<átmérő><anyag kód>_GR_BN, pl.: SV_100AC_GR_BN, SV_80PVC_GR_BN, stb.

SV_<átmérő><anyag kód>_NY_BN, pl.: SV_100AC_NY_BN, SV_80PVC_NY_BN, stb.

A cső típus megírás (zászló) nélküli vezetékek a SV_NI_GR(_BN) vagy SV_NI_NY(_BN) nevű rétegekre kerültek.

Megjelenés:

folytonos, barna (RGB=180,102,0) vonal

Vezetékek szakaszolása

A vezetékhálózatot folytonosan, nem szelvényekre bontva kellett digitalizálni, tehát a szelvényhatáron a vezetékszakaszoknak nem szakadhattak meg. Nem szakaszhatárolók a különféle szerelvények és a bekötés becsatlakozások sem. Viszont szigorúan szakaszhatárolóként kellett figyelembe venni a következőket:

- akna
- vezeték elágazás (minden T, X, Y elágazás, de a fogyasztói bekötés becsatlakozás nem)
- cső típus (anyag/átmérő) változás
- közterület változás

A csatlakozó vezetékszakaszok esetében követelmény a pontos illesztés! A raszteres térképtől eltérően a vezetékszakaszok vonalát nem csak az akna körvonaláig kellett megrajzolni, hanem az egy aknában összefutó vezetékeknek az aknán belül illeszkedniük kellett egymásra.

1. Töréspontok

A vezetékeket folyásiránynak megfelelő irányban kellett megrajzolni, a kezdő- és a végpontot nem szabadott felcserélni. Töréspontot kellett tenni minden bekötés becsatlakozáshoz és szerelvény beszárási ponthoz. A keresztező közművek (gáz, villamos stb.) jelöléséhez nem kellett töréspontot tenni.

2. Zászlók A bal és jobb zászlók egy rétegre kerültek.

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Anyag-átmérő zászló	SV_AAZ_J és SV_AAZ_B	VMANYC és VMANYC_B
Fektetési mélység zászló	SV_FMZ_J és SV_FMZ_B	BZASZF és BZASZF_B
Szintzászló	SV_SZZ_J és SV_SZZ_B	BZASZL és BZASZL_B
Védőcső zászló	SV_VCS_Z_J és SV_VCS_Z_B	BZASZ2 és BZASZ2_B

3. Egyéb szimbólumok

Külön rétegekre kerüljenek a következő szimbólumok:

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Átkötés (Keresztező vezetékeknél)	SV_ATK	SATK
Megszűnt jelzés	SV_MEGSZ	MEGSZ
Vezeték felirat	SV_FELIR	
Védőcső	SV_VCS	
Védőcső megírás	SV_VCS_M	
Folyásirány jel főgyűjtő	SV_FOLYFO	SFOLYF
Folyásirány jel gravitációs	SV_FOLYGR	SFOLYG
Folyásirány jelnyomással műk.	SV_FOLYNY	SFOLYN
Keresztező egyéb közmű jel	SV_EGYKZMJ	BELZTZ

Átkötések: az átkötéseknél a találkozó vezetékszakaszoknak nem szakadhattak meg, az átkötéseket az „Átkötés” szimbólummal jelölni kellett. [5]

Megszűnt vezetékek: a megszűnt vezetékeket is digitalizálni kellett, a „Megszűnt jelzés” szimbólumot a raszteres térképnek megfelelően fel kellett tenni a vezetékszakasza.

Védőcső: a védőcsöveket a vezetékszakra pontosan illeszkedő vcs típusú többszörös vonallal kellett megrajzolni.

Bekötések

Cső típusok anyag-vonaltípus, átmérő-színkód megfeleltetés alapján megkülönböztetve. A bekötések cső típus (anyag, átmérő) szerint külön rétegre kerültek. A réteg neve a következő:

SB_<átmérő><anyag kód>_GR, pl.: SB_6/4A_GR, SB_2A_GR stb.

A bizonytalan nyomvonalú bekötések „_BN” utótagú rétegekre kerültek:

SB_<átmérő><anyag kód>_GR_BN, pl.: SB_6/4A_GR_BN, SB_2A_GR_BN stb.

Az élő, de nem üzemelő bekötések „_NUZ” utótagú rétegekre kerültek:

SB_<átmérő><anyag kód>_NUZ_GR, pl.: SB_6/4A_NUZ_GR, SB_2A_NUZ_GR stb.

A cső típus megírás (zászló) nélküli bekötések a SB_NI(_BN) nevű rétegre kerültek.

Megjelenés: folytonos, narancs (RGB=255,172,0) vonal

A bekötéseket folyásiránynak megfelelő irányban kellett megrajzolni, a kezdő- és a végpontot nem szabadott felcserélni.

Egyes esetekben az ellenőrzőakna előtt még található egy kis bekötés szakasz a bebocsátó irányában. Ezt a rövid részt nem bekötésként kellett felvenni, hanem bekötés csonkként. A csonkok cső típus (anyag, átmérő) szerint külön rétegre kerültek:

SB_<átmérő><anyag kód>_CS, pl.: SB_6/4A_CS, SB_2A_CS stb.

Bekötések illesztése

A bekötés – vezetékszaksz csatlakozások esetében követelmény a pontos illesztés! A rászteres térképtől eltérően a bekötések vonalát nem a tisztítóakna körvonaláig, hanem a gyűjtővezeték végpontjáig kellett megrajzolni. Ha a bekötés egy aknából (ellenőrzőakna) indul ki, akkor a bekötés megrajzolását ennek az aknának a középpontjától kellett kezdeni.

A bekötések egy része aknába fut, más része viszont akna nélkül csatlakozik a vezetékbe, ekkor a vezetéken lévő töréspotra kellett illeszteni a bekötés végpontját.

Zászlók

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Anyag-átmérő zászló	SB_AAZ_J és SB_AAZ_B	VMANYC és VMANYC_B
Fektetési mélység zászló	SB_FMZ_J és SB_FMZ_B	BZASZF és BZASZF_B
Szintzászló	SB_SZZ_J és SB_SZZ_B	BZASZL és BZASZL_B
Védőcső zászló	SB_VCS_Z_J és SB_VCS_Z_B	BZASZ2 és BZASZ2_B

Egyéb szimbólumok

Külön rétegekre kerültek a következő szimbólumok:

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Átkötés	SB_ATK	VATK
Megszűnt jelzés	SB_MEGSZ	MEGSZ
Védőcső	SB_VCS	
Folyásirány jel gravitációs	SB_FOLYGR	SFOLYG
Folyásirány jelnyomással műk.	SB_FOLYNY	SFOLYN

Megszűnt bekötések: a megszűnt bekötéseket is digitalizálni kellett, a „Megszűnt jelzés” szimbólumot a raszteres térképnek megfelelően fel kellett tenni a vezetékszakra.

A szimbólumokat a csatlakozó objektumhoz (bekötés) pontosan kell illeszteni.

Aknák, szerelvények, egyéb szimbólumok

Aknák: négyzet és kör alakú aknák egy rétegen [5]

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Akna alaprajz kör – tisztítóakna	SEA_ALAPT_K	
Akna alaprajz négyszög – tisztítóakna	SEA_ALAPT_N	
Akna fed lap kör – tisztítóakna	SEA_FEDT_K	BAKNFK
Akna fed lap négyzet – tisztítóakna	SEA_FEDT_N	BAKNFN
Akna alaprajz kör – ellenőrzőakna	SEA_ALAPE_K	
Akna alaprajz négyszög – ellenőrzőakna	SEA_ALAPE_N	
Akna fed lap kör – ellenőrzőakna	SEA_FEDE_K	BAKNFK
Akna fed lap négyzet – ellenőrzőakna	SEA_FEDE_N	BAKNFN
Bukóakna	SEA_BUK	BAKNFK
Bukóakna jel	SEA_BUK_J	BAKNBU
Akna megírás	SEA_MEGIR	
Akna távolság	SEA_TAV	

Az aknákat mérettől függően alaprajzszerűen vagy jellel kellett megrajzolni. A jel rendszerint a fed lap helyzetét jelöli, aminek a középpontja nem feltétlenül esik az aknába befutó vezetékek illeszkedési pontjára. Ha nagy volt az eltérés, az akna jelét nem kellett a vezetékek végpontjára illeszteni, hanem a raszteres térképhez igazítva kellett elhelyezni.

Megjelenés: folytonos, sárga (RGB=255,255,0) vonal.

Az **aknafajta** meghatározásakor a következők voltak az irányadók:

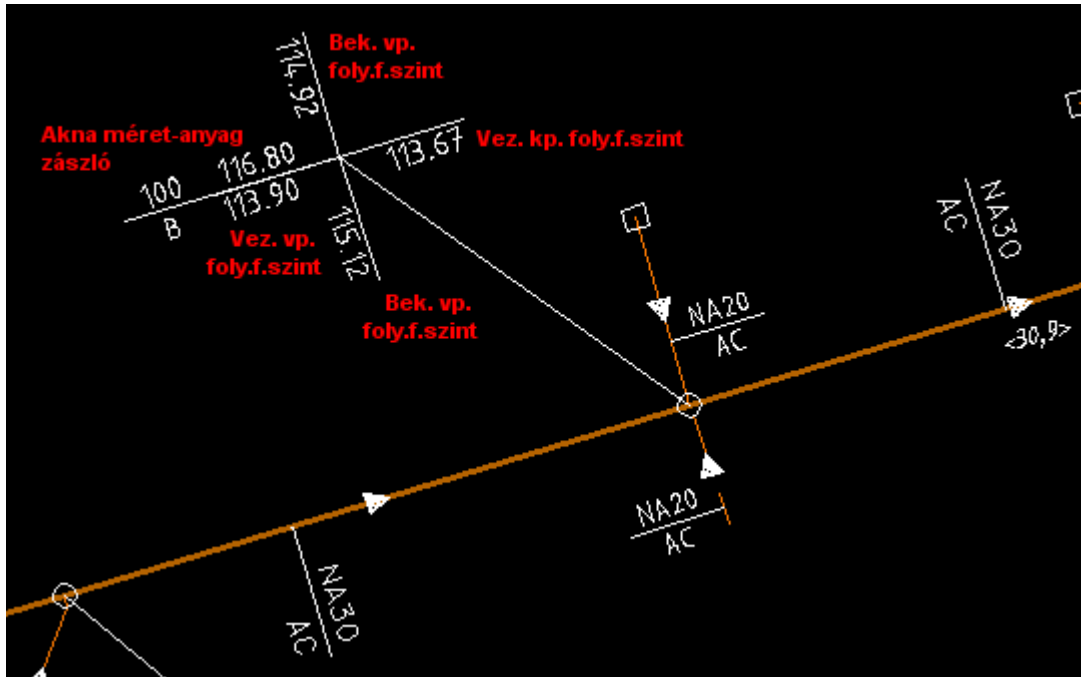
- gravitációs vezetékszakaszok közötti akna → tisztítóakna
- bekötés végén lévő akna → ellenőrzőakna
- akna „fülekkel” → bukóakna, a bukóakna füleit külön szimbólummal („Bukóakna jel”) kellett megrajzolni.

A szakági térképen jellel megrajzolt aknákat a MIR.CEL szimbólumkönyvtárban lévő jelekkel kellett megrajzolni.

Aknaátvolságok: a számokat a megfelelő „< ... >” jelekkel együtt kellett felírni.

Zászlók

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Akna méret-anyag zászló	SEA_ZSZ_J és SEA_ZSZ_B	SAKZSZ és SAKZSZ_B
Akna szintzászló	SEA_SZZ_J és SEA_SZZ_B	SASZZ és SASZZ_B
Vezeték kezdőpont folyásfenékszt zászló	SEA_VKFFSZZ_J és SEA_VKFFSZZ_B	BZASZS és BZASZS_B
Vezeték végpont folyásfenékszt zászló	SEA_VVFFSZZ_J és SEA_VVFFSZZ_B	BZASZS és BZASZS_B
Bekötés kezdőpont folyásfenékszt zászló	SEA_BKFFSZZ_J és SEA_BKFFSZZ_B	BZASZS és BZASZS_B
Bekötés végpont folyásfenékszt zászló	SEA_BVFFSZZ_J és SEA_BVFFSZZ_B	BZASZS és BZASZS_B



Szerelvények, egyéb szimbólumok

A szerelvényeket megjelenítő szimbólumok típusonként külön rétegre kerültek, a következők szerint:

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Átemelő - kör	SEE_ATE_K	
Átemelő – négyszög	SEE_ATE_N	
Bújtató	SEE_BJT	
Csapózár	SEE_ELZ_C	BELZCS
Tolózár	SEE_ELZ_T	BELZTZ
Egyéb felirat	SEE_FELIR	

A szerelvényeket és egyéb szimbólumokat a csatlakozó objektumhoz (vezeték, bekötés) pontosan kellett illeszteni.

Bújtató: a védőcsöveket a vezetékszakra pontosan illeszkedő többszörös vonallal kellett megrajzolni.

A szerelvényeket a mellékelt MIR.CEL szimbólumkönyvtárban lévő jelekkel kellett megrajzolni. Ha olyan szerelvény vagy egyéb víz szakági objektum került elő, amely a fenti felsorolásban nem szerepelt, azt a Rudas & Karig Kft. felé jelezni kellett.

Villamos, FIR objektumok

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Erőátviteli jelzőkábel	SEV_JK	
Jelzőkábel felirat	SEV_JK_TX	
Jelzőkábel védőcső	SEV_JK_VCS	
Jelzőkábel vcs. zászló	SEV_JK_VCSZ_J és SEV_JK_VCSZ_B	BZASZ2 és BZASZ2_B
Jelzőkábel zászló	SEV_JK_Z_J és SEV_JK_Z_B	VMANYC és VMANYC_B
Vezérlőszekrény	SEV_JK_VSZ	

Jelzőkábelek megjelenése: folytonos, sárga (RGB=255,255,0) vonal.

Vezérlőszekrények megjelenése: folytonos, sárga (RGB=255,255,0) zárt sokszögvonallal.

Méretezés

Bemérési adatként a szkennelt térképről leolvasott értékek kerültek felvitelre. A bemérési vonalakat a vektoros alaptérképhez kellett igazítani.

Ha a vektoros alaptérképen nem szerepel az, az objektum, amire a szkennelt térkép szerint a bemérési vonalak támaszkodtak, akkor a bemérési vonalakat a szkennelt térkép alapján digitalizálni kellett, a helyet hibajelző körrel megjelöltük. HIBA_ előtagú rétegeken ábrázoltuk

A bemérési adatokat megjelenítő szimbólumok is típusonként külön rétegre kerültek, a következők szerint:

Szimbólum	Réteg név	Cella (blokk) név
Alapvonal	SM_ALV	
Alapvonal megírás	SM_ALVM	
Derékszögjel	SM_JEL_D	VDERJ
Kezdőjel (mérési irány jele)	SM_JEL_K	VKEZDJ
Kihosszabbítás jele (végjel)	SM_JEL_KH	VVEGJ
Vetítővonal	SM_VETV	
Vetítővonal megírás	SM_VETVM	

A bemérési adatokhoz tartozó jeleket (derékszögjel, kezdőjel, kihosszabbítás jele) a mellékelt MIR.CEL szimbólumkönyvtárban lévő jelekkel, a vonalas szimbólumokat (alapvonal, vetítővonal) szaggatott, fehér (RGB=0,0,0) vonallal kellett megrajzolni.

Kérdéses szituációk

A kérdéses szituációkat különböző rétegekre elhelyezett hibajelző körökkel jelöltük meg:

Hiba típusa	Réteg név
Alaptérképi hiány, jelentős eltérés a raszteres térképtől (a bemérési vonalakat nincs mihez igazítani)	HIBA_ALAP
Nem egyértelműen azonosítható objektum	HIBA_OBJ
Nem egyértelmű bemérési adat	HIBA_MERET
Egyéb	HIBA_EGYEB
Hiba leírás	HIBA_SZOVEG

Formátum

Autodesk DWG, Bentley DGN

Intelligens zászlók

lásd.: Intelligens zászlók Digitális ivóvíz szakági térkép kialakítása fejezetben. [9]

7.4. A digitális térképi állományok felépítése

Digitális térképi állományok formátuma: Autodesk AutoCad DWG vagy DXF, aktuális verzió.

7.4.1. Tartalmi követelmények

Az ÉDV Zrt.-nél a szakági nyilvántartásban felhasználásra kerülő alaptérképekkel szemben támasztott követelmények:

- a. Térképek vetületi rendszere az egységes országos vetületi rendszer (EOV).
- b. Az alaptérképeknek a földmérési alaptérképek alapadataira kell épülnie.
- c. Az alaptérképek beszerzésnél előnyben kell részesíteni az Egységes közműnyilvántartás keretében készült önkormányzati rendszerek alapjául szolgáló, az adatcsere keretében folyamatosan aktualizált alaptérképeket.
- d. A digitális alaptérképek strukturális felépítésénél a digitális földmérési adatállományok készítéséről és kezeléséről szóló 21/1995. (VI. 29.) FM rendelet 2. sz függelékeként kiadott „Rétegekiosztás” előírásait kell alkalmazni. Elfogatható még Térinformatikai rendszerekből kapott állományok esetén a DAT objektum felépítésből kialakított rétegstruktúra (MSZ 7772-1/1997 szabvány tartalmazza a két rétegekiosztás közti megfeleltetést).

A digitális alaptérképeken alkalmazott jelkészlet kialakítására nincs külön előírás, a mindenkorai földmérési és közmű-nyilvántartási szabványokban leírtakat kell alkalmazni.[8], [9]

Digitális alaptérképek kötelező síkrajzi tartalma:

- Jogi határvonalak:
közigazgatási határ,

tömbhatár,

földrészlet határ.
- Mesterséges tereptárgyak határoló vonalai és főbb jellemző pontjai:
épületek, szilárd burkolatok, burkolt árok, híd, átereszt,
egyéb műtárgyak,

közúti villamos, vasutak.
- Természetes alakzatok határoló vonalai vagy jellemző pontjai:
rézsű, árok, növényzet, művelési ág, magányos fa.
- Feliratok:
utcanév, helyrajzi szám, házszám, részletes névrajz, közigazgatási nevek.

Szakági tartalom

➤ A vízhálózat:

A vízhálózat szakági tartalom – településenként önálló egységbe (állományba) szervezése:

- vezetékhálózat – vezetékek fajtánként csoportosítva (távvezeték, elosztóvezeték, bekötővezeték) távvezeték lezárása – átadási pontoknál (ÉDV Zrt. által megadva) ábrázolása és megírása.
- vezetékek önálló szerelvényeinek ábrázolása jelkulccsal.
- vezetékek műtárgyai (akna, nyomásfokozó, csőhíd, stb.) ábrázolása és megírása.
- vezetékhálózatba tartozó vezérlő, szakági elektromos berendezések és tartozékai.
- csomópont jelölések azonosítóval.
- vezetékhálózatba tartozó védőcsövek jelölése és megírásuk.

➤ A szennyvízhálózat:

A szennyvízhálózat szakági tartalom – településenként önálló egységbe (állományba) szervezése:

- vezetékhálózat – vezetékek fajtánként csoportosítva (nyomóvezetékek /táv-, elosztó-, bekötővezeték/, gravitációs /főgyűjtő-, gyűjtő-, mellékgyűjtő csatorna/, csatornabekötés) ábrázolása és megírása. Folyásirány jelöléssel és aknatávolság megírással.
- csatorna műtárgyai (akna, átemelők stb.) jelölése jelkulccsal és megírásuk.
- vezetékhálózatba tartozó vezérlő, szakági elektromos berendezések, és tartozékaik ábrázolása és megírása.
- csomópont jelölések azonosítóval. [8], [9]

Geodéziai követelmények víz és szennyvízhálózat szakági rajzain.

A szakági tartalom ábrázolása mindkét szakágon a 3/1979 és a 3/1984 ÉVM utasítások valamint az M1 mérnökgeodéziai szabályzat előírásainak megfelelően felmért szakági adatokat szerkesztéssel kell ábrázolni. Ilyen adatok hiányában megengedett a teljesség igénye miatt a szakági tartalom más eszközökkel történő ábrázolása, a megfelelő „HIBA” rétegen történő jelölés mellett. [8], [9]

✿ geodéziai adatok és jelölések

- pallérméret megírása és jelölései,
- numerikus bemérés jelölése, megírása,
- magassági adatok megírása.

✿ geodéziailag be nem mért, terven vagy más bizonytalan dokumentumokon átvett nyomvonal ábrázolása bizonytalan jellel ábrázolva kezdőponttól a végpontig. – HIBA_MERET rétegen jelölni 50-100 méterenként.

7.4.2. Formai követelmények

Alaptérképpel szemben támasztott formai követelmények:

A felhasznált digitális alaptérképeknek meg kell felelniük 3/1979 és a 3/1984 ÉVM utasítás mellékleteként kiadott „ELŐÍRÁS” I. számú függelékeként kiadott „Egységes közműjelkulcs”-ban szereplő felirat, vonal, és jelkulcsi elemeknek.

Szakági tartalom formai követelményei:

A készülő szakági tartalomnak meg kell felelniük 3/1979 és a 3/1984 ÉVM utasítás mellékleteként kiadott „ELŐÍRÁS” I. számú függelékeként kiadott „Egységes közműjelkulcs”-ban szereplő víz és szennyvíz szakágakra megadott felirat, vonal, és jelkulcsi elemeknek, összhangban a grafikus szelvények jelöléseivel.

A jelkulcskészlet és felirat blokkok használata biztosítja az „Egységes közműjelkulcs”-ban szereplő szakági formai követelményeket.

Az e dokumentumhoz mellékelte szakági sablonfájlok tartalmazzák mindazt a beállítást, amely biztosítja a fent említett formai követelményeket.

Grafikus megjelenítés, plottolás:

A digitális állománynak alkalmasnak kell lennie az „Egységes közműjelkulcs”-ban szereplő 1:500 méretarányú szakági helyszínrajz és az 1:4000 méretarányú átnézeti helyszínrajzok kirajzolására.

8. Szakági nyilvántartások változásvezetése

8.1. Változásvezetés személyi és technikai feltételei:

„A szakági nyilvántartás munkarészeinek elkészítése után gondoskodni kell azok megfelelő tárolásáról, rendszeres vezetéséről, a nyilvántartott adatokban bekövetkező változások megfelelő módosításáról, továbbá a szükséges adatszolgáltatásról.”

A változások folyamatos vezetésének biztosításához vállalati szinten minimum egy három fős képzett és eszközökkel felszerelt csoport szükséges.

A tevékenység végezhető szervezeten belül, vagy külső vállalkozás megbízásával.

8.2. Dokumentálási egységtételek kialakítása, előnye az elszámolás és költség számításnál.

A dokumentálási egységtétel specifikáció célja, hogy az érvényben lévő szakmai szabályozás mellett meghatározza a hálózat nyilvántartással összefüggésben indított projektek költségének és műszaki tartalmának alapjait. Az itt megadott általános feltételek egyes előírásai a fontosságukra való tekintettel a megfelelő tételek leírásában is szerepelnek.

8.3. Javaslat dokumentálási egységtétel tartalmára

- Digitális közmű-alaptérkép strukturális átalakítása
- Grafikus közmű-alaptérkép digitális átalakítása
- Külterületi digitális sávtérkép készítése felméréssel
- Vízvezeték nyíltárkos bemérése
- Szennyvízvezeték nyíltárkos bemérése
- Bekötések utólagos bemérése
- Meglévő grafikus szakági helyszínrajzok digitális átalakítása
- Digitális szakági helyszínrajzok kiegészítése helyszíni méréssel.
- Bemért vízvezeték felszerkesztése digitális szakági nyilvántartására.
- Bemért szennyvízvezeték felszerkesztése digitális szakági nyilvántartására
- Bekötések felszerkesztése digitális szakági helyszínrajzra

9. Összefoglalás

A mai felgyorsult világban, és a digitális technika elterjedésével elavulttá váltak a hagyományos közmű-nyilvántartási módszerek.

A digitális nyilvántartás során a hálózatok kezelése egyszerűbbé, és gyorsabbá válik. Az esetleges hibák észlelése és javítása felgyorsul.

A nyilvántartás vezetése, esetleges nyomvonal módosulások esetén digitális formában gyorsabban végbemehet. A beméri módszerek fejlődése is a digitális térképkészítést támogatja.

A hagyományos módszerek egyre gazdaságtalanabbá válnak. Az analóg térképek tárolásához meg kell teremteni a megfelelő feltételeket, ez költséges és egyben helyigényes is. Emellett kezelésük is bonyolult, és a korszerű felmérési módszerek sem támogatják az analóg nyilvántartást.

Digitális nyilvántartás esetén a megfelelő hardver és szoftver feltételek kielégítésével biztosítható a gyors és hatékony munkavégzés. Adatszolgáltatás esetén, ha szükséges megfelelő méretarányban nyomtatás készíthető az igényelt területről. Az alaptérképi, vagy esetleges hálózatban történt változások gyorsan és egyszerűen módosíthatók.

Tehát megállapítható, hogy a jövőben egyre inkább kiszorítja a hagyományos nyilvántartást a digitális nyilvántartás.

Ez úton szeretnék köszönetet mondani szüleimnek és tanárainak a tanulmányaim során nyújtott támogatásukért.

Külön szeretnék köszönetet mondani konzulensemnek Dr. Végső Ferenc főiskolai docensnek a szakmai segítségért és Czuczor Péternek az ÉDV Zrt. közmű-nyilvántartási rendszeréről történő adatgyűjtésben nyújtott segítségéért.

10. Irodalomjegyzék

1. Dr. Ágfalvi Mihály-Németh András-Dr. Végső Ferenc: Közműfelmérés és közműnyilvántartás
NYME-GEO Székesfehérvár (jegyzet)
2. Krauter András: Geodézia
Műegyetemi Kiadó Budapest 1995 (tankönyv)
3. Közműnyilvántartás készítés, továbbvezetése és felhasználása
Műszaki tervezési segédlet. ÉVM. 1987
4. 9014/1984 ÉVM számú ELŐÍRÁS a közműnyilvántartás vezetéséhez
Építésügyi értesítő 1984. 26.szám
5. Egységes közműjelkulcs a 9014/1984 ÉVM számú Előírás I. sz függeléke
ÉVM, 1984.
6. Karácsony A: Közműjel- a közművezetékek általános és nyilvántartási rendszere
Mérnökújság 2007. XIV. évf. 2-3. szám
7. Csemnicky L: A közműnyilvántartás szabályozó rendszerének korszerűsítése
Mérnökújság 2007. XIV. évf. 3. szám 22-24 o
8. Rácz Sz.: Ivóvíz szakági térképek digitalizálása ,
Technológiai leírás , Rudas&Karig Kft., 2005.
9. Rácz Sz.: Szennyvíz szakági térképek digitalizálása ,
Technológiai leírás , Rudas&Karig Kft., 2005.
10. Kovácsházy F.- Bodonyi S.: Közművezetékek és létesítmények elhelyezése ,
Mérnöki Kézikönyv Szerk.: Palotás L.: Bp. Műszaki könyvkiadó 1985
11. .Közműnyilvántartás
http://www.agt.bme.hu/tantargyak/bsc/bmeeoafasi4/BMEEOAFASI4_ea_12.pdf
12. EDV Zrt. honlapja
<http://www.edvrt.hu>

11. Mellékletek

- 1 Konceptió terv, az EDV Zrt. digitális szakági nyilvántartás kialakításáról (analóg formában)
- 2 Jelkulcsi elemek a vízhálózat szakági rajzain (analóg formában)
- 3 Jelkulcsi elemek a szennyvízhálózat szakági rajzain (analóg formában)
- 4 Mintaállományok (digitális formában)