



NMHH

Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

Hír-Közmű 1.0 E-Terv

**Egységes Hírközlési
Objektummodell (EHO_1)**

**Általános követelmény
specifikáció**

v 2.1

Verziószám	Kiadás dátuma	Verzió/változtatás leírása	Létrehozó/ változtató
1.0	2017.03.14	Szakma által támogatott objektummodell tervezet	Szabó Tibor
2.0	2017.06.20	Szakma által elfogadott objektummodell Főbb változások: - Beépítésre került a segédprogram általános szabályrendszere; - Pontosításra került a rétegtrend kialakítás; - Részletesebben kifejtésre került az objektumok értelmezése, az objektumok kapcsolatai.	Szabó Tibor
2.1	2017.09.01	Formai korrekciókkal módosított változat	Szabó Tibor

TARTALOMJEGYZÉK

1. TERVEZÉSI KÖVETELMÉNYEK ÁLTALÁNOS BEMUTATÁSA	5
2. BEVEZETÉS	5
3. AZ EHO KONCEPCIÓ INDOKOLÁSA.....	5
4. KÖVETELMÉNYRENDSZER FELÉPÍTÉSE	6
5. LÉNYEGES VÁLTOZÁSOK A BEVEZETÉS SORÁN.....	6
6. HÍR-KÖZMŰ 1.0 (E-TERV) ÉS SEGÉDPROGRAM KAPCSOLAT	7
7. RAJZI MEGJELENÉS VÁLTOZÁSAI	7
8. RÉTEGKEZELÉSI JAVASLAT	7
9. SEGÉDPROGRAM ÁLTALÁNOS SZABÁLYRENDSZERE	8
10. SEGÉDPROGRAM RÉTEGKEZELÉSE.....	9
11. TÖRZSADATOK	12
12. ÉRTÉKKÉSZLETEK	13
13. OBJEKTUMAZONOSÍTÁSI MINIMUMOK	13
14. AZ EHO CÉLJA	14
15. AZ EHO ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEI	15
16. AZ EHO ÉLETÚTJA.....	15
17. AZ EHO FELÉPÍTÉSE, HIERARCHIA	17
18. AZ OBJEKTUMOK ÉRTELMEZÉSE.....	18
19. TERVEKKEL SZEMBEN TÁMASZTOTT ÁLTALÁNOS KÖVETELMÉNYEK.....	19
20. TARTALMI KÖVETELMÉNYEK.....	20
21. EGYEDI MUNKARÉSZEK KÖVETELMÉNYEI	22
22. KÖZMŰEGYEZTETÉSI FEJEZET	25
23. TÉRKÉPI KÖVETELMÉNYEK.....	26
24. AZ ELEKTRONIKUS TERVEZÉSI SZEMLELET ÖSSZEGZÉSE	26
25. A HÍR-KÖZMŰ 1.0 (E-TERV) ADATBÁZIS ÁLTALÁNOS SZABÁLYAI.....	28
26. A HÍR-KÖZMŰ 1.0 (E-TERV) ADATKÉPZÉSÉNEK SZEMLELTETÉSE	30

27.	A HÍR-KÖZMŰ 1.0 (E-TERV) OBJEKTUM ADATKÉPZÉSE.....	32
28.	HÁLÓZATI TOPOLOGIA FELÉPÍTÉS	34
29.	ALÉPÍTMÉNY HÁLÓZAT FELÉPÍTÉSÉNEK VÁZLATA.....	35

1. Tervezési követelmények általános bemutatása

2. Bevezetés

A Digitális Nemzet Fejlesztési Programhoz igazodva az NMHH célul tűzte ki, hogy az új hálózatok építését gyorsabb és egyszerűbb építmény bejelentési és engedélyezési eljárásokkal támogassa. A hatékonyság növelését egy egységes elektronikus tervezési szemlélettel és az ehhez szükséges technológiák használatával kívánja elérni, megteremtve a Hír-Közmű rendszer (elektronikus hírközlés szakági térinformatikai alapú nyilvántartás) alapjait.

Az egységes tervezési követelmények bevezetésének a célja, hogy olyan rendszerfüggetlen szabályozást hozzon létre, ami lehetővé teszi az egységes tervezés megteremtését a hírközlési szektorban, a rajzi szabályozás helyett adattartalmi szabályozás lépjen előtérbe, továbbá a hatósági engedélyezéshez szükséges adatok egységes szerkezetben elektronikusan kerüljenek átadásra.

A rendszer független szabályozás lényege, hogy nem rajzi sémákat biztosítunk a tervezők felé, hanem minimum adat követelményeket. Nem a rajzi megjelenésre fektetjük a hangsúlyt, hanem az adatbázis tartalom teljességére. Amennyiben adatbázisként értelmezzük a tervet, akkor a terv kinézete, grafikus megjelenése másodlagos szerepet kap, és minden a hírközlési hálózat tervezésében, engedélyezésében, kivitelezésében résztvevő fél az adatbázisból a saját igényének megfelelő megjelenéssel tudja a tervet láttatni, nyomtatni. Ezen célok támogatására az NMHH a rendszer bevezetésével egy időben egy tervezést támogató AUTOCAD segédsoftvert biztosít a résztvevők számára. Ezek fejlesztéséhez nélkülözhetetlen az Egységes Hírközlési Objektummodell (a továbbiakban: EHO) létrehozása.

3. Az EHO koncepció indokolása

A digitális tervezézetési, engedélyezési eljárások és a modern adatgazdálkodás indokolja, hogy korszerű, adatbázisra épülő tervek készüljenek, melyek megfelelnek az alábbi követelményeknek:

- hiteles adatkört képezzen,
- történetiséget kezeljen,
- duplikált adatrögzítéstől mentes legyen,
- korlátlanul lehessen kezelni az adatköröket,
- statisztikai adatigényeket kielégítse,
- objektum, adatvezérelt legyen,
- támogassa az elektronikus hírközlési üzleti modelleket.

Az elmúlt 10 évben több hírközlési vállalat épített és tervezett nyilvántartási-, munkafolyamat támogatási-, eszköz életút kezelési rendszert, melyek a belső folyamataikat, eszközeiket, kapacitásgazdálkodásukat támogatják. A gyorsan fejlődő hírközlési szektor és az üzleti élet bebizonyította, hogy csak önállóan a nyilvántartás támogatása nem elégséges, a hírközlő hálózat dinamikusan változik, a beépülő eszközök ismerete elengedhetetlen a szolgáltatások vezérléséhez. A műszaki adatokat nem csak ismerni szükséges, hanem azokat össze kell kapcsolni, elemezni és a szolgáltatások támogatására kell felhasználni. Az EHO-nak és a tervezési követelményeknek is biztosítaniuk kell a szolgáltatások és egyéb lefedési igények támogatását. Csak grafikus adatkezeléssel a megnövekedett igényeket nem lehet kielégíteni, ezért szükséges áttérni adat és objektum alapú rendszerek építésére.

Megjegyzés: A tervezési és nyilvántartási rajzok rétegrend, jelkulcs alapon kezelték a hálózatot, a hírközlési elemekhez az adatok csatolva, többször „külső adatbázisból”, vagy szöveges feliratokban jelentek meg. A hagyományos CAD technológia nem támogatja az átfogó elemzések, riportok készítését. A hírközlési tervekhez formai követelmények kerültek rögzítésre, de a rajzi elemekhez nem lettek kötelező szabályok felállítva, így inhomogén tervek készültek „még hírközlési szolgáltatók működési területein belül is”, ami országos szinten, egységes rendszerben nem kezelhető.

Jelen anyag a fokozatos áttérést támogatja. Célja, hogy az objektumok adatai vezéreljék a rajzi munkarészeket, megjelenést, és alapot biztosítson a Hír-Közműnek is.

4. Követelményrendszer felépítése

Jelen dokumentum (EHO_1) tartalmazza az EHO általános szemléletét, az EHO_2 az „objektummodell lista”, és az EHO_3 a „jelkulcskészlet” leírásokat.

Az EHO_1 lényege, hogy bemutassa az új objektumorientált tervezési szemlélet lényegét, szemléletbeli iránymutatást adjon a fejlesztést végző szállítónak.

Az EHO_2 tartalmazza a hírközlési tervezést érintő, a hírközlésben jelenleg előforduló objektumok listáját, minimum adattartalmi követelményét és az objektumok által felvehető értékkészletek mintáit.

Az EHO_3-ban találjuk meg a jelkulcskészletet, ami a rajzi ábrázolást támogatja.

Az EHO_4 pedig az objektumok szabályrendszerének leírását tartalmazza építési technológiánként csoportosítva.

5. Lényeges változások a bevezetés során

Jelentős változások következnek be a nyomvonalas tervezés és a tervek munkarészeinek követelményeivel szemben. Általános megállapítás, hogy adatbázisban gyűjtünk minden olyan adatkört, ami a terv készítésével, készítőjével, és életútjával kapcsolatos, webes úrlapon vagy előre legyártott adatlapon kerül megadásra.

Minden olyan adatot, ami egy tervben többször kerül megadásra, gyűjtő-, metaadatként kezelünk és egységes azonosítókat felhasználva örökítünk meg a munkarészek között. Pl.: A tervek általános, a tervezés során nem változó adatait (tervszám, cím, tervező, helyszín, megrendelő stb.) egyszer rögzítjük a rendszerben, és a továbbiakban az adatokhoz hozzárendelt egyedi azonosítóval örökítjük meg minden munkarésznél. Az egyedi azonosító garantálja az egyszeri adatrögzítést és az azonos metaadat tartalmát minden munkarész esetén.

Minden munkarész egyedi digitális azonosítóval kerül ellátásra, mely biztosítja a munkarészek eredetét, validálását.

A nyomvonalas és hírközlési objektumot tartalmazó munkarészek esetén szigorúan csak az EHO-ban szereplő adatok használhatók, azokból adatbázist kell készíteni. Az adatok öröklési szintjei a modellben meghatározásra kerülnek, így a metaadatban meghatározott tulajdonságok körére kiterjedően bármilyen összetételű lekérdezés létrehozható.

6. Hír-Közmű 1.0 (e-Terv) és Segédprogram kapcsolat

Az EHO feladata a Hír-Közmű 1.0-ban a rendszer adatbázis tartalmának leírása.

A Hír-Közmű 1.0 megvalósításának első szakaszában kerül létrehozásra egy AutoCAD MAP alapon működő **Segédprogram** a tervek hagyományos, CAD alapú előállításának támogatása érdekében, adatbázisba exportálható adattartalom előállítása céljából. Az adatbázis kimenet képezi a tervezett hálózatok térinformatikai alapú Hír-Közmű rendszerbe való betöltését. A **Segédprogram** célja, hogy az adatbázis szemléletű átállást megkönnyítse, a tervezők részére kerül létrehozásra.

7. Rajzi megjelenés változásai

Szükség volt a rajzi jelkulcs és nyomvonal megjelenések felülvizsgálatára és a mai kornak megfelelő követelmény meghatározására. A jelkulcsok anno az ÉVM közműnyilvántartáshoz és a mérnökgéodéziai feladatok grafikus ábrázolásához kerültek létrehozásra. Az ábrázolástechnika a grafikus csőtoll technológiára lett kidolgozva, így szemlélete azt követte, hogy minden adat a rajzról kerül leolvasással meghatározásra, és a rajzi elemek, szimbólumok, jelkulcsok adattartalmat is foglaltak magukban. Ezt legjobban azzal tudjuk szemléltetni, ha megnézünk egy kifejtési pontot, hogy nem egy jelkulccsal ábrázoltuk, hanem többel. Ugyanaz a kifejtési pont más jelkulcsot kapott, ha falra került felszerelésre és mást, ha alapon vagy oszlopon. A rajzi szemléletű megközelítés azt eredményezte, hogy számos réteg és jelkulcs került meghatározásra, és szimbólumhoz rendeltünk adatokat, azaz a szimbólumnak volt szöveges adattartalma.

Az új szemlélet alapján a rendszerek adatbázist építenek és az adatmodell feltöltése lehetőséget biztosít a hálózati elemek adathoz igazodó ábrázolására. Például egy tervezett földbe fektetett kábel szakaszt nem a vonali ábrázolása, felirata és réteghasználata fogja azonosítani, hanem a vonallánc azon tulajdonsága, hogy földbe fektetett kábel, tervezett, helyi hálózatba épített, stb. Ezen tulajdonságok tudják vezérelni az ábrázolási és jelkulcs megjelenítést is.

Az új adatszerkezettel elérhető, hogy az adatszűrések ne ütközzenek rajztechnológiai korlátokba, és ha arra van szükség, hogy adott időintervallumban épült egyedi tulajdonságokkal rendelkező (pl.: 100 érpár feletti kábel) objektumokat szűrjünk, akkor azokat is könnyen megtehesük.

A jelkulcsi ábrázolás módosítását az új térinformatikai rendszerigények és a hírközlő hálózat fejlődése is megköveteli. Az ÉVM közműjelkulcs a grafikus ábrázolást támogatta, a mai modern nyilvántartás esetén a típusok eltérését nem jelkulccsal kell differenciálni, hanem objektum adattal. A rajzokon nem szimbólummal kell megkülönböztetni a típusokat, hanem tulajdonságokkal, melyek az objektumokhoz vannak látható vagy láthatatlan módon csatolva. Pl.: a megszakító létesítmények sz1, sz2, sz3 bn, nk, stb. típusait nem a nyomvonalas rajzokon kell eltérő jelkulccsal ábrázolni, hanem az objektumhoz kell hozzárendelni a típusát, mint adatot, és a későbbiekben ezt az adatot kiírathatjuk vagy háttérben kezelhetjük. A jelkulcsi ábrázolás szerepe háttérbe fog szorulni az adattartalmi követelmény pedig növekedni fog.

8. Rétegkezelési javaslat

Jelen szabályozás a rétegkezelésben eltér a megszokott gyakorlattól. Az eltérés oka, hogy nem egyedi és szolgáltatói szabályozás készül, hanem az országos hírközlő hálózatokat kezelő egységes rendszer.

A rétegkezeléssel az elsődleges szelekciókat és kijelöléseket tudjuk kezelni. A változó dinamikus igények nem igazodnak a klasszikus rétegkezeléshez. Más rétegrend szükséges egy hatósági ügyintézéshez, mint egy fenntartási vagy tervezési feladathoz.

Jelen dokumentációban a fő irányelv rétegrendek tekintetében, hogy azokat az adatköröket kell egy rétegrend szerint kezelni, mely származási helye azonos. Például a földmérési alaptérképet külön rétegen vagy referenciahivatkozással külön állományban kell kezelni. A közműegyveztetés során kapott idegen közművek hálózati adatait külön kell kezelni a hírközlési adattartalomtól, de az egy szolgáltatón belül használt rétegek száma nincs korlátozva. Pl.: egy elektromos hálózatot egy rétegen is kezelheti a tervező, de akár bontva, több rétegen is (pl. 20kV, 120kV, 750kV) ábrázolhatja. A rétegrend kezelésénél a minimális rétegegényt írjuk elő, maximális rétegszám korlát nem kerül meghatározásra.

Hírközlési objektumok tekintetében is másodlagos a rétegrend kezelés. A szabályozás nem ír elő kötelező rétegrendet, viszont kötelező adattartalmat igen. A rétegrend a hatósági engedélyezési folyamathoz kerül kialakításra, ettől bármely terv eltérhet a szokásjog és a célterületet támogató maximalizálás érdekében. Értelmezés: A szabályozás nem írja elő, hogy egy Qv 50x4/0,6-os földbe fektetett kábelnek a Földkábel_helyi rétegen kell szerepelni, viszont azt előírja, hogy a vonalláncnak legyen olyan tulajdonsága, hogy földkábel, Qv a kábel típusa, 50x4-es az érszerkezete, 0,6-os az érátmérője.

Ahhoz, hogy az EHO megfelelő adatszerkezettel épüljön fel, fontos a törzsadatok és az értékkészletek meghatározása.

9. Segédprogram általános szabályrendszere

A segédprogram általános feltétele, hogy tervezői funkcionalitással és tervezői segédprogramok alkalmazásával készüljön el a Hír-Közmű 1.0 adatbázishoz szükséges adattartalom. A grafikus szerkesztéssel előállított tervezési objektumokból leképezhető legyen a Hír-Közmű adatbázis. Célunk, hogy olyan eszköz álljon a tervezők rendelkezésére, mely tervezői szemlélettel, felhasználó barát módon biztosítja a felületen történő adatrögzítést, ebből grafikus adattartalom előállítását, és megvalósítja a grafikusan szerkesztett objektumok adatleképezését is.

A segédprogramhoz biztosítjuk az EHO4_szabalyrendszer mellékletet is, ami tartalmazza a hírközlési objektumok kapcsolatát, adattartalomra vonatkozó szabályrendszerét és iránymutatást ad az adattáblák felépítésére.

A szabályrendszer, értékkészlet, adattartalom jelen állapotban nem teljes, de az adattáblák felépítését tartalmazza. A fejlesztés során kerül pontosításra, kiegészítésre az objektum modellel összhangban. Az EHO4_szabalyrendszer az EHO2_objektumlista állománytól annyiban tér el, hogy nem objektumosztály csoportosítás szerint került kialakításra, hanem a hírközlésben használt technológia szerint. (Általában a tervezői feladatok is ennek megfelelően csoportosíthatóak.) A különböző szemlélet támogatja a fejlesztőt az objektum modell és technológia átjárásban, szabályrendszerek kialakításában.

A segédprogramnak adatbázis oldalon illeszkedni kell a Hír-Közmű1.0-hoz, adatvesztés nélkül biztosítani kell az input – output adatcserét. A segédprogram által használt objektumoknak és értékkészleteknek a Hír-Közmű modellel szinkronizálva rugalmasan bővíthetőnek kell lennie.

A logikai rendszertervnek a modell és a segédprogram megvalósításának módját és adattartalmi bemutatását tartalmaznia kell, összhangban a tenderdokumentáció követelményeivel.

A segédprogrammal előállított dokumentációknak meg kell felelni az engedélyezési és kivitelezési dokumentációk tartalmi és formai követelményeinek.

10. Segédprogram rétegkezelése

Az AutoCAD alapú *Segédprogram* a nyomtatás megkönnyítése érdekében rétegrendet tartalmaz. A rétegrend illeszkedni fog az EHO vonalas, felületszerű és pontszerű elemeihez. A rétegeképést a segédprogram automatikusan kell, hogy leképezze, az elemek objektum adatainak felhasználásával. A vonalas és pontszerű objektumok rétegei a hálózat hierarchiát (pl.: gerinc, körzet, helyi, stb.) és az elem típusát (alépítmény, földbe fektetett kábel, légkábel, stb.) figyelembe véve kerülnek leképzésre.

A segédprogram rétegrendjét az alábbi irányelv szerint javasoljuk megvalósítani, a rétegeképés a rendszerfejlesztés során változhat.

Rétegcsoport	Rétegnév	Megjegyzés
Térképi rétegek	F_alapterkep	Jogi határokat tartalmazó földmérési alaptérkép
	T_alapterkep	Tervezési, természetbeni állapotot tartalmazó alaptérkép
	R_alapterkep	Raszter térképek
	O_alapterkep	Ortofotó és egyéb nagyfelbontású felvételek
Közművek	Erosaram_1	Erősáramú szolgáltató adatai, az 1. szolgáltató neve
	Erosaram_n	Erősáramú szolgáltató adatai, az n. szolgáltató neve
	Szenhidrogen_1	Szénhidrogén szolgáltató adatai, az 1. szolgáltató neve
	Szenhidrogen_n	Szénhidrogén szolgáltató adatai, az n. szolgáltató neve
	Hirkozles_1	Hírközlési szolgáltató adatai, az 1. szolgáltató neve
	Hirkozles_n	Hírközlési szolgáltató adatai, az n. szolgáltató neve
	Vizellato_1	Vízellátó szolgáltató adatai, az 1. szolgáltató neve
	Vizellato_n	Vízellátó szolgáltató adatai, az n. szolgáltató neve
	Vizelvezetesi_1	Vízvezetési szolgáltató adatai, az 1. szolgáltató neve
	Vizelvezetesi_n	Vízvezetési szolgáltató adatai, az n. szolgáltató neve
	Tavho_1	Távhő (hőellátó) szolgáltató adatai, az 1. szolgáltató neve
	Tavho_n	Távhő (hőellátó) szolgáltató adatai, az n. szolgáltató neve
	Kozlekedes_1	Vasút, villamos és közlekedés irányító szolgáltató adatai, az 1. szolgáltató neve
	Kozlekedes_n	Vasút, villamos és közlekedés irányító szolgáltató adatai, az n. szolgáltató neve
	Uthalozat_1	Úthálózat üzemeltető adatai, az 1. szolgáltató neve
	Uthalozat_n	Úthálózat üzemeltető adatai, az n. szolgáltató neve
	Helyi_kozterulet_1	Helyi közterület üzemeltető adatai, az 1. szolgáltató neve
	Helyi_kozterulet_n	Helyi közterület üzemeltető adatai n. szolgáltató neve
	Villamosmu_1	Villamosmű üzemeltető adatai 1. szolgáltató neve
	Villamosmu_n	Villamosmű üzemeltető adatai n. szolgáltató neve
Erdo_1	Erdő üzemeltető adatai 1. szolgáltató neve	
Erdo_n	Erdő üzemeltető adatai n. szolgáltató neve	
Foldmeresi_jel_1	Földmérési jel üzemeltető adatai 1. szolgáltató neve	
Foldmeresi_jel_n	Földmérési jel üzemeltető adatai n. szolgáltató neve	
Meglévő hírközlési	Meglevo_szolgáltato_1	Meglévő hírközlési hálózat adatai szolgáltató, az 1. hírközlési szolgáltató

szolgáltatói adatok	Meglevo_szolgáltato_n	Meglévő hírközlési hálózat adatai szolgáltató, az n. szolgáltató
Tervezési rétegek	Alepitmeny	Alépítmény hálózat vonalas létesítmény
	Foldkabel	Földbe fektetett kábel nyomvonal
	Legkabel	Föld felett vezetett kábel hálózat nyomvonal
	Legvezetek	Légvezeték hálózat nyomvonal
	Falikabel	Falikábel hálózat nyomvonal
	Minicso	Minicsöves hálózat nyomvonal
	Mikrohullam	Mikrohullámú összeköttetések nyomvonal
	Optika_foldalatt	Optikai hálózat földbe fektetett nyomvonal
	Optika_foldfelett	Optikai hálózat föld felett vezetett nyomvonal
	KTV_foldalatt	Kábeltévé hálózat földbe fektetett nyomvonal
	KTV_foldfelett	Kábeltévé hálózat föld felett vezetett nyomvonal
	Elofizetoi_foldalatt	Előfizetői hálózat föld alatt
	Elofizetoi_foldfelett	Előfizetői hálózat föld felett
	Tapkabel	Táv tápláló kábelek nyomvonal
	Vedocso	Védőcsövek nyomvonal
	Kozpont	Központ objektum
	Megszakító	Megszakító létesítmények objektumai
	Csonk	Csonk objektum
	Alepitmeny_lezaras	Alépítmény lezárás objektum
	Tamszerkezet	Támszerkezetek
	Kotes	Kötés objektumok
	Nagyeloszto	Nagyelosztó objektum
	Kifejtes	Kifejtési pontok objektum
	Nyilvános_allomas	Nyilvános távbeszélő állomás objektum
	Elofizetoi_vegpont	Előfizetői csatlakozási pontok tetőtartó, falitartó objektumai
	Kabel_felvezet	Kábel felvezetés objektum
	Kovek_jelzok	Törés és kötésjelző kövek, jelölő marker
	Nyomvonal_vegzodes	Nyomvonal végződését jelző objektum
	Szolgalatasi_vegpont	Szolgáltatási végpont objektumok.
	Igenypont	Igényhelyek, SZIP projekt igénypontok
	KTV_eszkoz	KTV erősítő, inverter, kifejtések
	Mikrohullam_tamszerkezet	Mikrohullámú összeköttetések tartószerkezetei
	Antenna	Antenna tartószerkezetek
	Projekt_hatar	Tervezési projekt határ
	Kozpont_tapterulet	Központ tápterület határ
	Eloszto_tapterulet	Elosztó tápterület határ
	Kifejtesipont_tapterulet	Kifejtési pontok tápterület határ
	Vedelm_sav	Védelmi övezet sáv
	Adatszolgaltatas_sav	Adatszolgáltatási sáv
	Epulet_hatar	Épület határvonal
	Telepules_hatar	Település határ
	Belterulet_hatar	Belterületi fekvéshatár
Jaras_hatar	Járás határ	
Megye_hatar	Megye határ	
Regio_hatar	Régió határ	
Primer_hatar	Primer határ	
Objektum_megiras	Objektum adatok megírása	

	Nyomvonal_megiras	Nyomvonalak műszaki megírása
	Felulet_megiras	Felület adatok megírása
	Utca	Közterületi adatok megírása
	Hazsam	Házszámok
	Hrsz	Helyrajzi számok
Egyéb	Egyeb	A tervhez szükséges egyéb információk és jelölések
	Muszaki_jelek	Műszaki kiegészítő jelek, méretvonalak, kivetítők
	Mert_pont	Mérési pontok objektum

11. Törzsadatok

Fontos szempont a törzsadat és értékkészlet táblák készítése, folyamatos aktualizálása és feltöltése. A törzsadatok, szótárak, értékkészletek teszik lehetővé az egységes riportok készítését és kereshetőséget.

Törzsadatokat és értéktáblákat kell készíteni minden adatból, mely az alábbi igények bármelyikét kielégíti:

- egységes adattartalommal bír,
- használata nem eseti,
- későbbi riportok, keresések bemeneti adatául szolgál,
- adattárolása indokolja,
- más rendszerből átvehető, interfészen keresztül gyűjthető, lekérdezhető.

A törzsadat készítés az alábbiak tekintetében minimális elvárásként javasolt:

- Hírközlési szolgáltatók
- Hírközlő hálózat tulajdonosai
- Hírközlő hálózatok kivitelezői
- Hírközlő hálózatok tervezői
- Hatósági építésügyi ügyintézésben résztvevők
- Címadatok
- Technológiák
- Tervek főbb adatai

A törzsadat építésnél megkülönböztetünk belső és külső törzsadatokat. A belső törzsadat építés jelen dokumentációban az NMHH hatáskörébe tartozó tevékenységek adatainak rendszerezését, gyűjtését jelenti, továbbá azon adattartalmakra vonatkozik, melyekért az NMHH mint nemzeti szabályozó hatóság a felelős (pl.: szolgáltatók, technológiák, stb.)

A címadatok, tervezői adatok, helyrajzi és térképi adatok tekintetében nem az NMHH feladata a törzsadat kiépítése, ezen adatkörök tekintetében más hatóságoktól való adatbázis átvétele a támogatott. A törzsadatok pontos körét a rendszertervezési munkafázisban lehetséges meghatározni.

A törzsadatok felépítésének lényege, hogy minden adatot egyetlen ID-hoz, azonosítóhoz, rendelünk. Felépítését a legegyszerűbben a szolgáltatói adattal lehet szimbolizálni.

Ahhoz, hogy egy szolgáltatót egyértelműen azonosítani tudjunk, több adatra van szükségünk (név, cím, cégjegyzékszám, stb.), melyek többszörös ismételt rögzítése minden esetben hiba lehetőséget ad (rendszerbe beviteléhez többszörös idővel, bevitellel járó tévedési lehetőségekkel kell számolnunk). Az eltérően, rosszul, tévesen rögzített adatok a későbbiekben meggátolják a teljes körű riportok generálását, duplikált adatokat eredményeznek. Amennyiben ellenőrzött módon törzsadatot építünk, akkor egyetlen azonosító (pl.: adószám, adóazonosító jel) pontosan meghatározza a szolgáltatót, a személyt. Az adószámmal azonosított cég minden adatát inentől kezdve a törzsadat vezérli, azaz egyetlen adattal meg tudjuk adni a címet, működési formát, engedélyszámot, stb. A törzsadatok kiépítését egyszer kell elvégezni, onnantól az ellenőrzött adat élön tartása és aktualizálása a feladat.

A feltöltéseknél megkülönböztetjük a kezdeti és az élön tartási folyamatokat. A kezdeti rögzítés lehetséges központi adatbázisokból való átvétellel (pl. meglévő szolgáltatói adatbázis, meglévő rendszerek törzsadatai, stb.) vagy új, tömeges rögzítéssel.

Az adatbázisoknál fontos megemlíteni az élön tartási folyamatot, amikor a kiépített adattáblákat karban kell tartani. Ezen folyamatoknál fontos az emelt szintű kontroll kiépítése, és a centralizált adatkezelés.

Az adatigénylő jelezhet új igényt, de az minden esetben csak ellenőrzés és engedélyezés után kerülhet a törzsadatok közé.

Az ellenőrzéshez viszont szükséges algoritmusokat beépíteni, melyek képesek a nagyméretű adatbázisok vizsgálatára (pl.: új igénylő esetén, azt vizsgálva, hogy a meglévő adatbázisban található-e már olyan egyező adat vagy adatkör a rögzített adatok körében, ami az egyezőséget támasztaná alá).

12. Értékkészletek

Jelen dokumentációban az értékkészleteket a műszaki adatok teljes körére ki kell terjeszteni, ezért ez kiemelten fontos. Minden hálózatba beépülő hírközlési elemnek a tulajdonságait értéktáblákba kell gyűjteni. Új elemek rögzítése során csak értékkészletekből választhatók az elemek. Fontos itt megemlíteni, hogy nem szabad engedélyezni helyettesítő értékeket, vagy úgy nevezett „jolly joker” elemeket. A műszaki elemeknél minden esetben a típusokat, kapacitásokat, minőségeket, mennyiségeket csak értékkészletekből lehessen választani. Az értékkészletek egyik nagy különbsége a törzsadatokkal szemben, hogy ezek nem módosulhatnak az idő változásával. Új épülhet belőle, de a régi nem módosulhat, így garantálja az adatkörök egységességét.

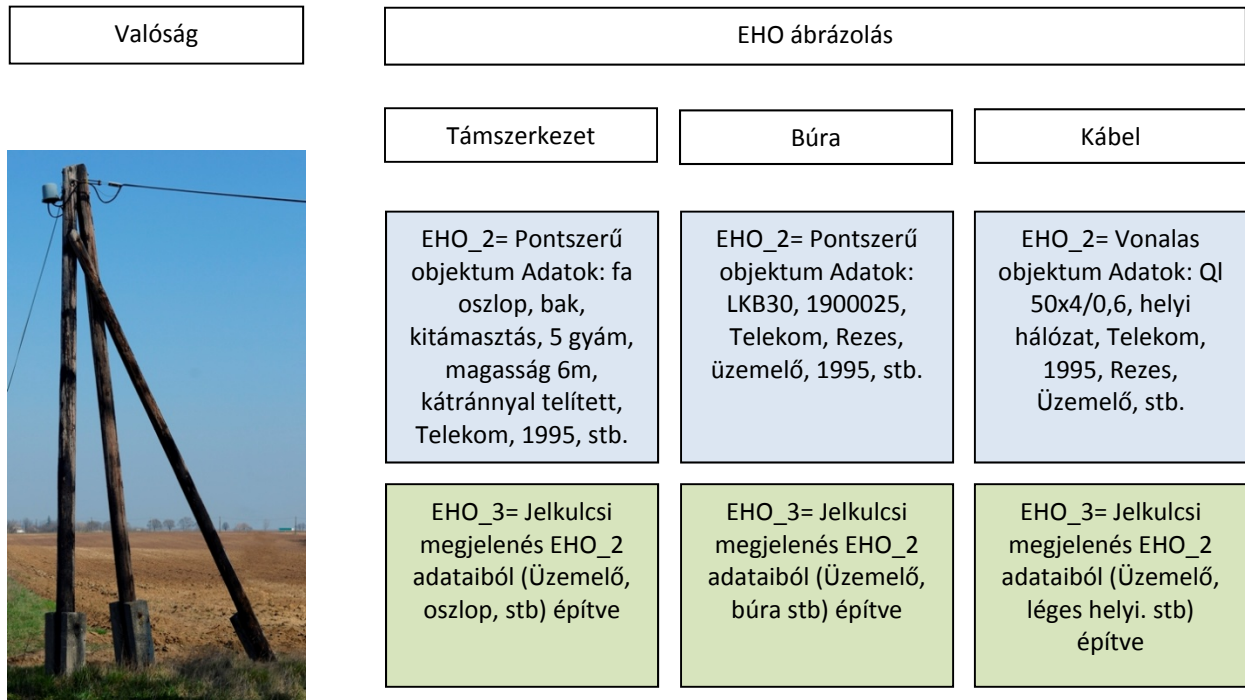
Az értékkészletek bővítése is csak ellenőrzött, validált folyamatok mellett lehetséges. Mind a törzsadatok, mind az értékkészletek kezelésénél az egykapus, NMHH illetékességet és felelősséget kiemelten kell kezelni. A validálás és új értékkel, törzsadattal való bővítés csak az NMHH jóváhagyásával lehetséges.

13. Objektumazonosítási minimumok

Ahhoz, hogy a terveket és dokumentációkat egységes platformon, automatizmussal támogatott ellenőrzésekkel tudjuk segíteni, fontos minden elem egyedi azonosítása, és minimum adat követelmény meghatározása. Az EHO leírja az egyedi elemek tulajdonságát, de vannak típus-, technológia-, és rendszerfüggetlen objektum tulajdonságok is. Minden objektumnak az alábbiakkal szükséges rendelkezni:

- egyedi azonosító ID
- rendszerbe kerülés és módosítás adatai:
 - o Bekerülési dátum
 - o Módosítási dátum
 - o Törlési dátum
 - o stb.
- rögzítő, módosító azonosítója
- a módosítás, törlés előtti adattartalom
- validálási információk

Az alábbi ábra szemlélteti a valóság és az EHO adatok kapcsolatait:



14. Az EHO célja

Az EHO célja egy olyan rendszerfüggetlen szabályozás létrehozása, mellyel az építmény bejelentési és engedélyezési tevékenységek és eljárások hatékonysága jelentősen növekedni tud, úgy, hogy a hírközlési szektor szabályozásához szükséges műszaki adatok háttéradatbázist képezzenek a hosszú távú Hír-Közmű projektet támogatva.

A szabályozásnak nem célja a társ szakterületek (környezetvédelem, forgalomtechnika, munkavédelem, stb.) szabályzatainak egységesítése, szabványosítása. Célul tűztük ki viszont a tervezési munkarészek egységes kezelését.

Az EHO-val az elektronikus hírközlési építmények terveinek az adattartalom igényét teljes körűen, a rendszertechnikai és műszaki háttér dokumentációkat pedig adattartalom tekintetében szükséges egységesíteni.

A hírközlési adatbázisba minősítés mellett bekerülő adatok ellenőrzéséhez szükséges a tervek metaadatainak gyűjtése. A terv metaadatok objektumokhoz történő csatolása a Terv_ID-vel valósul meg. A Terv_ID-t a Hír-Közmű rendszernek kell biztosítani. Az EHO2_objektumlista leírásban az objektum tulajdonságok kerülnek megadásra, az adatkapcsolatok később a rendszerfejlesztés során kerülnek véglegesítésre. Az első fázisban a törzsadatok és értékészletek gyűjtését kell elsődleges prioritással kezelni. Az adatbevitel és adatbázis építés pontosságát a törzs- és érték adatok egységessége nagyban befolyásolja. A rendszerfejlesztéskor a rugalmas adatkezelés megvalósítása javasolt az alábbiak szerint.

Minden objektumhoz hozzárendelődnek a metaadatok a Terv_ID-n keresztül, de azon esetekben, amikor az adott objektum törzsadata eltér a metaadat tartalomtól, lehetőséget kell biztosítani az egyedi adatkezelésekre.

PI.: A terv metaadat halmaza tartalmazhatja a terv hálózati síkját is, így amikor az objektumhoz hozzárendeljük a Terv_ID-t, meghatározzuk az elem hálózati síkját is, de lehetséges olyan elem is, ahova nem rendelhetjük az általános (tervre vonatkozó) síkot (pl.: helyi hálózat), hanem egyedit kell hozzárendelni, mert a kötés épp a gerinc síkot érintette.

15. Az EHO általános követelményei

Az EHO és a jelkulcs leírás lehetővé teszi, hogy bármilyen rendszerben egységesen lehessen felépíteni az adatmodellt, és előálljon egy olyan "csere" adatbázis, melyet kiejánlva bármely belső objektummodellel rendelkező rendszer képes legyen azt újraépíteni és egységesen megjeleníteni. A dokumentum leírás eltér a tervezésben alkalmazott CAD rendszerek esetében megszokott grafikus szemlélettől, de a könnyebb átállás végett lehetőséget teremt a tervezők által eddig megszokott kezeléshez.

Megjegyzés, magyarázat: a CAD támogatott tervezői rendszerek rétegrendeket, jelkulcsokat, blokkokat alkalmaznak, és az adatokat szöveges vagy attribútum adatokban kezelik. A különböző műveleteket ezek manipulálásával, paraméterezésével állítják elő. A kialakításra kerülő rendszer az adatok általi vezérlést teszi lehetővé, azaz a hírközlési objektum vezérli a rétegrendet és attribútum megjelenést és nem fordítva. Minden hírközlési objektum rendelkezni fog tulajdonságokkal, melyek felölelik az e-közmű, HTMR és egyéb rendszerek igényeit is és a tulajdonságok egységes adatkört fognak képezni. A hírközlési objektum adatbázisa nem alá- és fölérendelt rendszerben szereplő tulajdonságok halmazából áll, hanem minden objektumnak korlátlan számú tulajdonsága lehet. A leírás e tulajdonságok szerkezetét, értékészletét és követelményeit adja meg.

Minden objektum rendelkezni fog geometriai tulajdonsággal, valamint kötelező és opcionális adattartalommal is.

16. Az EHO életútja

Az EHO-nak támogatni kell a dinamikusan fejlődő hírközlési infrastruktúra lekövetését, de egyben statikusan biztosítani szükséges az adatbázisok időállóságát. Annak érdekében, hogy mindkét szempont érvényesülni tudjon, a modell a rendszerfejlesztés során folyamatosan iterálva kerül pontosításra a társhatósági, szolgáltatói és szakmai, kamarai észrevételek alapján.

Az EHO jelenlegi fázisának a követelménye, hogy az engedélyezést és a tervezést fizikai infrastruktúra szinten kövesse le, azaz nem logikai és szolgáltatói szinten. Az EHO felépítésnek viszont alkalmasnak kell lenni, hogy a következő ütemekben a modellben lévő elemek módosítása nélkül fejlődhessen tovább logikai, rendszertechnikai és szolgáltatói szinten is.

A fizikai infrastruktúra és a logikai, szolgáltatói szintek kapcsolódásához viszont jelen fázisban is szükség van olyan elemek létrehozására, melyek megteremtik az eltérő mélységű, szintű adatkezelések (fizikai, logikai, összeköttetés alapú, stb.) kapcsolódását. Ezen okból kifolyólag a modell már tartalmaz szolgáltatói végpont adatokat, és kapacitás adatokat is.

Az EHO elsődleges célja, hogy a közterületen haladó hálózatok, fizikai infrastruktúrák adatait lekezelje. A házhálózatok adatkezelését jelen fázis nem tűzte ki célul. Ahhoz viszont, hogy a közterületi hálózatokat le tudjuk kezelni, szükséges a magánterületen lévő házhálózatokat érintő elemek ábrázolása is. Mivel a közterület és magánterület határa hírközlés-technikai szempontból nem



élesen elvágó határ, ezért a modell tartalmaz előfizetői hálózatok és csatlakozási pontok adatkövetelményt is.

17. Az EHO felépítése, hierarchia

Objektum részei:



Egy hírközlési objektum 4 részből áll. Minden részegysége önállóan kezelhető, de az objektumot csak a közös összes adatkör tudja teljes körűen reprezentálni.

Geometriai adatok határozzák meg a hírközlési elem elhelyezkedését, kiterjedését, EOv koordinátáit.

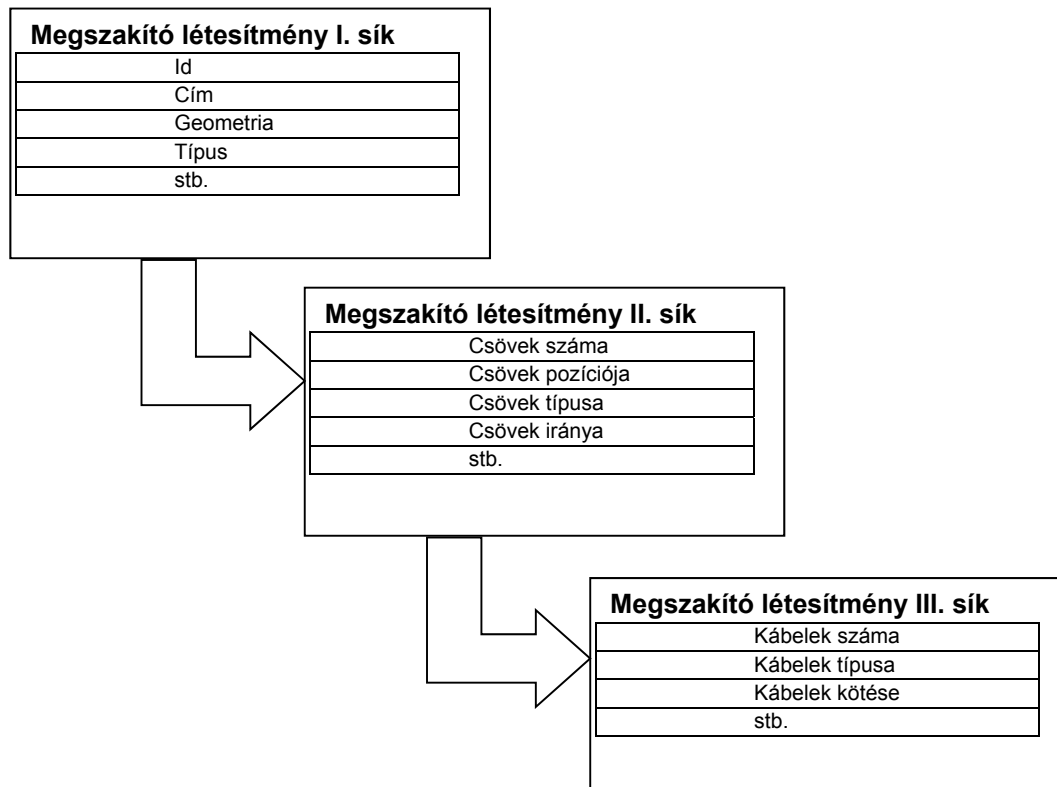
Tulajdonságok (leíró adatok) határozzák meg a hírközlési elem paramétereit, tulajdonságait (típus, méret, kapcsolat, stb.). A tulajdonságok egyértelműségét támogatják a törzsadat és értékkészlet meghatározások. Mivel a tulajdonságok (leíró adatok) adatbázis kezelő rendszer által kezelt adatkörök, ezért lehetővé válik szimplán adatbázison alapuló lekérdezések és riportok rövid futási idő alatti generálása.

Tulajdonságok megjelenése (jelkulcs) is értéktáblaként valósul meg, csak nem leíró adatként, hanem grafikus megjelenésként. Az új szemlélet lehetővé teszi, hogy ne rétegrend alapú kezelés, csoportosítás legyen az elsődleges szelektációs platform, hanem a leíró tulajdonság adatai vezéreljék a megjelenést és a jelkulcsot. Azzal, hogy a jelkulcsot tulajdonság szintre emeljük, elérjük, hogy a rajzgenerálás automatizálható legyen. Amennyiben egy adott objektum státuszt vált, például tervezési fázisból az üzemelőbe kerül, az objektum a megjelenését automatikusan tudja váltani.

Az objektumok belső adataival tudjuk megadni az összetett hírközlési objektumok teljes leíró adatbázisát. Az EHO belső adatai az engedélyezési eljáráshoz szükséges és elégséges szintig kerülnek feltöltésre, a teljes körű feltöltöttség állapotot a Hír-Közmű projekt végéig szükséges elérni.

Belső adatokat az alábbi ábra szemlélteti. Fontos, hogy a belső adatok hozzárendelése nem csak két síkon kerül rögzítésre, hanem több, tetszőleges számú síkon értelmezhető.

A belső adatokat úgy kell értelmezni, mintha hordozó és hordozott közötti kapcsolatokat íránk le.



18. Az objektumok értelmezése

Az EHO tartalmazni fogja azon hírközlési elemeket, ahova belső adattartalom is szükséges, de kötelező megjelenést, ábrázolást jelen dokumentum nem ír elő.

Belső adatok használata legfőképp az alépítmény hálózatoknál, a kötéseknél, kifejtési pontoknál indokolt.

A modell szerepelteti a nyomvonal információkat, az infrastruktúra elemeket és az infrastruktúra belvilágát. A pontszerű objektumok két fő csoportba sorolhatók, infrastruktúra elemek, melyek a nyomvonalas ábrázolást segítik és eszköz berendezés elemek, melyek a rendszertechnikai és elvi rajzokat támogatják.

Az objektumok kapcsolata hordozó és hordozott szinten épül fel. Az infrastrukturális elemek szerepe, hogy a hírközlési hálózatot felépítsék, a hálózat térbeli, nyomvonalas elhelyezkedését leképezzék. Az eszköz elemek határozzák meg a hírközlési hálózat rendszertechnikai felépítését, támogatják a kapacitás, szál, érpár gazdálkodást. Eszköz elem önállóan infrastrukturális elem nélkül nem értelmezhető.

A pontszerű objektumok az EHO_2-ben kerültek meghatározásra infrastrukturális és eszköz bontás nélkül.

Infrastruktúra elem	Vonalas	
Térszint alatti		Térszint feletti
Alépítmény		Kábel
Kábel		Védelem
Védelem		Védőcső
Védőcső		



Infrastruktúra elem	Pontszerű	
Térszint alatti		Térszint feletti
Központ, telephely		Központ, telephely
Megszakító létesítmény		Nyilvános távbeszélő fülke
Csőtoldó		Támszerkezet
Csőcsonk		Épület csatlakozási pont
Épület csatlakozási pont		Kabinet
Földkábel kötés		Torony
Sweep-tee		



Eszköz elem	Pontszerű
	Rendező
	Nagyelosztó
	ONU
	Vonali osztó
	Berendezés
	Kötések
	Tálca
	Optikai osztó
	Tápegység
	Táp inzerter
	Csonk
	Hurok
	Antenna
	Tartalék

19. Tervekkel szemben támasztott általános követelmények

Az egységes tervezési követelmények kialakítása érdekében az alábbi követelmények betartása szükséges. Az előírást alkalmazni kell minden vezetékes hírközlési hálózati tervhez az alábbiak tekintetében: az elektronikus hírközlési építmények elhelyezéséről és az elektronikus hírközlési építményekkel kapcsolatos hatósági eljárásokról szóló 14/2013. (IX. 25.) NMHH rendelet (a továbbiakban: Rendelet) 1. §:

„(1) A rendelet hatálya kiterjed az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény (a továbbiakban: Eht.) 188. § 12. pontjában meghatározott elektronikus hírközlési építmények, mint sajátos építmények létesítésére és bontására.

(2) E rendelet hatálya kiterjed az (1) bekezdés szerinti építmények tervezőjére, építtetőjére, üzemeltetőjére és az elektronikus hírközlési építmény tulajdonjogával vagy használatot biztosító

egyéb jogával rendelkező természetes személyre, jogi személyre és jogi személyiséggel nem rendelkező szervezetekre, a 4. § szerinti közreműködőkre, továbbá a 26. § (9) bekezdése szerinti tervezési jogosultsággal rendelkező szaktervezőkre.

(3) Az elektronikus hírközlési építményekkel kapcsolatos építési tevékenységek engedélyezését (a továbbiakban: engedélyezés), illetve építésügyi hatósági ellenőrzését a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság Hivatala (a továbbiakban: Hatóság) végzi.”

A rendszer tartalmi követelményeit kötelezően kell alkalmazni az alábbiakra vonatkozóan:

- a) elvi építési engedély
- b) építési engedély
- c) használatbavételi engedély
- d) fennmaradási engedély
- e) bontási engedély

A hatósági bejelentések fajtái:

- a) építési tevékenység bejelentése
- b) bontási tevékenység bejelentése
- c) rendeltetés megváltozásának bejelentése

Az adattartalmat úgy kell kialakítani, hogy a Rendelet nyilvántartási követelményeinek „25. § A jogerős engedélyekről, a nyilvántartásba vett bejelentésekről, valamint a Hatóság honlapján közzétett kérelem és bejelentés adatlapokon feltüntetett adatokról a Hatóság nyilvántartást vezet.” a lehető legnagyobb automatizmussal tudjon eleget tenni.

20. Tartalmi követelmények

A kivitelezési dokumentáció minden munkarészét olyan léptékben és kidolgozottsági szinten kell elkészíteni, amilyen mértékben az a megértéshez, a kivitelezéshez, az építési-szerelési munka szakszerű elvégzéséhez, és az építőipari kivitelezés ellenőrzéséhez szükséges.

Az alábbi táblázat a kiviteli dokumentáció munkarészeinek csoportjait szemlélteti:

Ssz.	Munkarész neve	Munkarész tartalma	Javasolt fájl típus
1	Előlap	Tartalmazza a terv címét, típusát, a terv azonosítóját (számát), a megbízót, a szerződés számát, az elkészült példányszámokat, a tervet készítő céget, a cég felelős vezetőjének nevét, a felelős tervező nevét és jogosultságát, valamint az elérhetőségét, továbbá a terv verzió számát és dátumát.	Formként vagy weben rögzítve adatbázist építve. A nyomtatott verzióhoz egy gyűjtőlap, form készítése szükséges.
2	Tartalomjegyzék és rajzjegyzék		Feltöltésekből automata generálás
3	Aláíró lap	Tartalmazza a tervezési feladatban közreműködő minden tervező nevét, megnevezését, a tervezési jogosultság (névjegyzéki bejegyzés) számát és a tervező saját kezű aláírását, mellyel hitelesítik a	Kamarai jegyzéket felhasználva adatbázisból választva.

Ssz.	Munkarész neve	Munkarész tartalma	Javasolt fájltypus
		dokumentumot.	
4	Tervezői nyilatkozat		Előre gyártott nyilatkozat (PDF kimenet a nyomtatott verzióhoz)
5	Műszaki leírás	Leírást, magyarázatot, utasítást tartalmaz az építéshez, a szereléshez, a beállításokhoz, installációhoz és üzembe helyezéshez. Hivatkozik az egyeztetési jegyzőkönyvek tartalmára. Bemutatja az egyeztetések alapján előírt változtatások végrehajtását. A műszaki leírás munkarészei:	PDF szöveges
		a) Előzmények, Tervezési megbízás, feladat és alapadatok, irányelvek	PDF szöveges
		b) Általános tervismertetés	PDF szöveges
		c) Rendszerleírás a tervrajzi hivatkozásokkal	PDF szöveges
		d) Aktuális építési utasítások	PDF szöveges
		e) Alkalmazandó technológiák és építési módok ismertetése, tájékoztató jellegű talajmechanikai információk	PDF szöveges
		f) Érintett közművek megközelítése, keresztezése	e-közmű, közműegyeztetési fejezet
		g) Számítások, tartószerkezeti vagy behúzatósági, szükség szerint	PDF szöveges
		h) Kivitelezésre vonatkozó közvetlen és lényeges technológiai utasítások	PDF szöveges
		i) Kivitelező (felelős műszaki vezető) kötelezettségeinek leírása a terv megvalósítása során	Előre gyártott nyilatkozat elfogad/nem fogad el/kiegészítve (PDF kimenet a nyomtatott verzióhoz).
		j) Szerelési utasítások	PDF szöveges
		k) Számítások a szükséges elektromos paraméterekre	PDF szöveges
		l) Átterhelési vagy kiosztási kimutatás	PDF szöveges
		m) Behúzási jegyzék, sorolási jegyzék	PDF szöveges
		n) Üzembe helyezés, szükséges mérések előírása	PDF szöveges
		o) Dokumentálás	PDF szöveges

Ssz.	Munkarész neve	Munkarész tartalma	Javasolt fájltypus
6	Általános védelmi fejezetek	Tartalmazzák a Munka- és Egészségvédelmi tervet, Környezetvédelmi tervfejezetet és Tűzvédelmi tervet.	PDF szöveges
7	Mellékletek	a) Tervegeztetések jegyzőkönyvei	PDF szöveges
		b) Érintett egyeztető szervek jegyzéke	Formként vagy weben rögzítve adatbázist építve. A nyomtatott verzióhoz egy gyűjtőlap, form készítése szükséges.
		c) Érintett szakhatóságok jegyzéke	Formként vagy weben rögzítve adatbázist építve. A nyomtatott verzióhoz egy gyűjtőlap, form készítése szükséges.
		d) Érintett ingatlanok jegyzéke	Formként vagy weben rögzítve adatbázist építve. A nyomtatott verzióhoz egy gyűjtőlap, forma készítése szükséges.
		e) Érintett ingatlanokra vonatkozó építési, fennmaradási, bontási jogosultság igazolása	PDF szöveges
		f) Kapcsolódó tervek jegyzéke	PDF szöveges
8	Költségvetés és anyag mennyiségi kiírás		Táblázatos
9	Rajzos dokumentumok (tervrajzok)	a) Átnézeti rajz, áttekintő rajz	objektum alapú csatolt rajzzal (pl.: térkép)
		b) Nyomvonalrajzok	objektum alapú csatolt rajzzal (pl.: térkép)
		c) Elvi rajzok egyenes vonalú vázlatok	objektum alapú csatolt rajzzal (pl.: térkép)
		d) Rendszertechnikai rajz	objektum alapú csatolt rajzzal (pl.: térkép)
		e) Számkiosztás, kötés rajz	Táblázatos
		f) Keresztmetszeti- és hossz-szelvény rajzok	PDF rajzi
		g) Bevezetési és beltéri rajzok	PDF rajzi
		h) Elosztópont vagy NODE elhelyezési, telepítési rajzok	PDF rajzi
		i) Bontási rajzok	PDF rajzi
		j) Egyéb rajzok	PDF rajzi
		k) Kitézési pontok jegyzéke	Táblázatos

21. Egyedi munkarészek követelményei

A tervek digitális benyújtása lehetővé teszi a tervellőrzésekbe automatizmusok építését és a későbbiekben kereshető, történetiségen alapuló legyűjtéseket, elemzéseket.

Fontos minden munkarésznél meghatározni azokat az adatköröket, melyek a minimum tartalmat, a kötelező elemeket, és az egyedi adatokat határozzák meg.

Az egyedi adatokhoz nem lehetséges törzsadatokat, értékeket rendelni, ezek gyűjtését és szakszerű tárolását kell megalkotni. A többi metaadat esetén célszerű törzsadatokat képezni és hosszú távon már a törzsadat használatával dolgozni.

Az engedélyezéshez és a tervhez kapcsolódó minimum adatokat elektronikus űrlap tartalmazza. A terv egyedi azonosítóját a rendszer generálja.

Az alábbi kötelező adatoknál kék színnel kerültek megadásra azok, ahol törzsadatok használata javasolt. Piros színnel pedig azok, ahol előre definiált értéktábla megadásával támogatható a tervezés. A zöld szín a rendszer által automatikusan generálendő értéket jelöli.

A terv fedőlapja, tervek általános kötelező metaadatai:

Megnevezés	Értéktábla	Adattípus	Kötelező Igen-Nem	Megjegyzés
Terv ID		Number(20,0)	I	Rendszer automatikusan tudja kitölteni, ha web vagy adatbázis felületre töltjük. 0-tól számozva.
Terv címe		String (50)	I	A terv egyértelmű azonosítása, több ütemben engedélyezett tervekénél az ütem számát
Terv típusa	terv_tip	Érték (1)	I	0=elvi építési 1=építési...
Építménystruktúra típus	ep_struk_tip	Érték (1)	I	Gerinc-hálózat, összekötő-hálózat helyi-hálózat, előfizetői-hálózat, antennatartó szerkezet egyéb (külön szöveges) több is választható
Építés módja	ep_mod	Érték (1)	I	új alépítmény meglévő alépítmény földbe fektetett új oszlop(sor) meglévő oszlop(sor) épületen, építményen mikrosöves önálló antennatartó antennatartó szerkezet építményre, épületre antennatartó szerkezet magasítás antennatartó szerkezet erősítés egyéb
Terv tartalma	terv_tart	Érték (1)	I	alépítmény/optika/antennatartó szerkezet /stb.
Terv száma (munkaszám)		String/ Number(15,0)	I	Egyértelmű azonosító tervezőnként, később egyedi előtag kiegészítéssel
Terv verziója		Number(2,0)	I	v1, v2, v3, vn
Készítés dátuma	Date rendszervezérelt	Date (É/H/N)	I	Pl.: szabály fűzhető, nem lehet későbbi, mint a befogadás és visszaadás
Befogadás dátuma	Date rendszervezérelt	Date (É/H/N)	I	pl: szabály fűzhető, nem lehet előbbi, mint a készítés

Megnevezés	Értéktábla	Adattípus	Kötelező Igen-Nem	Megjegyzés
Visszaadás dátuma	Date rendszervezérelt	Date (É/H/N)	I	pl.: szabály fűzhető, nem lehet előbbi, mint a készítés, nem lehet nagyobb a különbség, mint 30 nap a befogadás és a visszaadás között, stb.
Megrendelés azonosítója		String	I	
Megrendelő szerződés azonosítója		String	I	
Tervező cég megnevezése	Törzsadat	String	I	Kamarai és cégbíróság adatbázisra építve.
Tervező cég cím	Törzsadat	String	I	Kamarai és cégbíróság adatbázisra építve.
Tervező cég adószám	Törzsadat	String	I	Kamara adatbázis összekötése, vagy heti frissített lista alapján (https://www.mmk.hu/kereses/tagok)
Tervező cég képviselője	Törzsadat	String	I	Kamara adatbázis összekötése, vagy heti frissített lista alapján (https://www.mmk.hu/kereses/tagok)
Tervező ID	Felelős tervező tábla, kamarai nyilvántartásból	Érték	I	Kamara adatbázis összekötése, vagy heti frissített lista alapján (https://www.mmk.hu/kereses/tagok)
Tervező neve	Törzsadat	String	I	Kamara adatbázis összekötése, vagy heti frissített lista alapján (https://www.mmk.hu/kereses/tagok)
Tervező kamarai száma	Törzsadat	String	I	Kamara adatbázis összekötése, vagy heti frissített lista alapján (https://www.mmk.hu/kereses/tagok)
Tervező jogosultsága	Törzsadat	String	I	Kamara adatbázis összekötése, vagy heti frissített lista alapján (https://www.mmk.hu/kereses/tagok)
Tervezői jogosultság érvényessége	Törzsadat	Date (É/H/N)	I	Kamara adatbázis összekötése, vagy heti frissített lista alapján (https://www.mmk.hu/kereses/tagok)
Tervező aláírás/hitelesítés			I	elektronikus hitelesítés
Megbízó ID		Number(10,0)	I	
Megbízó képviselő		String	I	
Megbízó képviselő elérhetőség telefon		Number(12,0)	I	(pl: +36301234567)
Megbízó képviselő elérhetőség e-mail		String	I	
Szakági tervező ID	Felelős tervező tábla	Érték (3)	I	Kamara adatbázis összekötése, vagy heti frissített lista alapján (https://www.mmk.hu/kereses/tagok)
Szakági tervező neve		String	I	Kamara adatbázis összekötése, vagy heti frissített lista alapján (https://www.mmk.hu/kereses/tagok)
Szakági tervező kamarai száma		String	I	Kamara adatbázis összekötése, vagy heti frissített lista alapján (https://www.mmk.hu/kereses/tagok)
Szakági tervező jogosultsága	Törzsadat	String	I	Kamara adatbázis összekötése, vagy heti frissített lista alapján (https://www.mmk.hu/kereses/tagok)
Szakági tervezői jogosultság	Törzsadat	Date (É/H/N)	I	Kamara adatbázis összekötése, vagy heti frissített lista alapján

Megnevezés	Értéktábla	Adattípus	Kötelező Igen-Nem	Megjegyzés
Érvényessége				(https://www.mmk.hu/kereses/tagok)
Szakági tervező aláírás/hitelesítés			I	elektronikus hitelesítés
Előzmény engedélyszám		String	I	Ellenőrizhető makróval
Előzmény ügyiratszám		String	I	
Kiemelt beruházás		Logical	I	Igen / Nem
Tervet érintett hrsz		String / List	I	Objektum orientált térképek esetén automatizálható a kitöltése. Szükséges a lista kezelés megoldása.
Érintett települések	KSH adatbázis	Törzsadat	I	KSH település lista
Érintett közterületek		Törzsadat	I	GEOX lista
Hálózat hossz		Number(10,2)	I	Méterben szükséges meghatározni. Szabály alkotható, például: ha hosszabb, mint 100 méter az építés, akkor nem lehet bejelentés kötelezett
Terv költsége		Number(10,2)	I	Pénznemként kezelve ajánlott, rendszerterv során eldöntendő.
Engedélyezési előadó	Törzsadat	Törzsadat	I	Akár automatikus is lehet a terület és workflow használatával. Az előadó megadása nem az engedély benyújtásakor kötelező, de az eljárás során rögzítendő információ.
Hálózati sík	h_sik	Érték (1)	I	h_sik értéktáblából választva

Az egyedi azonosító automatikus előállítására tenné lehetővé a folyamatosan riportozható tervek mennyiségét és nyomon követését.

22. Közműegyeztetési fejezet

A tervek közműegyeztetési követelményeit az e-közmű jegyzőkönyv PDF riport csatolásával kell végrehajtani. A közműegyeztetések tényét az adott projekthez kapcsolt e-közmű rendszer által kiállított egyedi azonosítóval rendelkező kivonat tartalmazza. A tervnek az elvégzett egyeztetések eredményét kell tartalmaznia, az egyedi közműkezelői igazolások által előírtakkal kiegészítve. A közműegyeztetést a <http://ekozmu.e-epites.hu/ekozmu/> címen elérhető rendszerrel kell elvégezni.

Az elsődleges közreműködők köre a Rendelet alapján:

1. Víz- és csatornázási művek
2. Gázszolgáltató szervek
3. Áramszolgáltató szervek
4. Távhőszolgáltató szervek
5. Elektronikus hírközlési építmények tulajdonosai, az elektronikus hírközlési szolgáltatók/üzemeltetők
6. A villamosmű üzemben tartója, kezelője
7. A vasútüzemeltető, vasútkezelő szervezetek
8. A városi helyi közlekedési szervezetek
9. Útkezelő szervezetek

Követelmények (1-9. pontig): A hálózatokat és más üzemi építményeket érintően a csatlakozó vezetékek és berendezések esetén a szakszerű megoldás követelménye, továbbá a nyomvonalas keresztezésekre meghatározott műszaki, technikai normák érvényre juttatása.

10. Víz- és vízi létesítmények kezelői

Követelmény: A környezeti elemekre gyakorolt hatások kapcsán a környezet terhelésének csökkentése érdekében elérhető legjobb technológiai normák érvényre juttatása.

23. Térképi követelmények

A nyomvonalas dokumentációk térképi alapjainak az alábbiakat kell kielégítenie:

- Jogi állapot ismertetése, közhitelesség betartása
- Természetbeni állapot ismerete, a hálózat építés pontos helyének meghatározhatósága a terv alapján.

A jelenleg rendelkezésre álló földhivatali térképek nem tudják egyszerre kielégíteni a tervezési feladatok fenti igényeit. A földmérési alaptérképek eltérő pontosságban, eltérő struktúrában állnak rendelkezésre. A jogi állapotot minden esetben a földmérési alaptérkép és a tulajdoni lapok jelentik, ezért ezen adatok használatát nem lehet kikerülni. A pontossági követelmények viszont a földmérési alaptérképek tekintetében országos szinten nem teljesülnek, ezért szükséges a felmért térképek kezelése is.

Mivel sem az alaptérképért, sem pedig a felmért térképért a későbbiekben a Hatóság nem tud felelni, ezért jelen fázisban nem írjuk elő objektumorientált térképek használatát. A térképeknek az alábbi szempontokat kell támogatni:

- A jogszabályi követelmények betartása alapján a földmérési alaptérkép a nyomvonalas munkarészek alapja.
„ajánlás: Szakági tervezési alaptérkép a földhivatali ingatlan nyilvántartás közhiteles térképei, felszíni adattartalommal és a közművek által szolgáltatott szakági adatokkal kiegészített 1:1000 térkép, digitális formában. A tervezési alaptérkép a tervezés alapadataként a beruházó által biztosított, jogszerűen beszerzett és átadott térképi állomány.”
- A hírközlés szakági tartalomtól különválasztva, külső referencia fájl (x-ref) jelleggel kerüljenek a nyomvonalas dokumentációkba beillesztésre.
- A földmérési alaptérkép tartalom csak felmért részekkel egészülhet ki, de a térkép valóságáért, jogszerűségéért minden esetben a tervező felel.

A földmérési alaptérkép és a felmért térképek is önálló állományként kerülnek leadásra. Az engedélyezésre beadandó tervhez referencia állományként kerülnek kapcsolásra. A térképek kezelését a kezdeti fázisban lehetséges vektoros állományként is csatolni, de képként is kezelhető. A használandó rétegtrendet a DAT előírások határozzák meg.

24. Az elektronikus tervezési szemlélet összegzése

Az NMHH meg kívánja gyorsítani az elektronikus hírközlési építmények bejelentési és engedélyezési dokumentációinak elektronikus úton történő befogadását, mind a rajzos tervek, mind a további leíró dokumentumok vonatkozásában. Az elektronikus adatszolgáltatással átadott adatokat a hatóság fel kívánja használni a teljes Hír-Közmű rendszer téradatbázisának feltöltéséhez, mivel a kiviteli és a megvalósulási tervek a fizikai infrastruktúrára vonatkozóan a szabályozó számára meghatározó információval bírnak.

Az 1. ütem nem tartalmazza a teljes Hír-Közmű téradatbázis megépítését, valamint a teljes hatósági folyamatok elektronizálását, csak a kivitelezési és megvalósulási tervi adatok fogadását és gyűjtését, téradatbázisba integrálását.

A tervezők általában jelenleg is valamilyen elektronikus tervező (jellemzően az AutoCad alapú) rendszerrel készítik el terveiket, saját vagy megbízói szempontok és elvárások alapján. A tervezőknél jelenleg is előállnak digitális formátumban a nyomvonalrajz, az elvi – rendszertechnikai rajz, és a műszaki leírások, tervfejezetek. A megbízói ellenőrzéseket és az engedélyezési eljárást azonban nagyban nehezíti az inhomogenitás és a tervek egyedi (tervezőnként eltérő) szerkezete, adattartalma, jelöléstechnikája. Ahhoz, hogy költséghatékony (időben és anyagiakban megtakarítást eredményező) megoldást hozzunk létre, egységesíteni kell a dokumentációkat.

Egységesíteni szükséges a tervezők által használt rajzi elemeket (jelkulcsokat), valamint a hírközlési infrastruktúra elemeihez (objektumokhoz) kapcsolódó leíró adatokat. Az adatok egységes bekérését az építésügyi hatósági folyamatokban – jogszabályokon keresztül kell biztosítani.

Az egységesítés kezdeti lépése az EHO kialakítása, és a tervezési és dokumentáció tartalmi és adatkezelési szempontok szerinti szinkronizációja. Az NMHH a szolgáltatókkal, a mérnöki kamarával és a hírközlési szakterület szakembereivel együttműködve a jelen anyagban leírt irányvonalat látja hosszú távú megoldásnak. Célul tűzte ki, hogy az érintettek bevonásával, a folyamatos fejlődés lehetőségének biztosítása mellett, tervezhető módon vezeti be a Hír-Közmű rendszert, melynek első nagy lépése jelen ütem bevezetése az alábbi tartalommal:

- A tervezés során rendelkezésre álló adatok egységesítése. Előre rögzített tulajdonságú objektumosztályok használatának elrendelése (EHO létrehozása). Az objektumokhoz kapcsolt információk (metaadatok) ún. objektumadat-táblákban tárolása, biztosítva ezzel a terv részben automatikus ellenőrizhetőségét.
- **Segédprogram** (AutoCAD) biztosítása. A segédprogrammal történő tervezés során már a tervező rendelkezésre áll, hogy hogyan kell az egységes objektumot létrehozni és milyen tulajdonságokkal kell annak rendelkeznie, továbbá a segédprogram ellenőrizni tudja a rajzban lévő kapcsolt adatok megfelelőségét.
- E-közmű és HTMR szintű adatigény biztosítása.
- A segédprogram nélkül is megvalósítható az adatkörök létrehozása, melyek adatkörök közvetlenül téradatbázisba konvertálhatók. A kért adatok AutoCAD Map 3D vagy vele egyenértékű téradatbázist előállítani képes (akár ingyenes pl. Quantum GIS) szoftverrel is előállíthatóak.
- Csak az NMHH szabályozási hatáskörébe tartozó munkarészek kerülnek szabályozásra, a szakági terveket és térképi követelményeket jelen ütem nem érinti, azt továbbra is a szakhatóságok szabályozzák.

Fontos célként került meghatározásra, hogy minden adat egyszer kerüljön a tervezés során rögzítésre, és minél szélesebb körben használjunk közös szótárat, törzsadatokat. A tervekhez tartozó általános adatokat metaadatként kezeljük, amely minden objektumhoz hozzátartozik. A nem szabályozott adattartalmi tervekötelmények, szakági tervek, kiegészítő építészeti és műszaki tervrészek, csatolt, azonosított fájlként kerülnek a tervbe illesztésbe.

A legnagyobb mértékben kívánunk kapcsolódni a meglévő adatbázisokhoz, KSH, kamarai címjegyzék, GeoX adatok, és NMHH szolgáltatói törzsadatok, annak érdekében, hogy a hatósági eljárásokhoz szükséges metaadatok minél nagyobb mértékben szótárakból és törzsadatokból tölthetők legyenek.

A Hír-Közmű rendszer feladatként határozta meg a térképek (földmérési alaptérkép és/vagy felmért sávtérképek) egységes állományban történő kezelését. Fontos megemlíteni, hogy csak térképi állománykezelést tűztünk ki célul, mivel a térképek adattartalmi egységesítésének költsége nem terhelheti a tervezési munkát. Az állománykezelés egységesítésén az adatcsere fájlok meghatározását (dat, dxf, stb.) és a referenciaillesztés, geo-referálás, mint követelmény meghatározását értjük. Minden csatolt fájlnak, térkép vagy egyéb rajzi dokumentációnak azonosíthatónak és kereshetőnek kell lennie.

A szabályozás első lépése, hogy 2017 második félévében a hírközlési tervezéshez egységes szabványon alapuló minta és rendszerspecifikáció kerüljön kiadásra, amit minden szolgáltató jelentősebb többletköltség nélkül tud meglévő rendszeréhez implementálni, és ami megalapozza az egységes Hír-Közmű rendszer adatstruktúráját.

25. A Hír-Közmű 1.0 (e-terv) adatbázis általános szabályai

A Hír-Közmű modell magában foglalja a megfogalmazott objektumokat, azok attribútumait.

1. Az e-terv modell alkalmazott fogalmi meghatározások
2. Hír-Közmű (e-terv) modell adatbázis táblázat leírás:
 - A Hír-Közmű (e-terv) modell tartalmát a relációs adatbázis kezelés céljaira alkalmas táblázatokban kell megadni.
 - A Hír-Közmű modell adatfésülését az EHO_2 tartalmazza, mely meghatározza a geometriai megjelenésekhez tartozó, adattartalmi minimumokat is.
 - A Hír-Közmű modell adatbázis végtelen térben kerül leírásra, azaz nem tartalmaz területi és időrendi szegmentálást.
 - Az EHO_3 tartalmazza az objektumok rajzi megjelenését, mind vonalas, mind pontszerű és felületszerű elemek tekintetében.
 - Az adattáblák oszlopai minden esetben az alábbiak szerint jelennek meg:
 - o Adatmező neve = használandó adattábla neve
 - o Adatmező típusa = az adatbázis kezelésnek megfelelően az alábbi típusokat vehetik fel:
 - Logical típus, a logikai választásokra alkalmazandó, ahol az érték Igen/Nem/ vagy 0 lehet, azaz nem értelmezett.
 - Number (p,s) típus, ahol a „p” a pontosságot, az „s” pedig a skálát jelenti. Ahol nem szerepel „s” érték, ott integer, azaz egész számként kell értelmezni.
 - Date típus a dátum és idő információinak kezelését teszi lehetővé. Minden értéke 7 bájtton tárolódik, amelyek rendre az évszázad, év, hónap, nap, óra, perc, másodperc adatait tartalmazzák.
 - Timestamp típus. Ezen típus tartományának értékei az évet, hónapot, napot, órát, percet, másodpercet és a másodperc törtrészét tartalmazzák. Időbélyeg kezelésére alkalmas. yyyy-mm-dd hh:mm:ss[.nnnnnn]
 - String (h) típusú adatok. Karakterek láncokból álló adat. A zárójeles érték a maximális karakterhosszat határozza meg.
 - Érték (h) típusú adatok. Értékkészletet határoznak meg, azaz lista, amiből kötelezően kell választani értéket. A zárójeles adat a maximális karakterigényt jelzi.
 - o Megnevezés = szöveges neve az adatmezőnek
 - o Megjegyzés = Rövid leírása, vagy szabály rendszere az adatmezőnek

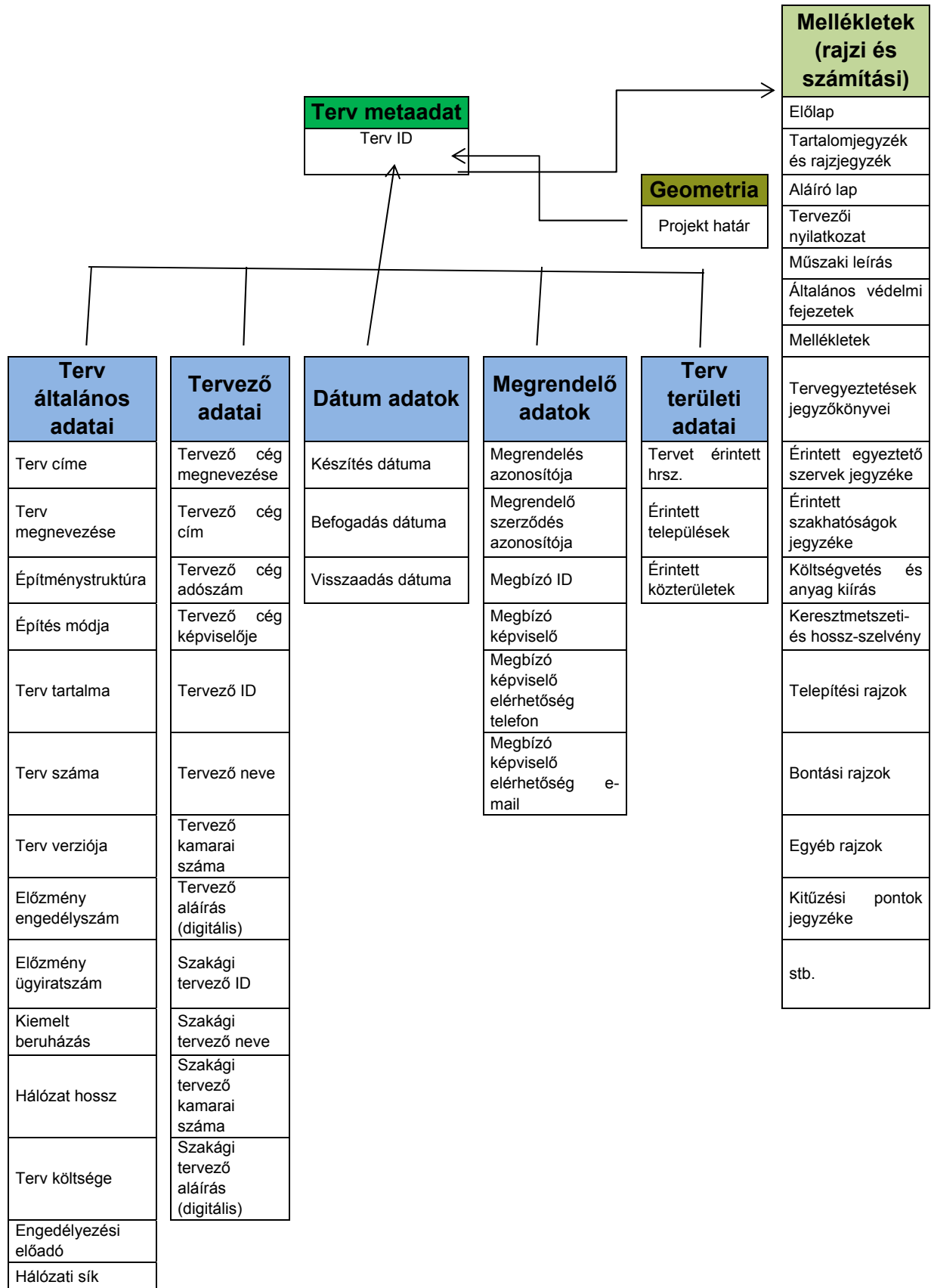
- o Minta (kód, értékkészlet) = a kívánt érték igényt mutatja meg. (Az első tagja a mintának a várt értéket, a második pedig a magyarázatot, az értékkészletből a kódhoz tartozó leírást adja).
3. Értéktáblák: Az értéktáblák három oszlopból állnak, az első oszlop a kódszámot tartalmazza, a második az érték megnevezését, a harmadik pedig a megjelenítést, azaz abban az esetben, ha műszaki adatként ábrázolni kell az értéket, miképp fog megjelenni a digitális terven.
 4. Szabályok: Minden objektum leírához és jelkulcshoz tartozik szabály leírás. A szabályok teszik lehetővé, az objektumokon belüli és objektumok közötti ellenőrzések paraméterezését. A szabályokban leírtak az objektum geometriájára és tulajdonság adataira nézve kötelező érvényű, kivételkezelés nem megengedett, mert sérülne általa az EHO-val elérni kívánt cél.

A Hír-Közmű modell az alábbi elemekből építi fel az objektumokat:



Kék EHO2_objektumlista, EHO3_jelkulcsok

26. A Hír-Közmű 1.0 (e-terv) adatképzésének szemléltetése



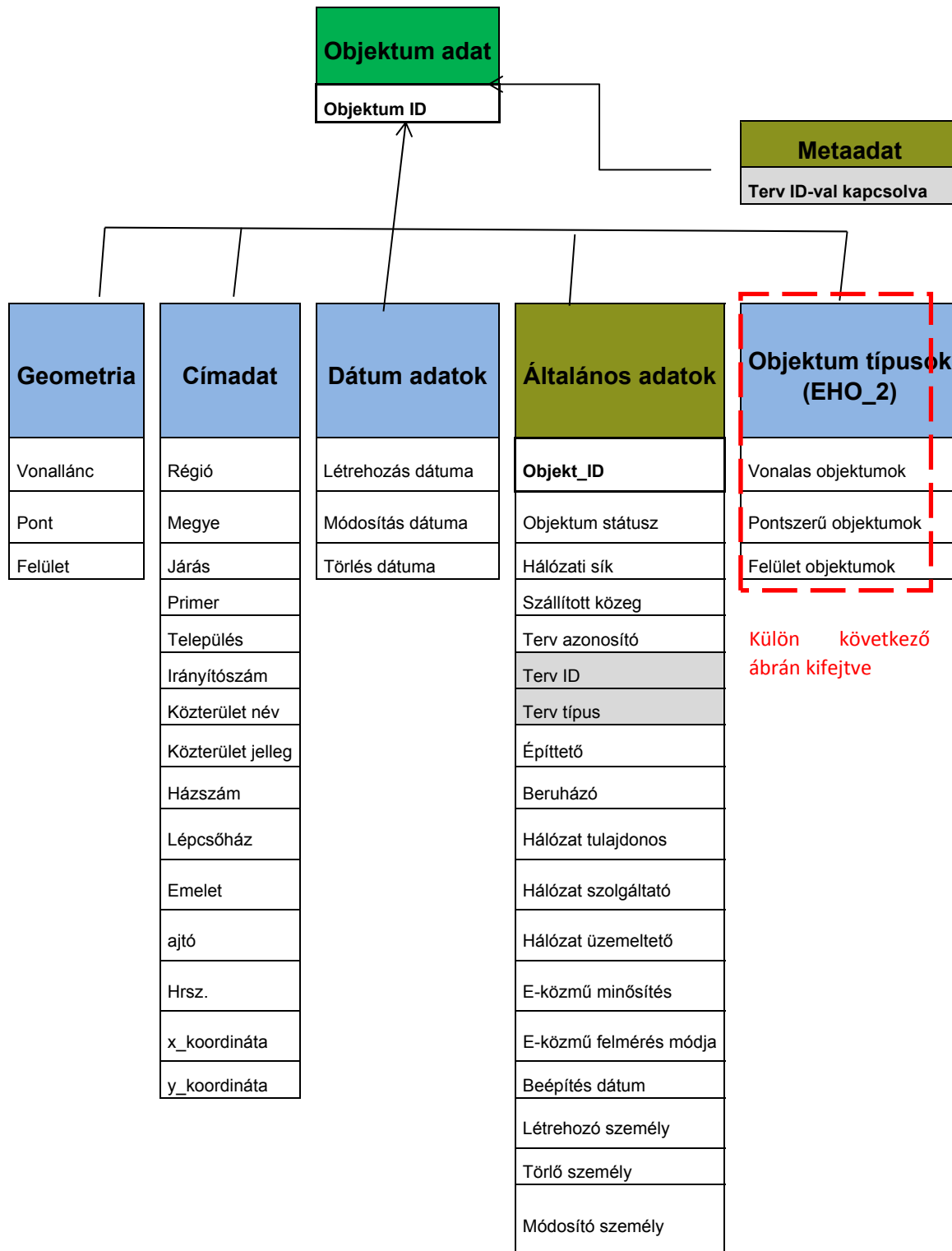
Az adatleképzések moduláris jelleggel valósulnak meg. A részletes adattáblákat az EHO_2 tartalmazza. Az előbbi ábra mutatja az adatkörök felépítését.

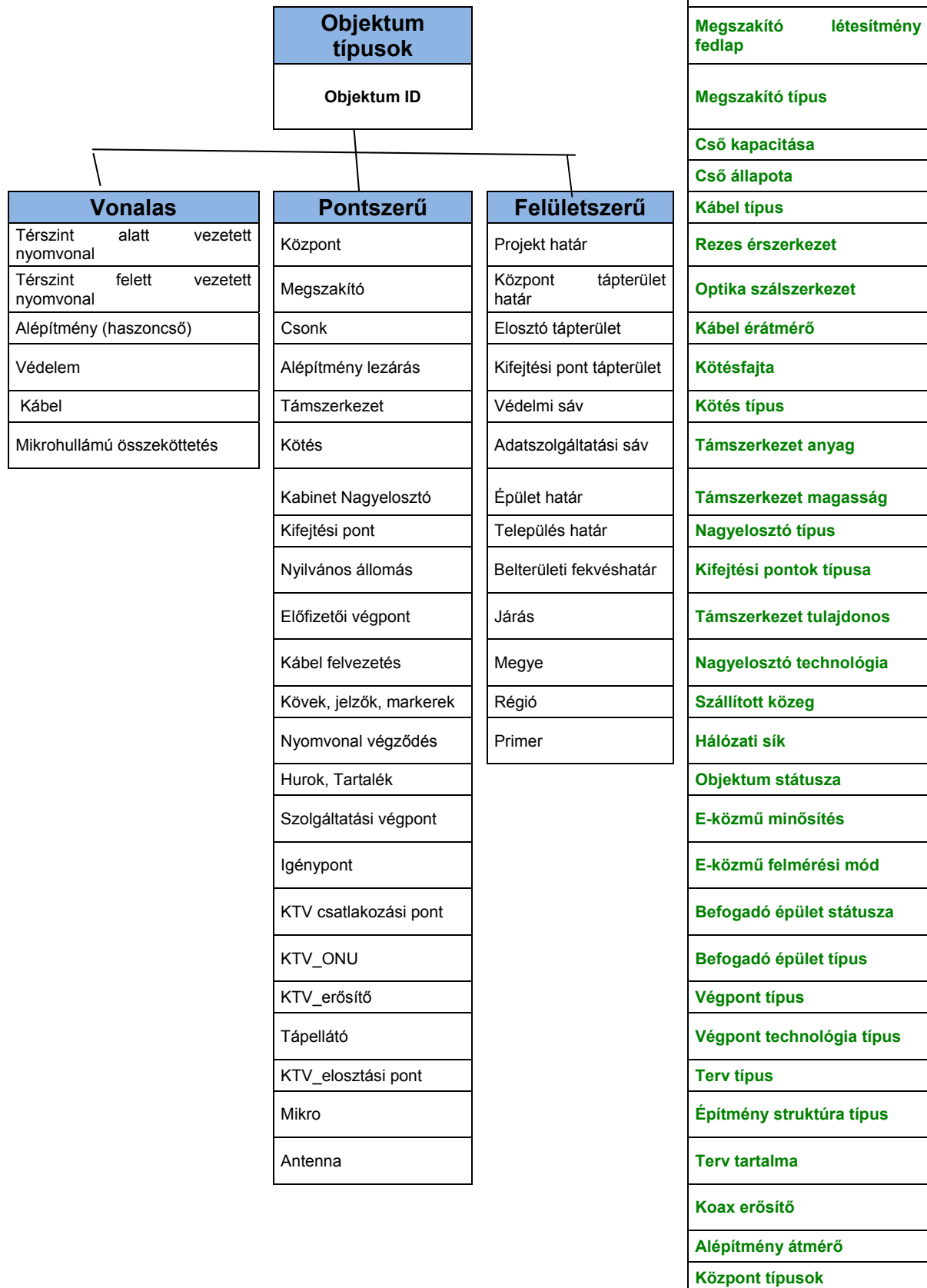
A metaadatok gyűjtő azonosítója lesz egy Terv_ID. Az azonosító tartalmaz minden tervhez kapcsolódó adattáblát (kék színnel jelölt, általános adatok, tervezői adatok, stb.), a Terv_ID kerül hozzárendelésre minden csatolt dokumentációhoz (szürke háttérrel jelölve), így biztosítva a visszakereshetőséget és a terv komplexitását.

A terv ID hozzárendelésre kerül egy geometriai felülethez is, projekt határ, mely felület később az egyedi objektum adatokhoz való vizsgálatot és az automatikus adat összerendelést is támogatja. A Terv_ID fogja össze a metaadatokat, és később ezen azonosítón keresztül kerülnek az egyedi elemekhez is hozzárendelve az általános tervadatok.

Fontos megjegyzés, hogy a Terv_ID a rendszer által automatikusan generált azonosító. A központi generálás biztosítja, hogy minden terv és ez által minden objektum egyedi azonosítóval rendelkezzen.

27. A Hír-Közmű 1.0 (e-terv) objektum adatképzése





Minden objektum egyedi azonosítóval rendelkezik függetlenül attól, hogy az objektum osztály melyik csoportjába tartozik. Az egyedi azonosítók minden esetben objektum ID-ből és a Terv_ID-ből állnak. A két azonosító biztosítja, hogy a távközlési objektumok a Hír-Közmű rendszerben egyedi azonosítóval rendelkezzenek. Egy terven belül az objekt_ID is csak egyszer szerepelhet.

Az objektumoknak kötelezően rendelkezniük kell azonosítási értékekkel, általános objektum adatokkal és geometriával. A geometriai adatok kezelhetők entitásként is, azaz a hírközlési objektumok tulajdonságaként is. A rendszerfejlesztési szakaszban kerül meghatározásra, hogy a geometriai adatok milyen osztályba kerülnek besorolásra.

Minden hírközlési objektum rendelkezik általános adatokkal, melyek részben a terv metaadatából vagy automatikusan kerülnek feltöltésre. Az EHO kiépítése során azért volt szükség átfedő adattáblák megalkotására (az adatot tartalmazza a terv metaadat táblája és az objektum adattáblája is), mert a tervezés során előfordulhat olyan eset is, hogy a tervezéssel érintett objektum valamelyik tulajdonsága nem egyezik meg a metaadat tulajdonságával, és ezt az egyedi objektum lehelyezéskor kell módosítanunk. (Példa: a terv minden elemére érvényes, hogy helyi hálózati elem, de felhasználunk egy meglévő körzet kábelt is a tervezés során, ezért szükséges az adott objektumot, módosítani.)

Az adattáblák tartalma és értékei az EHO_2-ben kerültek leírásra.

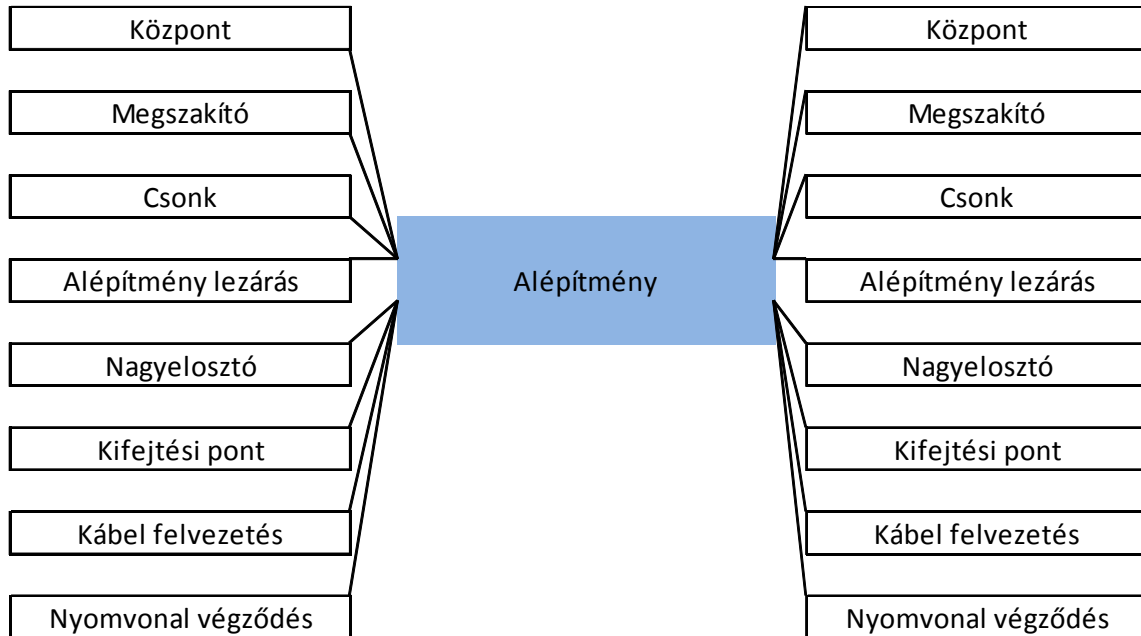
28. Hálózati topológia felépítés

A hálózati topológia legfontosabb eleme, hogy minden nyomvonalas elemhez pontszerű objektum tartozik. Az elemek kapcsolatát az EHO-ban csatlakozásokkal teremtjük meg, a pontszerű elemeknek a vonalas elemek induló és végpontjukhoz kell csatlakozniuk, azaz a pontszerű elemek geometriai koordinátája egybe esik a vonalas elemek kezdő és végpont koordinátaival. Léges hálózatok esetén a léghálózat minden töréspontjába támszerkezetnek vagy tartószerkezetnek kell esnie.

A hírközlési hálózat geodéziai felmérésének sajátosságából adódóan egy pontba több pontszerű elem is csatlakozhat, például egy pontba támszerkezet és kifejtési pont vagy akár több kifejtési pont is eshet (támszerkezet, MTSZ tápszekrény, LKB búra, stb). Ebből következően pontszerű elemek esetén is megengedett, hogy különböző hírközlési objektum azonos geometriai értéket vegyen fel. A hírközlési objektumok egyediségét nem a geometria, hanem az egyedi azonosító határozza meg, azaz az objekt_ID.

Vonalas létesítmények esetén mindig hírközlési elemből indul a létesítmény és hírközlési elemben végződik. A hírközlési hálózat legfőbb kiindulási pontja egy központ. Az EHO-ban a Központ, mint épület felületként jelenik meg, de a központ adatai pontszerű objektumhoz kerültek hozzárendelésre. A központ épület felületnek minden esetben a központ pontszerű objektumot tartalmazni kell, vagy a felületen belül vagy a központ határra illeszkedve.

29. Alépítmény hálózat felépítésének vázlata



Az alépítmény hálózat felépítésénél figyelembe kell venni, hogy a későbbi útvonalkeresések miatt nyomvonalként az azonos kiindulási ponttal és azonos végződési ponttal rendelkező, valamint azonos geometriával rendelkező csőkötegeket kezelünk. Egy csőköteg tekintetében lehetnek eltérő tulajdonságú alépítmény csövek, azaz 105-ös és 90-es cső is haladhat a csőkötegben, de a geometriájuknak meg kell egyezni. Amennyiben az eltérő csövek közül bármelyiknek akár egy pontban is eltér a töréspontja, már két nyomvonalnak tekintendő. A csőkötegek kezelésénél nem tudunk még csőkapcsolatokat kezelni, a csőkapcsolatok kezelése a belső adatok során kerül leképzésre (EHO_2-ben szereplő adattáblák szerint).

