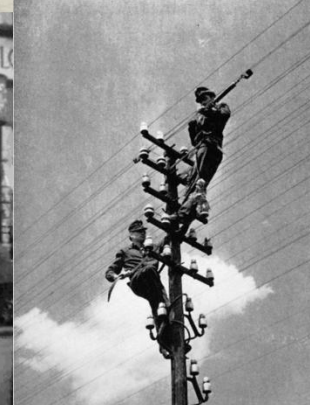
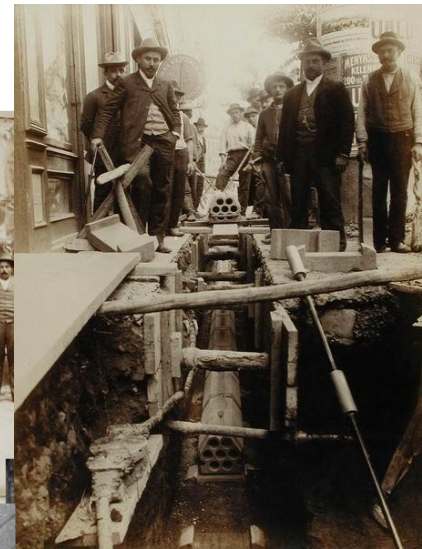


HÁLÓZATÉPÍTÉS



VEZETÉKES INFOKOMMUNIKÁCIÓS HÁLÓZATOK TERVEZÉSE

ÁROKNYITÁS NÉLKÜLI TECHNOLOGIÁK
IRÁNYÍTOTT FÚRÁSOK

TERVEZÉS

A hálózatok tervezését csak jogosultsággal rendelkező tervező végezheti, és csak a jogosultságának megfelelő területen tervezhet (266/2013.(VII.1.) kormányrendelet)

A tervezési munkát minden esetben szerződésben kell rögzíteni. (191/2009.(IX.15.) kormányrendelet)

A tervező az Étv. 33. § (1) bekezdésében foglaltakon túlmenően felelős az általa készített kivitelezési dokumentáció technológiai megvalósíthatóságáért. (191/2009. (IX.25.) Kor. Rend. 9. §. 7. pontja.

Hálózattervezés

*Minden egyes **hálózat (rendszer, rész, vagy ezzel kapcsolatos feladat)** tervezésének célja a legjobb megoldás megkeresése minden környezettípus-körülmény esetében. Minden tervezés számos realisztikus alternatívát eredményez, de csak egy választható ki ezekből. Fontos ezért megkísérelni az optimális megoldás megkeresését az összes környezetfajtára vonatkozóan. A jól kidolgozott terv a rendszer és a helyi terület ismeretének és széleskörű tapasztalatnak az eredménye.*

A hálózatmegoldás a terület típusának és jellemzőinek a függvénye. Az optimális megoldásnak együtt kell járnia a legkisebb költséggel és tanúsított minőséggel a funkciót, a megbízható szolgáltatást és esztétikus konstrukciót illetően.

Ahhoz, hogy a tervező ezeknek az elvárásoknak megfeleljen, alapos szakmai ismeretekkel-felkészültséggel kell rendelkeznie, ezen túlmenően állandó ismeret bővítéssel, továbbképzéssel kell, hogy képezze magát.

FÖLDALATTI HÁLÓZATOK TERVEZÉSE

Helyigénye

Az alépítmény hálózat alapvetően két részből áll: csőhálózat és megszakító létesítmény, a kettő kölcsönhatásban van egymással-pl.:nagyobb csőszámnál nagyobb megszakító épül.

Csőhálózat

A csőhálózat nyomvonala belterületen általánosságban a járdában vagy a zöldterületben halad és keresztezi az utakat, egyéb természetes és mesterséges létesítményeket (vízfolyások, vasutak, autópályák). A csőhálózat egyenes és íves szakaszokból áll. A kábeltípus és a helyi adottságok határozzák meg a csőszakasz hosszát. A mechanikai terhelésnek kitett szakaszokat védelemmel kell ellátni. A védelmek a helyi adottságokat figyelembe véve alakíthatók ki, védőcső, beton, egyéb.

Megszakító létesítmény

A megszakító létesítmények a kábelek behúzását, a kábelek szerelését és egyéb berendezések elhelyezését teszik lehetővé. A megszakító létesítményeket általánosságban a járdában vagy a zöldterületben kell elhelyezni, kivételes esetekben az úttesteken is elhelyezhetők.

Az alépítmény hálózat keresztmetszeti területe lényegesen kisebb mint a megszakító létesítmények keresztmetszeti területe.

FÖLDALATTI HÁLÓZATOK TERVEZÉSE

Közműtelítettség

A nyomvonal elhelyezés általános szabályai:

Az alépítmény hálózati csövek idegen **közmű hálózat felett** azzal párhuzamosan nem építhetők. Az alépítmény hálózatok és más közművek egymással párhuzamosan csak a szabványban és az előírásban előírt védőtávolság betartásával létesíthetők. Kivétel a hírközlési közösárkos létesítés, amikor nincs védőtávolság.

A megszakító létesítmények idegen közművek vezetéke felett nem helyezhetők el. Ez alól kivétel az ELMŰ kábel, mely a járdában párhuzamosan halad, a szekrény padkásan megépíthető.

Az alépítmény hálózatok elhelyezésének általános feltételei:
Általános szempont, hogy közterületen helyezkedjen el.

FÖLDALATTI HÁLÓZATOK TERVEZÉSE

Jogszabályi háttér figyelembe vétele:

Törvények

1997. évi LXXVIII. törvény az épített környezet alakításáról és védelméről

2003. évi C. törvény az elektronikus hírközlésről

Szabványok

MSZ 7487/2-80 és 3-80 Közművek elhelyezése térszint alatt és felett

Rendeletek

191/2009. (IX.15.) Korm. rendelet az építőipari kivitelezési tevékenységről „építési kódex”

8/2012. (I.26.) NMHH rendelet az elektronikus hírközlési építmények nyomvonalas építményfajtákkal való keresztezéséről, megközelítéséről és védelméről

14/2013. (IX.25.) NMHH az elektronikus hírközlési építmények elhelyezéséről és az elektronikus hírközlési építményekkel kapcsolatos hatósági eljárásokról

FÖLDALATTI HÁLÓZATOK TERVEZÉSE

Technológia

Az elektronikus hírközlő hálózatok elfogadott-, engedélyezett technológiai utasítások alapján épülnek az adott helyszín figyelembevételével.

Technológia utasítás célja:

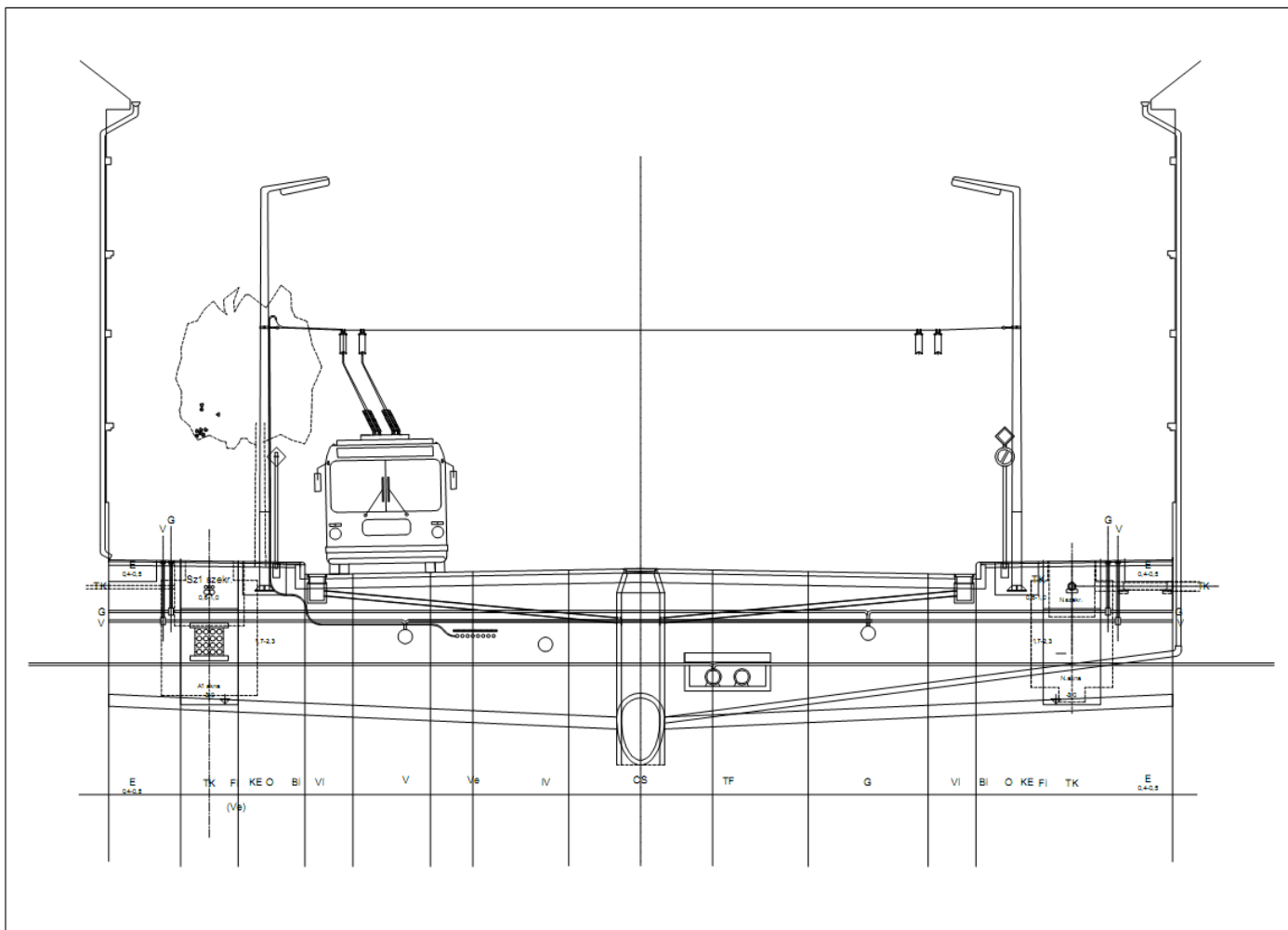
Az épülő elektronikus hírközlő hálózatok, hálózatrészek létesítésekor olyan irányítási, megvalósulási, ellenőrzési, átadás- átvételi folyamat kialakítása, megteremtése és folyamatos működtetése, mely biztosítja az építmény megvalósulásának műszaki, üzemviteli és minőségügyi követelményeinek teljesülését. A technológiának illeszkednie kell a már meglévő, üzemelő hálózatokra vonatkozó műszaki előírásokhoz, továbbá biztosítania kell, hogy a vizsgálati és átvételi eljárás során a hiányosságok feltárásra és megszüntetésre kerüljenek.

Az utasítás mellékletét képező MMT szerinti követelményeket kell alkalmazni az építés során, és vizsgálni kell a műszaki átadás- átvételkor annak teljesülését a keletkezett jegyzőkönyvek műbizonylatok felhasználásával.

A technológiai utasításban foglaltak megvalósításáért, betartatásáért a Felelős Műszaki Vezető felel, aki a 266/2013. (VII. 01.) KR. szerinti, a Magyar Mérnöki Kamara által kiadott, MV-TE/A, MV-TV/A Távközlési építmények építés-szerelési munkái felelős műszaki vezetői érvényes igazolással rendelkezik és a munkálatokat teljes jogosultsággal irányítja.

FÖLDALATTI HÁLÓZATOK TERVEZÉSE

Közművek térszint alatt MSZ 7487-2





HÁLÓZATÉPÍTÉS IRÁNYÍTOTT FÚRÁSSAL



Irányított fúrás zagyos technológiával

IRÁNYÍTOTT FÚRÁSOK

- **UTAK**
 - Alsóbbrendű utak
 - Főközlekedési utak
 - Belterületi
 - Külterületi
- **VASUTAK**
 - Belterületi
 - Külterületi
- **VÍZFOLYÁSOK**
 - Patakok
 - Folyók
 - Hajózható vízi utak
- **EGYÉB**
 - Védett területek
 - Egyedi megoldások
 - Ároknyitás nélküli nyomvonalak

Irányított fúrás zagyos technológiával

Feltételei:

- engedélyezze a hatóság
- a technológia alkalmazható legyen a fúráshoz szükséges zagy miatt
- a talaj összetétele tegye lehetővé a technológia alkalmazását
- a fúrógép technikai paraméterei legyenek megfelelőek a kialakításhoz
 - fúrás hosszúsága
 - a fúrás térbeli elhelyezkedése
 - a gép korlátozta íves kialakítás: fúrószárak görbülete mit enged meg
- legyen elegendő hely a fúrógép elhelyezésére
 - esetleg a fúrást a tényleges keresztezéstől odébb lehet kivitelezni
- a közművek elhelyezkedése tegye lehetővé a fúrást
 - **a keresztezés tervezés alapja a közmű szakági nyilvántartási térképek**
 - védőtávolságok betartása
 - földradar használata

A technológia előnyei:

- nagy pontossággal és biztonsággal kivitelezhető
- nincs dinamikus igénybevételnek kitéve a fúrási környezet.
- kíméli a közműveket
- környezetbarát.
- költségkímélő.

Irányított fúrás vizes technológiával

Az irányított fúrás három szakasza

1. Vezérelt pilótafurat elkészítése

A három dimenzióban irányítható/vezérelhető fúrófej a precíz navigációs technika segítségével halad előre. A fúrófej mindenkori helyzetét a képernyőn lehet követni, melyet a gép eltárol, s később kinyomtatásra kerül.

A fúrófejet a forgómozgáson kívül a nagynyomású fúrózagy is segíti a mozgásában. A fúrófej helyzetét a benne elhelyezett jeladó segítségével felülről követni lehet.

2. Szükség szerinti bővítő eljárás

A fúrófej átérése után ha szükséges akkor azt kicserélik a szükség szerinti bővítő fejre. Ha szükséges a bővítést több lépcsőben lehet elvégezni.

3. Behúzó eljárás

Az utolsó bővítő eljárással egy forgócsap közbeiktatásával a behúzni kívánt csövet, csöveket felerősítik, majd áthúzzák a bővített furaton.

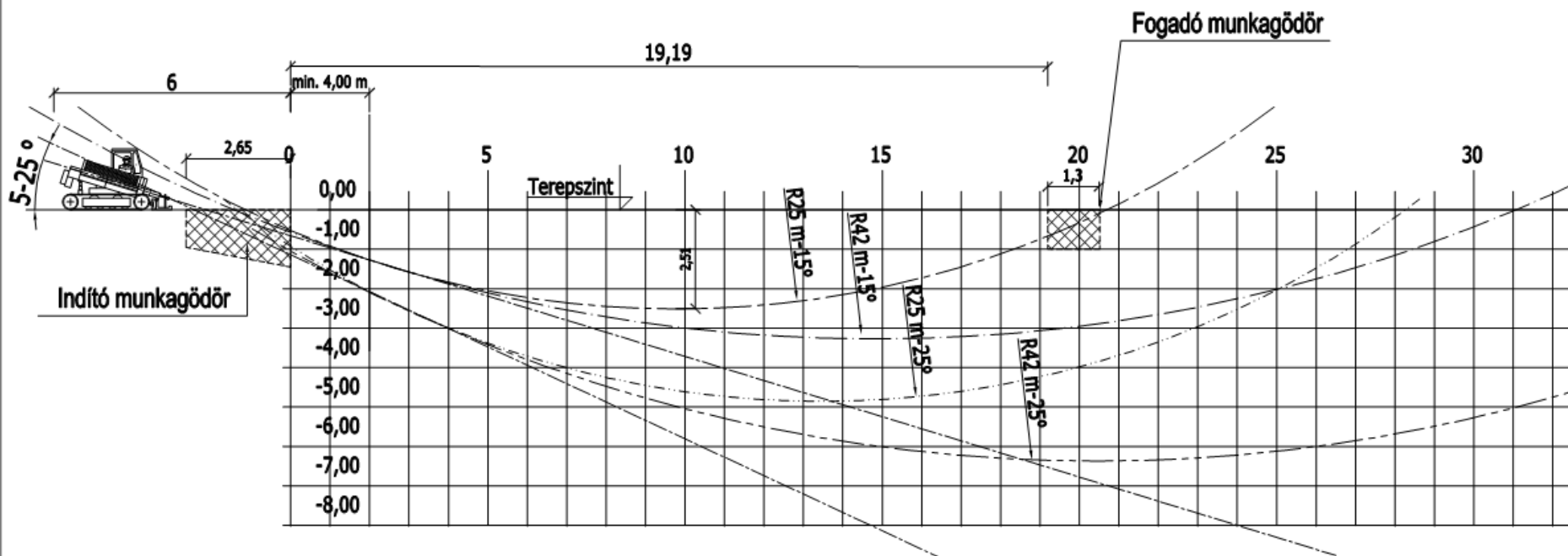
A behúzás során a cső a furat legfelső pozíciójába kerül. A zagyból a víz idővel eltávozik, a megmaradt anyag a furatot a cső körül teljesen kitölti. Utólagos süllyedés nincs! A csövet utólagosan ki húzni nem lehet.

Irányított fúrás zagyos technológiával

Irányított fúrás zagyos technológiával

M 1:100

Ø 100-300 mm-ig



MMK Hírközlési és Informatikai tagozat



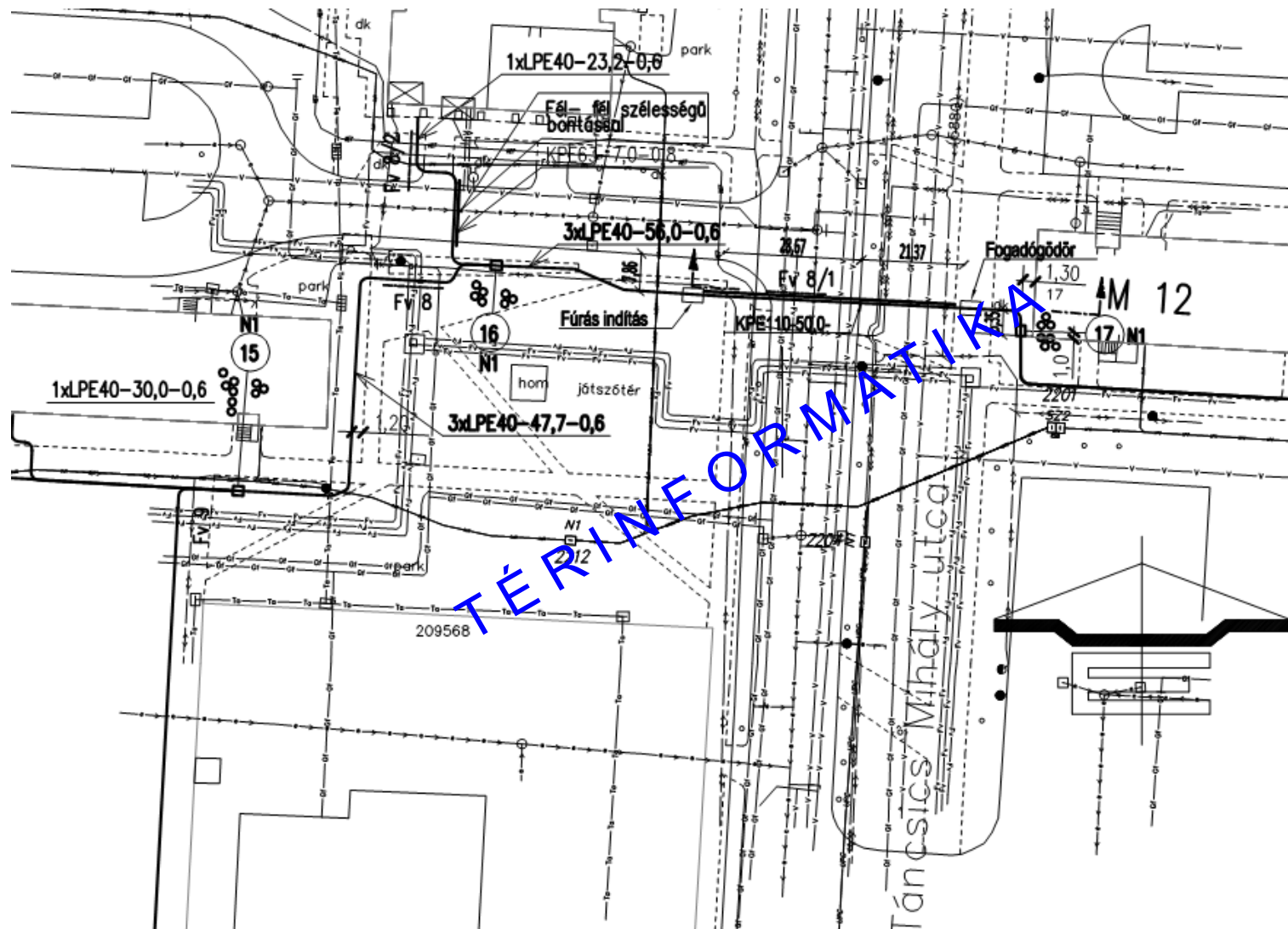
Füzér Ferenc, MAX-TEL7 Kft.

Fúrások tervezése, dokumentálása

- Helyszínrajz és metszet előállítása
 - Szakági térképek
 - Szakági nyilvántartási adatok
 - Vezeték adatok
 - Geodéziai adatok
 - Mélységi adatok
- Közműtulajdonosok előírásai
 - Védőtávolságok
 - Egyéb előírások, kikötések
- Fúrási helyszín kiválasztása, helyigény alapján
 - Fúrás geometriája

Fúrások dokumentálása a helyszínrajzon

Táncsics M. utca keresztezése a 17. számnál



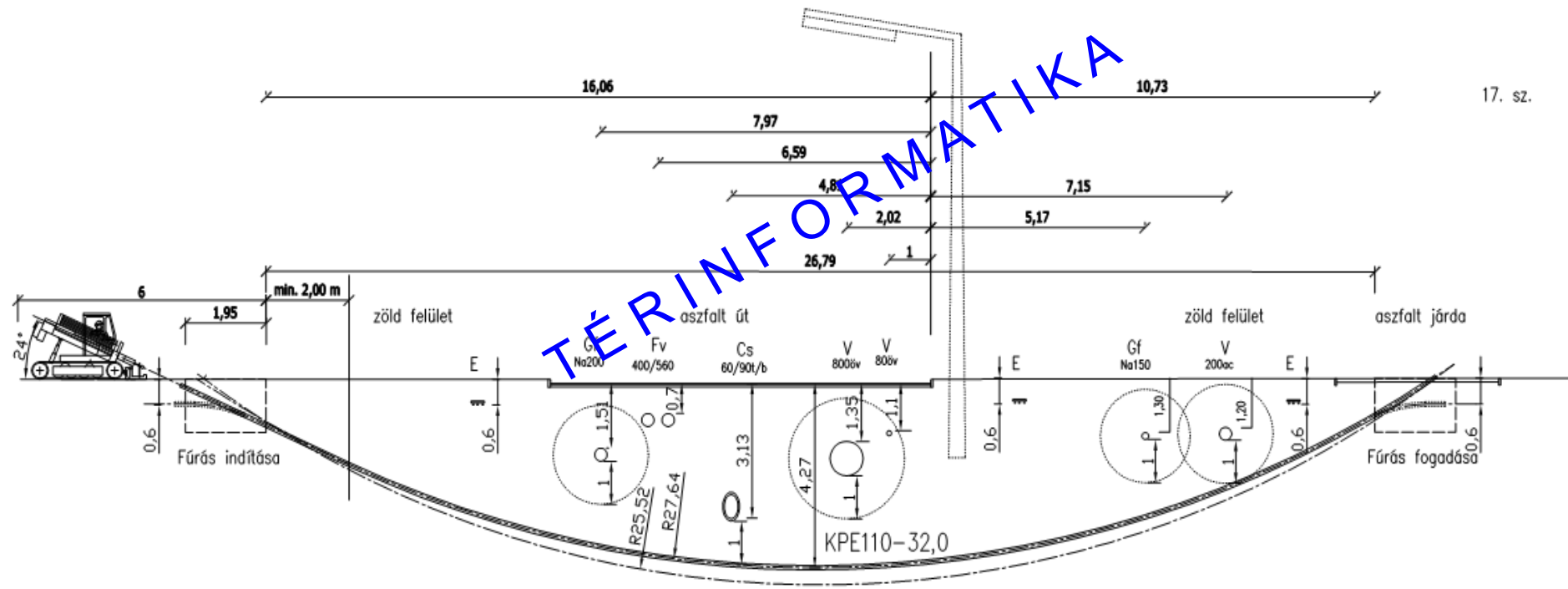
Irányított fúrás dokumentálása

Fúrások dokumentálása a metszeti rajzon

Táncsics M. út keresztezése 17. sz.-nál

M 1:100

Irányított fúrással, vizes technológiával



Fúrások dokumentálása a műszaki leírásban

A keresztezett műtárgy pontos megnevezésével, a fúrás helyének megjelölésével: címe, hektométer, km, folyam km, keresztezés szögével.

A fúrási technológia megadásával: irányított zagyos, pneumatikus, sajtolás.

A haszoncső(csövek) mérete, helyzete, végei pallér mérettel vagy X, Y koordináta megadásával.

Indító és fogadó gödör megjelöléssel, azok elhelyezkedése méretezéssel.

ENGEDÉLYEZÉSE: műtárgy adatainak beszerzése, tulajdonosi hozzájárulás – MÁV-nál fizetős, hírközlési kábelek egyeztetése vasútnál, műszaki engedélyeztetés, szakhatósági engedélyterv

Az engedélyező iratban leírtakat be kell tartani, szakfelügyelet, 1 pld. engedélyes terv a helyszínen, stb.

A létesítmény elkészülte után a tényleges kivittel megegyező megvalósulási tervet 3 pld.-ban a MÁV illetékes hatóságához. Ezen tervnek a tényleges kivittel megegyezés tényét a Felelős Műszaki Vezetőnek vagy az építésvezetőnek aláírásával és cégbélyegzővel ellátottan kell igazolnia.

Irányított fúrás vizes technológiával

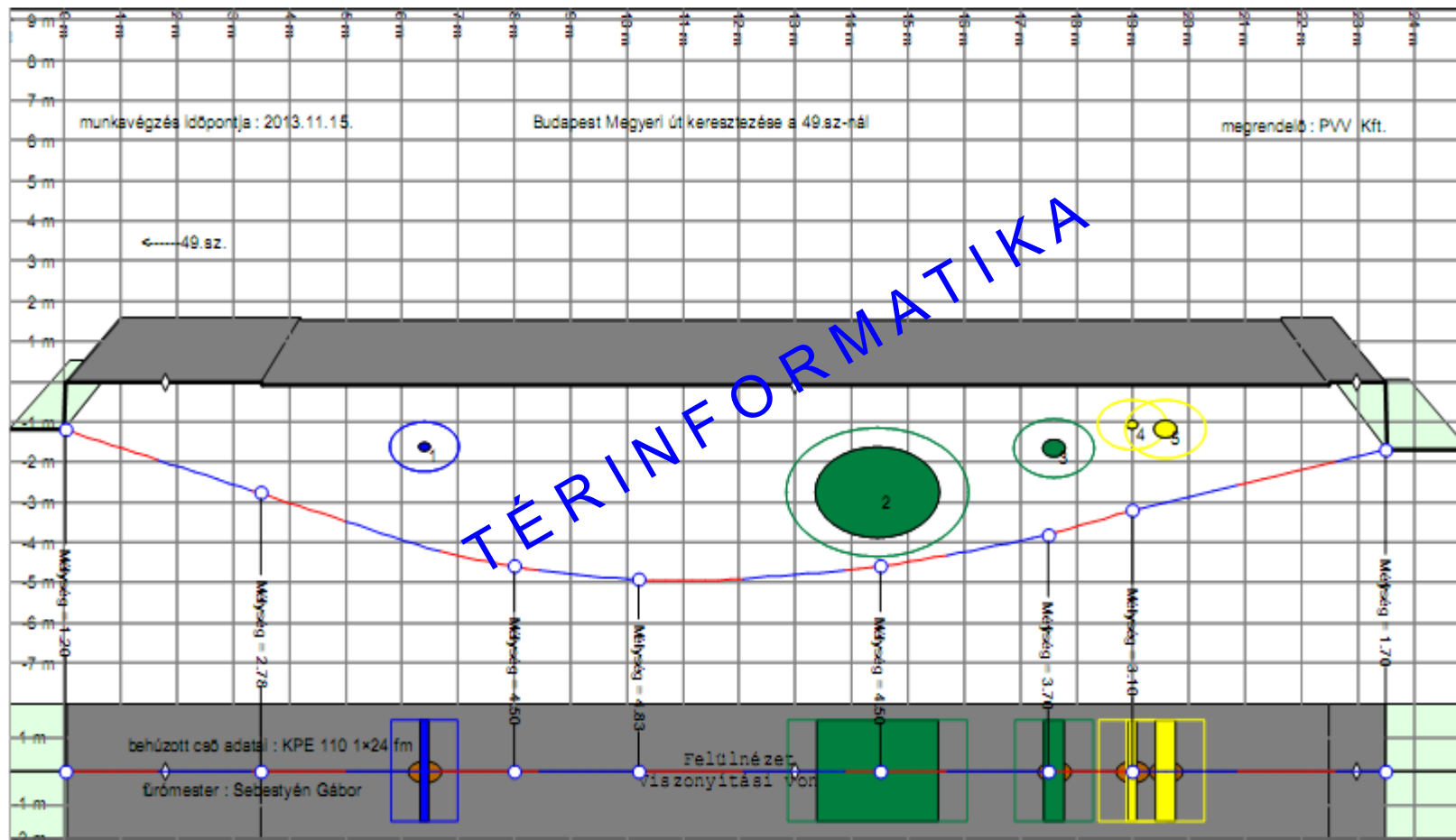
Fúrési dokumentáció jegyzőkönyve, okirat

Vermeer



**ATLAS
BURE PLANNER** V3.0 E

Verlassen Sie sich niemals ausschließlich auf das -Programm, um Kontakt mit Versorgungs zu vermeiden.



Irányított fúrás zagyos technológiával

Fúrési dokumentáció jegyzőkönyve, pontvázlat, okirat

Vermeer

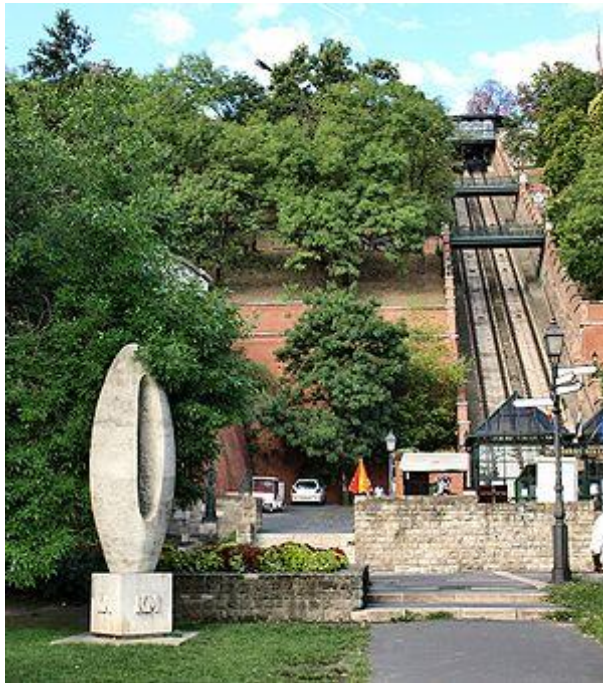


**ATLAS
BURE PLANNER** V3.0 B

Verlassen Sie sich niemals ausschließlich auf das -Programm, um Kontakt mit Versorgungen zu vermeiden.

Terv

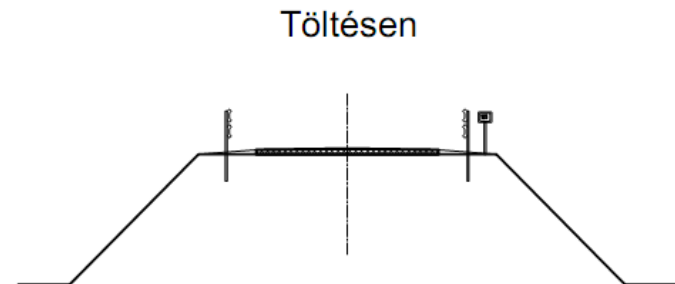
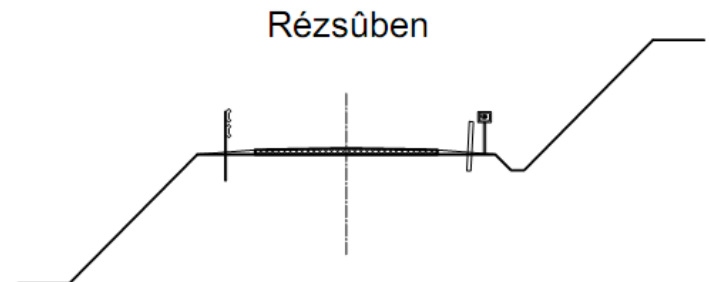
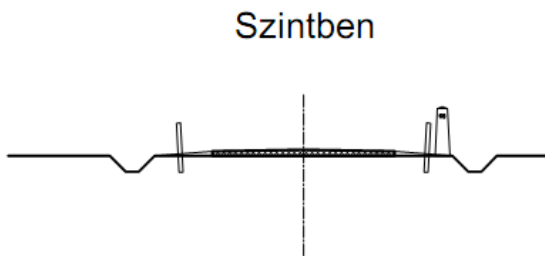
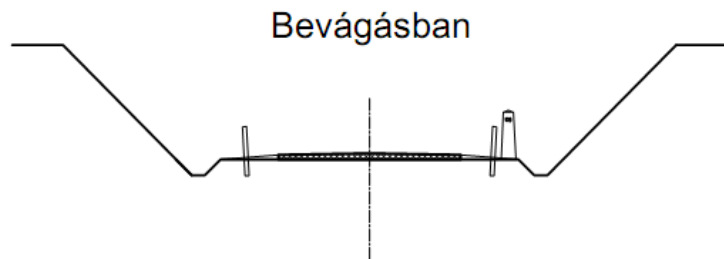
B.	Hossz m	Távolság m	Mélység m	B/J m	Emelkedés %	Eltérés %	Tényl.Mélység m	Tényl. B/JR m	Ténl.Emelkedé %
1	1.83	1.67	1.96	0.00	-45.5	0.0			
2	3.66	3.34	2.71	0.00	-44.8	0.0			
3	5.49	5.00	3.38	0.00	-46.5	0.0			
4	7.32	6.68	4.11	0.00	-36.2	0.0			
5	9.14	8.44	4.59	0.00	-18.3	0.0			
6	10.97	10.25	4.83	0.00	-6.8	0.0			
7	12.80	12.08	4.81	0.00	9.8	0.0			
8	14.63	13.89	4.60	0.00	12.9	0.0			
9	16.46	15.68	4.22	0.00	26.5	0.0			
10	18.29	17.44	3.72	0.00	34.7	0.0			
11	20.12	19.14	3.05	0.00	36.7	0.0			
12	21.95	20.87	2.47	0.00	33.1	0.0			
13	23.77	22.61	1.99	0.00	33.1	0.0			
14	24.71	23.50	1.70	0.00	33.1	0.0			



Kilométer számozás

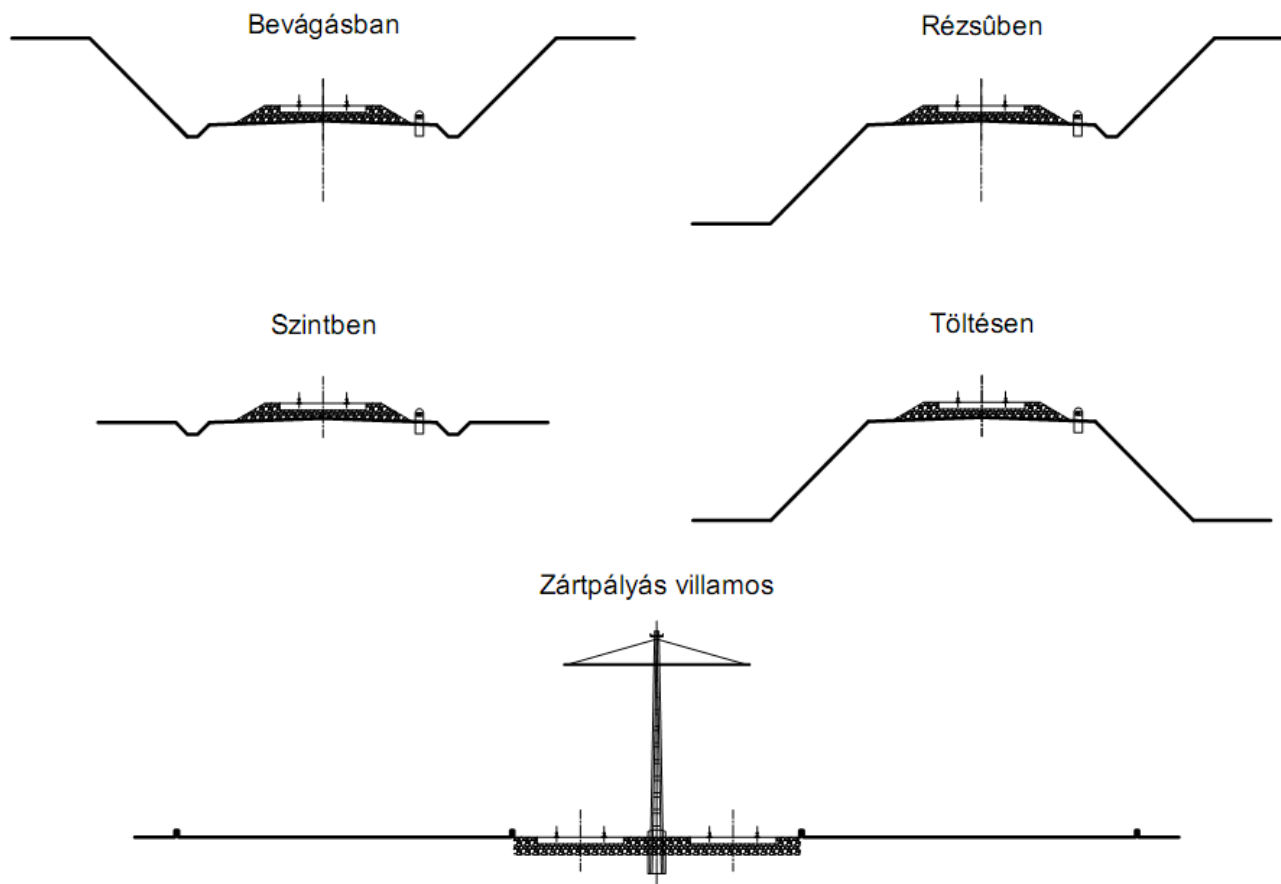
Földalatti hálózatok tervezése, közutak

Útelhelyezési keresztaszvnyek út száma és km szelvénye szerint



Földalatti hálózatok tervezése, vasutak

Vasútelhelyezési keresztmetszelvevények vasút száma és hm szelvénye szerint



Földalatti hálózatok tervezése, vasutak

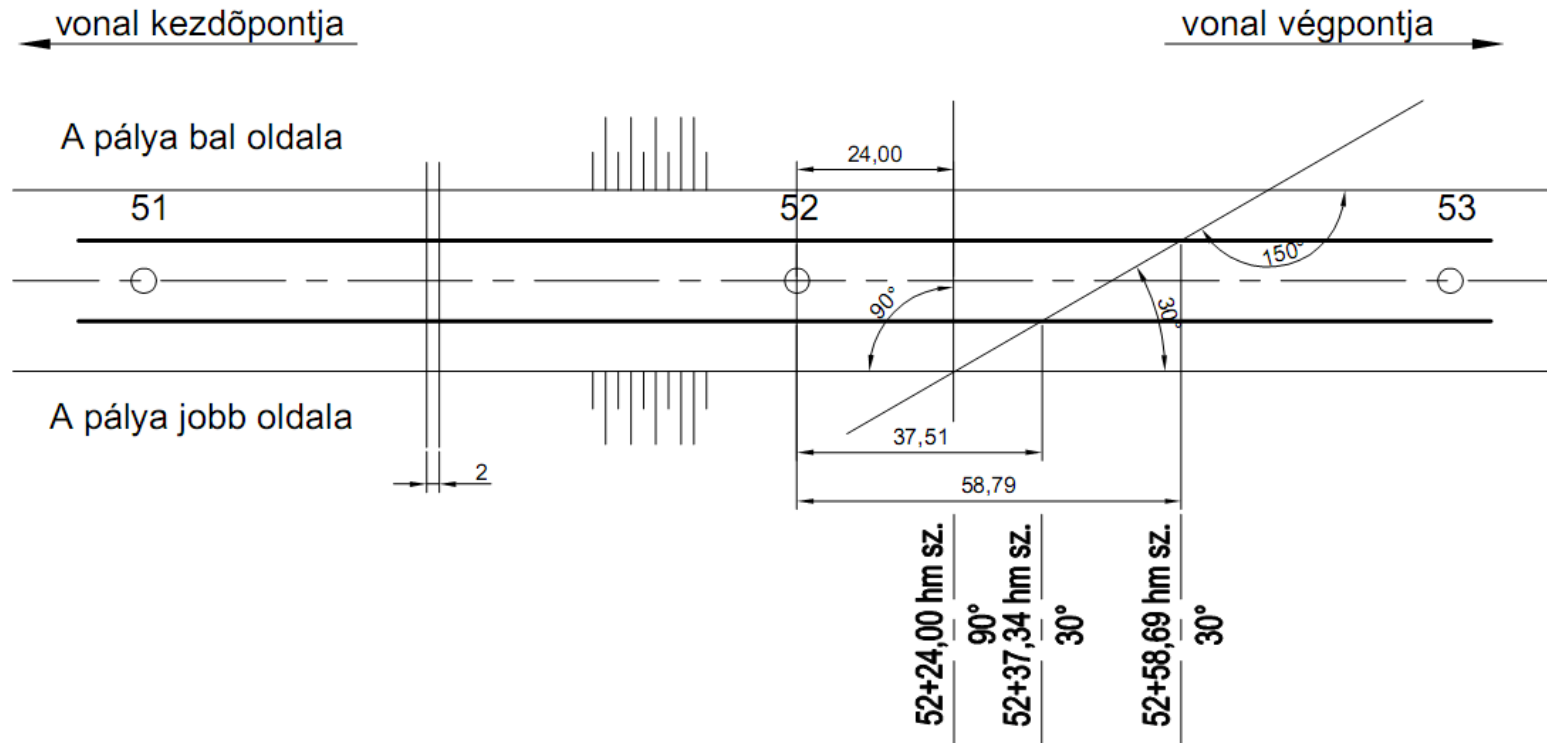


Hektométer kő

Földalatti hálózatok tervezése, vasutak

A vasútvonal állomásokból és a közöttük lévő ún. nyílt pályából áll.

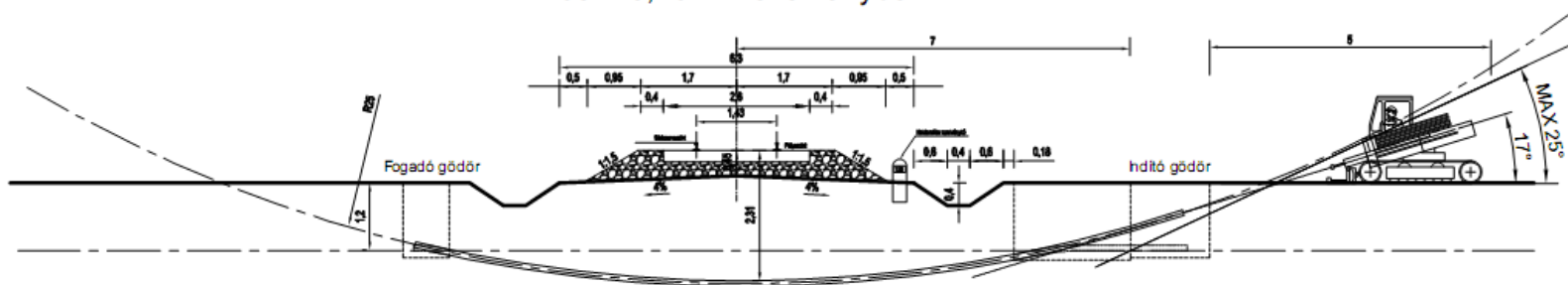
Nyílt pályának a két szomszédos állomás bejáratí kitérői közötti pályarészt nevezzük.



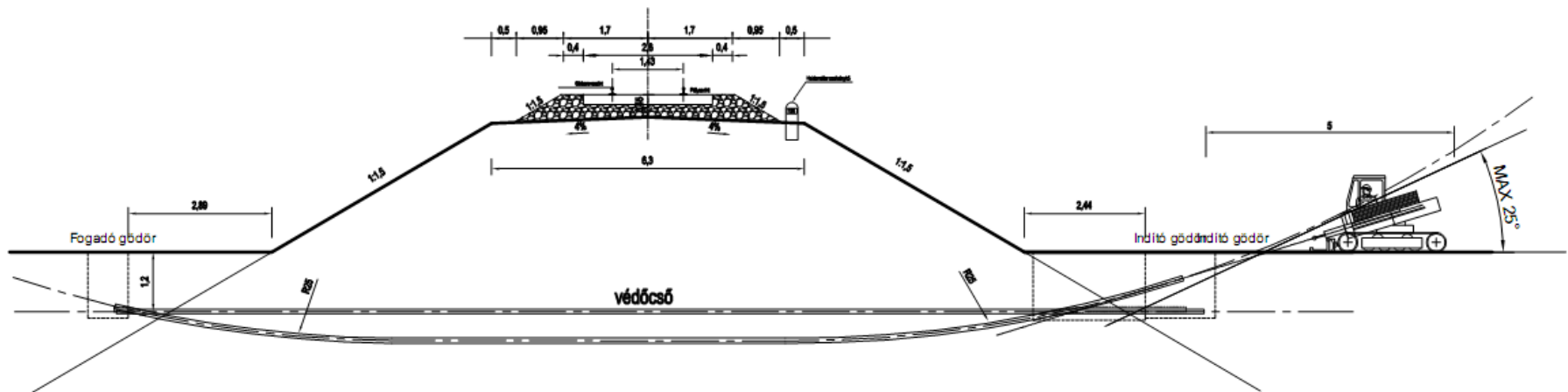
40/2011.(X.14. MÁV ÉRT. 20.) EVIG SZÁMÚ ELNÖK-VEZÉRIGAZGATÓI UTASÍTÁS

Földalatti hálózatok tervezése, vasutak

35 sz. vasúti pálya keresztezése irányított vizes fúrással
65+45,20 hm szelvényben



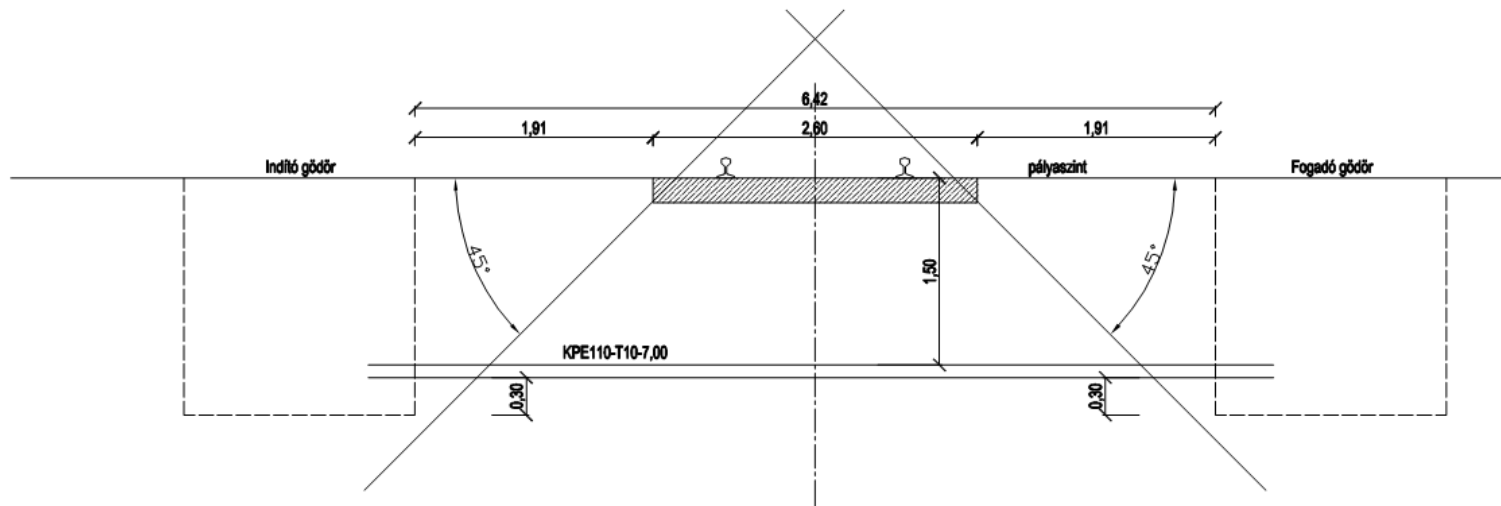
35 sz. vasúti pálya keresztezése pneumatikus fúrással
74+25,50 hm szelvényben



FÖLDALATTI HÁLÓZATOK TERVEZÉSE

Vasutak keresztezése

Vasúti pálya keresztezése

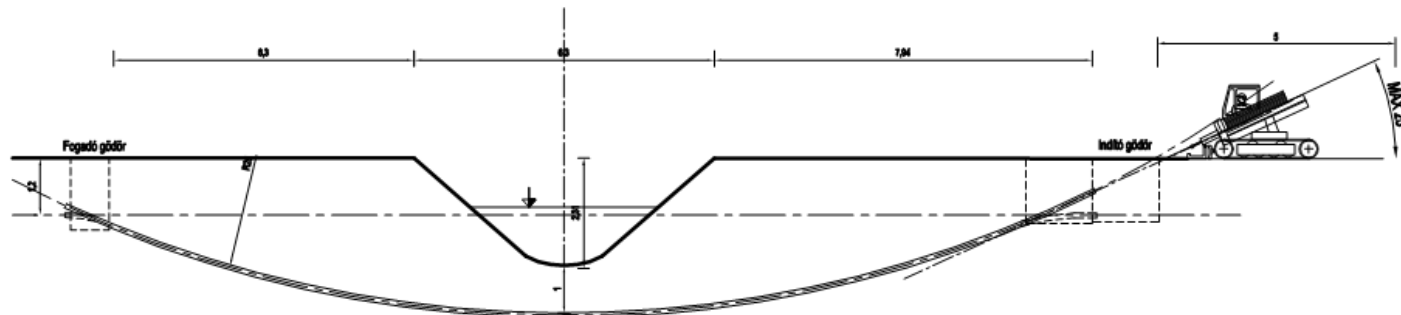


Földalatti hálózatok tervezése, vízfolyások

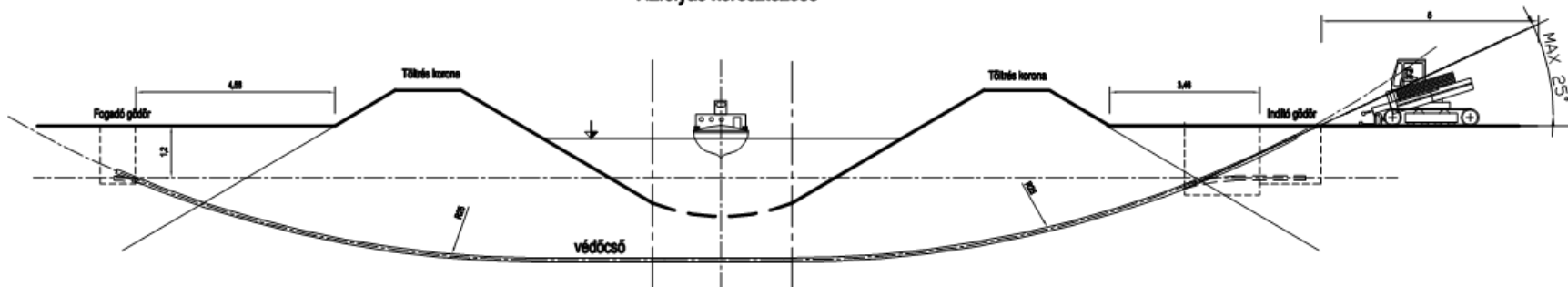


Földalatti hálózatok tervezése, vízfolyások

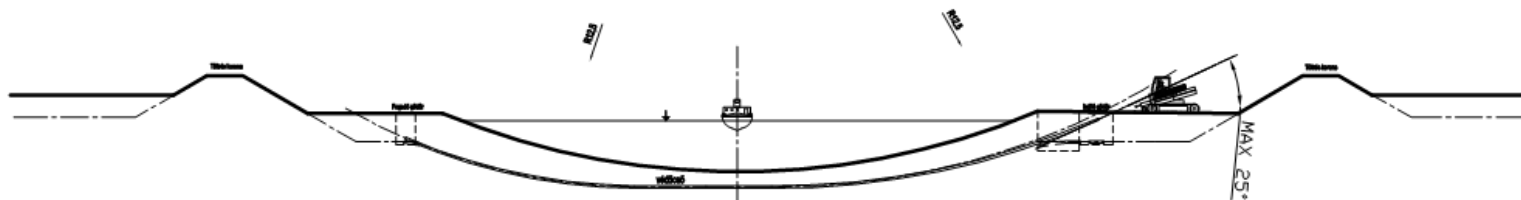
Kisebb vízfolyás keresztezése



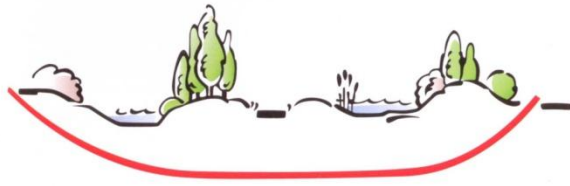
Vízfolyás keresztezése



Vízfolyás keresztezése

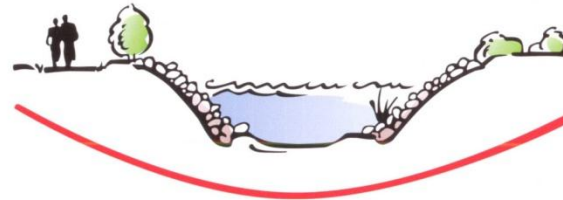


Földalatti hálózatok tervezése, egyéb keresztezések



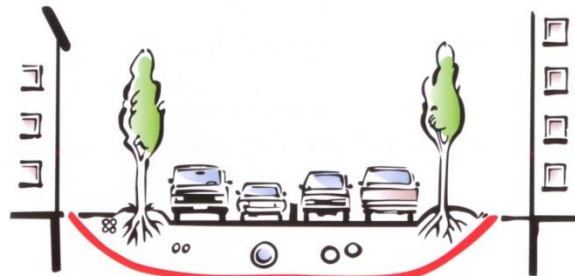
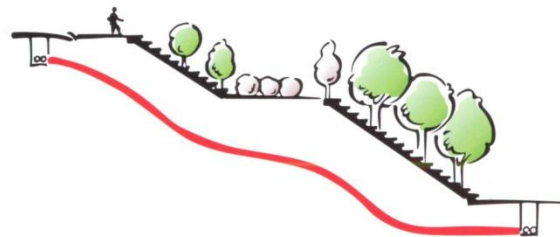
◀ Parkok alatti keresztfúrás

Meder alatti keresztfúrás ▶



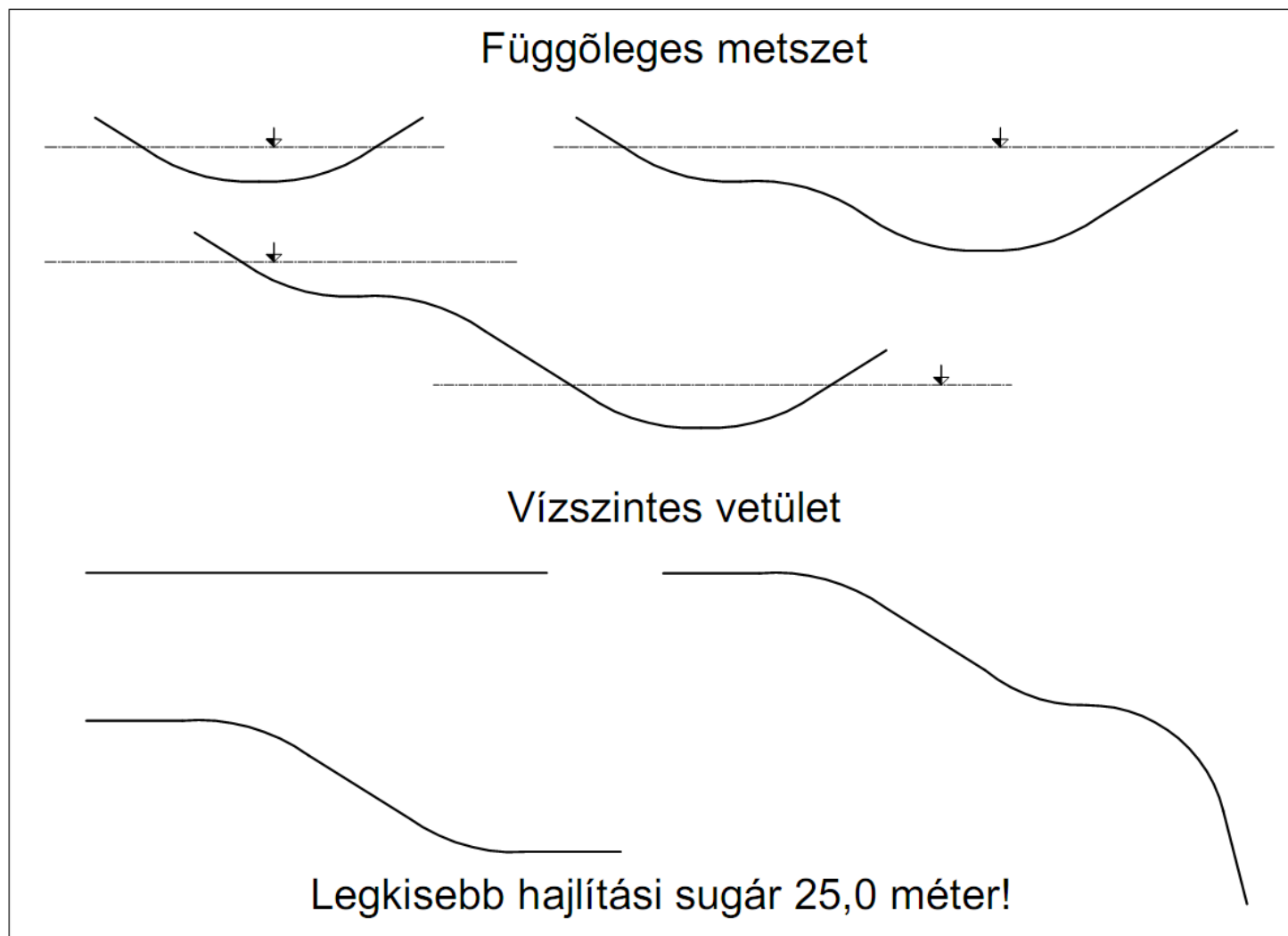
◀ Műhelycsarnok vagy melegház alatti keresztfúrás

Lépcső alatti keresztfúrás ▶



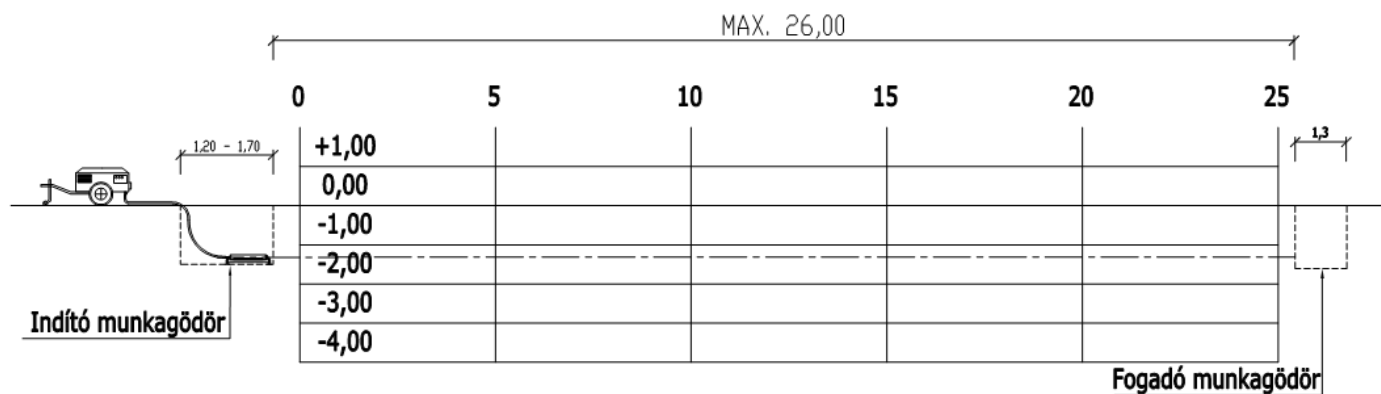
◀ Városban, fák és kereszteződések alatti keresztfúrás

Fúrások geometriája



Irányított fúrás pneumatikus technológiával

Irányított fúrás pneumatikus technológiával M 1:100



Ø 40-200 mm-ig

Elektronikus hírközlési nyomvonalas hálózatok geodéziai mérése, minőségügyi követelmények

A megépült hálózatokat geodéziailag be kell mérni. A mérések alapja a **3/1979** (Ép. Ért. 24.) ÉV utasítás.

324/2013. (VIII.29.) Korm. Rendelete az egységes elektronikus közműnyilvántartásról **E-közmű rendelet**

Minőségi követelmények alapja a **3/2003.** (I. 25.) BMN-GKM-KvVM együttes rendelet, mely szerint az építési termékek műszaki követelményeinek, megfelelőség igazolásának, valamint forgalomba hozatalának és felhasználásának részletes szabályairól szóló törvény szerint: forgalomba hozni (továbbforgalmazni) vagy beépíteni csak megfelelőség igazolással rendelkező, építési célra alkalmas építési terméket szabad.

A **275/2013.** (VII. 16.) Korm. Rendelet az építési termék építménybe történő betervezésének és beépítésének, ennek során a teljesítmény igazolásának részletes szabályairól rendelkezik „az építési tevékenység megvalósításához szükséges tervek készítése során az építési termék építménybe történő betervezésére, az építésügyi és építésfelügyeleti hatósági eljárásokra és ellenőrzésre, az építőipari kivitelezési tevékenység végzése során az építménybe történő beépítésre, az építési termékek teljesítményértékelését végző és a teljesítményállandóságot ellenőrző, műszaki értékelő szervezetek eljárására kell alkalmazni.”

Az **NMHH** által minősített anyagoktól eltérni csak abban az esetben szabad, ha a hálózat tulajdonosa ehhez hozzájárul.

MMT alkalmazása (**M**inősítési és **M**intavételi **T**erv) szerinti eljárások, TU leírások

Köszönöm a figyelmet!