Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

ESZTER

(Egységes Szakági Tervezéstámogató Rendszer)

Felhasználói kézikönyv

Dokumentum verziója:	1.22.1.2.1
Verzió dátuma:	2022. február 15.
Besorolása:	Üzleti titok
Kiadó:	Fornax ICT Infokommunikációs Megoldások Kft.
Kiadó székhelye:	1132 Budapest, Váci út 30. Quadra Irodaház, 6. emelet
ESZTER verzió	1.22.1.2

Tartalomjegyzék

1. Fogalomtár ... 14
2. Egységes Szakági Tervezéstámogató Rendszer ... 19
3. AutoCAD Map 3D 2022 alapfunkciók használata ... 21
3.1. Az ESZTER funkcionalitás elérése ... 21
3.2. Terv mentése ... 21
3.3. Megjelenítéskezelő használata ... 23
3.3.1. Sablonokhoz stílusok létrehozása, szerkesztése ... 24
3.3.2. Jelmagyarázat elhelyezése a térképen ... 25
3.4. Fóliák használata, kezelése ... 26
3.5. Poligontopológiák létrehozása ... 27
3.6. Tárgyraszterek használata ... 27
3.7. Adatbevitel palettákon keresztül ... 28
3.8. Topológiaellenőrző ... 28
4. Tervezési folyamat bemutatása ... 29
4.1. Tervalapadatok megadása ... 29
4.2. Tervezés előkészítése ... 30
4.3. Szereplők bővítése ... 31
4.4. Nyomvonal tervezése ... 32
4.4.1. Feliratok kezelése ... 33
4.4.2. Terv határ meghatározása ... 34
4.5. Közzététel, publikálás ... 34
5. Az Egységes Hírközlési Objektummodellről ... 35
5.1. A szakági modell ... 35
5.2. Országos Hírközlési Adatbázis ... 35
6. ESZTER telepítése ... 36
6.1. Lehetséges telepítési hibák ... 37
6.1.1. A Windows SmartScreen szűrője potenciális veszélyt jelez ... 37
6.1.2. A telepített vírusvédelem blokkolja a telepítést ... 37
6.1.3. A felhasználónak nincs jogosultsága telepíteni a programot ... 38
6.1.4. Nincs telepített keretprogram ... 38
6.1.5. Nem megfelelő AutoCAD verzió ... 38
6.1.6. ESZTER telepítése alatt fut az AutoCAD keretprogram ... 38
6.1.7. Nem megfelelő szoftverkörnyezet ... 38
6.1.8. Nem megfelelő hardverkörnyezet ... 39
6.2. ESZTER futtatásához szükséges minimális és javasolt rendszerkövetelmény ... 39

6.3. ESZTER frissítése ... 41
6.4. EHO frissítése ... 41
7. Tervezés megkezdése ... 43
7.1. NMHH tervazonosító és OAuth token beszerzése ... 43
7.1.1. Belépés a címlekérdező szolgáltatás oldalára ... 45
7.1.2. Lekérdezés menete ... 46
7.1.3. Lekérdezési korlátozások ... 48
7.1.4. Naplózás ... 49
7.1.5. Kilépés ... 49
7.2. TervAlapadatok panel ... 49
7.2.1. A panelhez tartozó parancsok: ... 50
7.2.2. A panelen keresztül elérhető műveletek ... 50
7.3. Új terv indítása ... 50
7.4. Tervalapadatok megadása ... 51
7.4.1. Terv fül ... 52
7.4.2. Nyomvonal fül ... 53
7.4.3. Optika fül ... 53
7.4.4. Réz fül ... 54
7.4.5. KTV fül ... 55
7.4.6. Tervalapadatok megadása űrlapon keresztül ... 55
7.5. Alapadatok beillesztése ... 56
7.5.1. Az alapadatok beillesztésének lehetőségei ... 56
7.5.2. Az alapadatok fájlformátumai ... 57
7.6. Szereplő hozzáadása ... 75
7.6.1. Szereplők tömeges felvétele ... 75
7.7. Adatok felvitele ... 76
7.7.1. Adatok tömeges importálása ... 77
7.8. Globális frissítés ... 83
7.8.1. Adatok szűrése ... 83
7.8.2. Globális frissítés eszköz ... 84
7.9. Törzsadat importálás ... 85
7.10. Értékkészlet bővítés űrlapok segítségével ... 86
7.10.1. Tömeges importálás ... 89
7.11. Tervhatár kijelölése ... 91
7.11.1. Tervhatár ellenőrzés ... 92
7.12. Tervalapadatok parancsok ... 94
7.12.1. HKALAPTERV ... 94

7.12.2. HKALAPNYV 94
7.12.3. HKALAPOPT 94
7.12.4. HKALAPREZ 94
7.12.5. HKALAPKTV 94
7.12.6. HKÚJPROJEKT 94
8. Nyomvonal panel 95
8.1. A Nyomvonal palettacsoportba foglalt paletták: 95
8.1.1. A panelhez tartozó parancsok: 96
8.1.2. A panelen keresztül elérhető műveletek: 96
8.2. Föld feletti infrastruktúra paletta 97
8.2.1. Föld feletti infrastruktúra tulajdonságok 97
8.2.2. e-közmű adatok 100
8.2.3. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető 101
8.2.4. Cím adatok 102
8.2.5. Kábelek 103
8.2.6. Anyagjegyzék 104
8.2.7. Munkatételek 105
8.2.8. Saját adatok 105
8.2.9. Föld feletti infrastruktúra funkciók 106
8.3. Föld alatti infrastruktúra paletta 108
8.3.1. Föld alatti infrastruktúra tulajdonságok 109
8.3.2. e-közmű adatok 111
8.3.3. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető 111
8.3.4. Cím adatok 111
8.3.5. Alépítmény csövek 111
8.3.6. Anyagjegyzék 113
8.3.7. Munkatételek 113
8.3.8. Saját adatok 113
8.3.9. Föld alatti infrastruktúra funkciók 113
8.4. Nyomvonal paletta 115
8.4.1. Nyomvonal tulajdonságok 116
8.4.2. e-közmű adatok 117
8.4.3. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető 117
8.4.4. Alépítmény 117
8.4.5. Saját adatok 117
8.4.6. Nyomvonal funkciók 118
8.5. Alépítmény cső paletta 119

8.5.1. Alépítmény cső tulajdonságok ... 120
8.5.2. e-közmű adatok ... 121
8.5.3. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető ... 121
8.5.4. Anyagjegyzék ... 121
8.5.5. Munkatételek ... 121
8.5.6. Saját adat ... 121
8.5.7. Alépítmény cső funkciók ... 121
8.5.8. Alépítmény csövek megjelenítése ... 122
8.5.9. Béléscső ... 123
8.6. Védelem paletta ... 124
8.6.1. Védelem tulajdonságok ... 125
8.6.2. e-közmű adatok ... 126
8.6.3. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető ... 126
8.6.4. Anyagjegyzék ... 126
8.6.5. Munkatételek ... 126
8.6.6. Saját adat ... 126
8.6.7. Védelem funkciók ... 126
8.7. Nyomvonal jelző paletta ... 127
8.7.1. Nyomvonal jelző tulajdonságok ... 128
8.7.2. e-közmű adatok ... 129
8.7.3. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető ... 129
8.7.4. Anyagjegyzék ... 129
8.7.5. Munkatételek ... 129
8.7.6. Saját adat ... 129
8.7.7. Nyomvonal jelző funkciók ... 129
8.8. Nyomvonal parancsok ... 130
8.8.1. HKUJOSZLOP ... 130
8.8.2. HKTARTOSZERKEZET ... 131
8.8.3. HKMEGSZAKITO ... 131
8.8.4. HKNYOMVONAL ... 131
8.8.5. HKALEPITMENY ... 131
8.8.6. HKALEPMODOSIT ... 131
8.8.7. HKJELZO ... 131
8.8.8. HKVEDELEM ... 132
8.8.9. HKMOD ... 132
8.8.10. HKNYMOD ... 132
8.8.11. HKALAPNYV ... 132

8.9. Nyomvonal funkciók ... 132
8.9.1. Föld alatti nyomvonal létrehozása ... 132
8.9.2. Föld feletti nyomvonal létrehozása ... 134
8.9.3. Mikrohullámú összeköttetés nyomvonal létrehozása ... 135
8.9.4. Falon vezetett nyomvonal létrehozása ... 136
8.9.5. Nyomvonal geometria elhelyezése meglévő vonalláncból ... 137
8.9.6. Oszlop elhelyezése tetszőleges pontba ... 138
8.9.7. Oszlop elhelyezése meglévő blokkra ... 139
8.9.8. Oszlop elem elhelyezése oszlophoz ... 140
8.9.9. Torony elhelyezése tetszőleges pontba ... 141
8.9.10. Torony elhelyezése meglévő blokkra ... 142
8.9.11. Egyéb tartószerkezet elhelyezése tetszőleges pontba ... 142
8.9.12. Egyéb tartószerkezet meglévő blokkra ... 143
8.9.13. Épület elhelyezése tetszőleges pontba ... 144
8.9.14. Épület elhelyezése meglévő blokkra ... 144
8.9.15. Föld feletti infrastruktúra adatainak módosítása ... 145
8.9.16. Megszakító elhelyezése tetszőleges pontba ... 145
8.9.17. Megszakító elem beillesztése meglévő blokkra ... 147
8.9.18. Kabinet elhelyezése tetszőleges pontba ... 147
8.9.19. Kabinet elem beillesztése meglévő blokkra ... 148
8.9.20. Bálvány elhelyezése tetszőleges pontba ... 149
8.9.21. Bálvány elem beillesztése meglévő blokkra ... 149
8.9.22. Egyéb nyomvonalcsomópont elhelyezése tetszőleges pontba ... 150
8.9.23. Egyéb nyomvonalcsomópont elem beillesztése meglévő blokkra ... 151
8.9.24. Aknafelvételi lap létrehozása ... 152
8.9.25. Föld alatti infrastruktúra adatainak módosítása ... 153
9. Optika panel ... 156
9.1. Az Optika palettacsoportba foglalt paletták: ... 156
9.1.1. A panelhez tartozó parancsok: ... 157
9.1.2. A panelen keresztül elérhető műveletek ... 157
9.2. Optikai kötés paletta ... 157
9.2.1. Optikai kötés tulajdonságok ... 158
9.2.2. e-közmű adatok ... 159
9.2.3. Tálca, Splitter, Kifejtés ... 159
9.2.4. Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető ... 161
9.2.5. Cím adatok ... 161
9.2.6. Anyagjegyzék ... 161

9.2.7. Munkatételek ... 161
9.2.8. Saját adat ... 162
9.2.9. Optikai kötés funkciók ... 162
9.3. Optikai kábel paletta ... 162
9.3.1. Optikai kábel tulajdonságok ... 163
9.3.2. Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető ... 165
9.3.3. Saját adat ... 165
9.3.4. Optikai kábel funkciók ... 165
9.4. Optikai kábel szakasz paletta ... 166
9.4.1. Optikai kábel szakasz tulajdonságok ... 167
9.4.2. e-közmű adatok ... 168
9.4.3. Anyagjegyzék ... 168
9.4.4. Munkatételek ... 168
9.4.5. Saját adat ... 168
9.4.6. Optikai kábel szakasz funkciók ... 168
9.5. Elvi rajz paletta ... 170
9.5.1. Elvi rajz beállítások ... 170
9.5.2. Kezdőpont - irány szerinti rajzolás ... 171
9.5.3. Rajzolás - végpont kiválasztása ... 172
9.5.4. Elvi rajz paletta funkció ... 173
9.6. Szálkötés panel ... 174
9.7. Szálkötés rajz készítés ... 175
9.8. Szál animálás ... 177
9.9. Optika parancsok ... 178
9.9.1. HKOPTIKAKOTES ... 178
9.9.2. HKOPTIKAKABEL ... 178
9.9.3. HKOPTIKAKABELSZAKASZ ... 178
9.9.4. HKELVI ... 179
9.9.5. HKSZALAP ... 179
9.9.6. HKSZALKOTES ... 179
9.9.7. HKSZALKOTESRAJZ ... 179
9.9.8. HKSZALKOTESANIMAL ... 179
9.9.9. HKOPMOD ... 179
9.10. Optika funkciók ... 179
9.10.1. Optikai kötés elhelyezése palettáról ... 179
9.10.2. Optikai kábel elhelyezése közvetlenül nyomvonalba ... 180
9.10.3. Optikai kábel elhelyezése nyomvonalba ... 181

9.10.4. Elvi rajz készítés ... 182
9.10.5. Szálkiosztási rajz készítés ... 183
10. KTV hálózat panel ... 184
10.1. A KTV hálózat palettacsoportba foglalt paletták: ... 184
10.1.1. A panelhez tartozó parancsok: ... 184
10.1.2. A panelen keresztül elérhető műveletek ... 185
10.2. KTV kábel paletta ... 185
10.2.1. KTV kábel tulajdonságok ... 186
10.2.2. e-közmű adatok ... 189
10.2.3. Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető ... 189
10.2.4. Anyagjegyzék ... 189
10.2.5. Munkatételek ... 189
10.2.6. Saját adat ... 189
10.2.7. KTV kábel funkciók ... 189
10.3. KTV passzív paletta ... 190
10.3.1. KTV passzív tulajdonságok ... 191
10.3.2. e-közmű adatok ... 193
10.3.3. Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető ... 193
10.3.4. Cím adatok ... 193
10.3.5. Anyagjegyzék ... 193
10.3.6. Munkatételek ... 194
10.3.7. Saját adat ... 194
10.3.8. KTV passzív funkciók ... 194
10.4. KTV aktív paletta ... 195
10.4.1. KTV aktív tulajdonságok ... 196
10.4.2. e-közmű adatok ... 198
10.4.3. Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető ... 198
10.4.4. Cím adatok ... 198
10.4.5. Anyagjegyzék ... 199
10.4.6. Munkatételek ... 199
10.4.7. Saját adat ... 199
10.4.8. KTV aktív funkciók ... 199
10.5. KTV parancsok ... 200
10.5.1. HKKTVKABEL ... 200
10.5.2. HKKTVAKTIV ... 200
10.5.3. HKKTVPASSZIV ... 200
10.5.4. HKALAPKTV ... 200

11. Réz panel ... 201
11.1. A Réz palettacsoportba foglalt paletták: ... 201
11.1.1. A panelhez tartozó parancsok: ... 201
11.1.2. A panelen keresztül elérhető műveletek ... 201
11.2. Réz csomópont paletta ... 202
11.2.1. Réz csomópont tulajdonságok ... 203
11.2.2. e-közmű adatok ... 204
11.2.3. Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető ... 204
11.2.4. Cím adatok ... 204
11.2.5. Anyagjegyzék ... 205
11.2.6. Munkatételek ... 205
11.2.7. Saját adatok ... 205
11.2.8. Réz csomópont funkciók ... 205
11.3. Réz kábel paletta ... 206
11.3.1. Réz kábel tulajdonságok ... 206
11.3.2. e-közmű adatok ... 208
11.3.3. Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető ... 208
11.3.4. Anyagjegyzék ... 208
11.3.5. Munkatételek ... 208
11.3.6. Saját adat ... 208
11.3.7. Réz kábel funkciók ... 208
11.4. Réz parancsok ... 209
11.4.1. HKREZKABEL ... 209
11.4.2. HKREZKOTES ... 210
11.4.3. HKREZMOD ... 210
12. Igényhely panel ... 211
12.1. Az Igényhely palettacsoportba foglalt paletták: ... 211
12.1.1. A panelhez tartozó parancsok: ... 211
12.1.2. A panelen keresztül elérhető műveletek ... 211
12.2. Igényhely paletta ... 212
12.2.1. Igényhely tulajdonságok ... 212
12.2.2. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető ... 214
12.2.3. Cím adatok ... 214
12.2.4. Anyagjegyzék ... 214
12.2.5. Munkatételek ... 214
12.2.6. Saját adat ... 214
12.2.7. Igényhely funkciók ... 214

12.3. Igényhely nyomvonal paletta ... 215
12.3.1. Igényhely nyomvonal tulajdonságok ... 216
12.3.2. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető ... 217
12.3.3. Saját adat ... 217
12.3.4. Igényhely funkciók ... 217
12.4. Igényhely adatok tömeges importálása ... 218
12.5. Tápterület létrehozása ... 220
12.6. Igényhely parancsok ... 222
12.6.1. HKIGENYHELY ... 222
12.6.2. HKIGENYHELYNYOMVONAL ... 222
12.6.3. HKIGMOD ... 222
13. Nyomtatás panel ... 223
13.1. A Nyomtatás paletták: ... 223
13.1.1. A panelhez tartozó parancs: ... 223
13.1.2. A panelen keresztül elérhető műveletek ... 223
13.2. Nyomtatás ... 224
13.2.1. Papírtérre illesztés ... 227
13.2.2. Rajzpecsét elhelyezkedése ... 229
13.3. Közzététel ... 230
13.4. Nyomtatási parancsok ... 231
13.4.1. HKNYOMTATÁS ... 232
13.5. Publikálási lehetőségek ... 232
13.5.1. Átnézeti rajz készítése ... 232
13.5.2. Infrastruktúra építési helyszínrajz készítése ... 233
13.5.3. Meglévő infrastruktúra építési helyszínrajz készítése ... 233
13.5.4. Szerelés helyszínrajz készítése ... 234
13.5.5. Épületbevezetési rajz készítése ... 235
13.5.6. Keresztszelvény rajz készítése ... 236
13.5.7. Rendező beültetési rajz készítése ... 237
13.5.8. Egyéb kiemelt részletrajz készítése ... 238
14. XML panel ... 239
14.1. A panelhez tartozó parancs: ... 239
14.1.1. A panelen keresztül elérhető műveletek ... 239
14.2. XML exportálás ... 239
14.2.1. Az XML exportálás menete ... 239
14.2.2. Hibás exportálás ... 241
14.3. XML importálás ... 242

14.3.1. Az XML importálás menete ... 242
14.3.2. Hibás XML betöltése ... 244
14.3.3. Feliratok kezelése ... 244
14.3.4. Nyomvonal geometriák generálása ... 245
14.4. XML parancsok ... 245
14.4.1. HKXMLIN ... 246
14.4.2. HKXMLOUT ... 246
15. Tervezést segítő funkciók ... 247
15.1. Ortogonális méretezés ... 247
15.2. Topológiai ellenőrzés ... 248
15.3. Előre definiált jelentések generálása ... 249
15.3.1. Anyagjegyzék riport ... 250
15.3.2. Érintett helyrajziszám riport ... 251
15.3.3. Kábel hegesztés riport ... 252
15.3.4. Kifejtés pont riport ... 253
15.3.5. Költségvetés riport ... 254
15.3.6. Kötéslap riport ... 255
15.3.7. KTV aktív csillapítás riport ... 256
15.3.8. KTV passzív csillapítás riport ... 257
15.3.9. KTV számítások export riport ... 257
15.3.10. Optika csillapítás riport ... 258
15.3.11. Optikai kábel riport ... 260
15.3.12. Optikai szerelvény riport ... 261
15.3.13. Optikai tápterület riport ... 261
15.3.14. Összesített nyomvonalhosszúság riport ... 262
15.3.15. Splitter lista riport ... 263
15.3.16. Szerelés lap riport ... 264
15.3.17. XML hibalista riport ... 265
15.4. Űrlap alapú Excel jelentések ... 266
15.5. Biztonsági mentés ... 270
16. Űrlapok, törzsadatok ... 272
16.1. Űrlapok felépítése és használata ... 272
16.1.1. Űrlapok eszköztára ... 273
16.1.2. Űrlap vezérlőelemek, adatmezők ... 275
16.2. Alapadatok törzsadatok bővítése, módosítása ... 276
16.2.1. Anyag jellemzők ... 277
16.2.2. Munkadíj jellemzők ... 283

16.3. Nyomvonal törzsadatok bővítése, módosítása ... 288
16.3.1. FF infrastruktúra jellemzők ... 288
16.3.2. FA infrastruktúra jellemzők ... 293
16.3.3. Nyomvonal jelző jellemzők ... 296
16.4. KTV törzsadatok bővítése, módosítása ... 297
16.4.1. KTV aktív jellemzők ... 297
16.4.2. KTV passzív jellemzők ... 300
16.4.3. KTV kábel jellemzők ... 303
16.5. Optika törzsadatok bővítése, módosítása ... 305
16.5.1. Optikai kötés jellemzők ... 306
16.5.2. Optikai kábel jellemzők ... 314
16.5.3. Optikai kábel szakasz jellemzők ... 315
16.5.4. Optikai tápterület jellemző ... 316
16.6. Réz törzsadatok bővítése, módosítása ... 316
16.6.1. Réz kábel jellemzők ... 317
16.6.2. Réz csomópont jellemzők ... 321
16.6.3. Réz tápterület ... 323
17. Hibakezelés ... 325
17.1. XML beolvasás ... 325
17.2. XML kiírás ... 325
18. Tippek és trükkök ESZTER felhasználóknak ... 327
19. A palettákról elérhető funkcionalitás ... 332
19.1. Igényhely funkciók ... 332
19.2. Igényhely nyomvonal ... 332
19.3. FF infrastruktúra funkciók ... 333
19.4. FA infrastruktúra funkciók ... 334
19.5. Nyomvonal funkciók ... 334
19.6. Nyomvonal védelem funkciók ... 335
19.7. Nyomvonal jelző funkciók ... 336
19.8. Alépítmény cső funkciók ... 336
19.9. Optikai kötés funkciók ... 337
19.10. Optikai kábel funkciók ... 337
19.11. Optikai kábel szakasz funkciók ... 338
19.12. Elvi rajz funkciók ... 338
19.13. KTV kábel funkciók ... 339
19.14. KTV passzív funkciók ... 339
19.15. KTV aktív funkciók ... 340

19.16. Réz csomópont funkciók ... 340
19.17. Réz kábel funkciók ... 340
20. Súgó panel ... 342
20.1. A panelhez tartozó parancs: ... 342
20.2. A panelen keresztül elérhető műveletek ... 342
21. Dokumentum verzióelőzmények ... 343
22. Ábrajegyzék ... 344

1. Fogalomtár

Fogalom	Kifejtés
Adatkapu	NMHH informatikai támogató rendszer, mely többek között támogatja tervazonosító igénylését és tervek feltöltését.
API	Alkalmazásprogramozási interfész. Egy szoftver azon elemeinek összessége, amelyekhez külső szolgáltatások kapcsolódhatnak, a program belső működésének ismerete nélkül.
AutoCAD Map 3D 2022	Egy Autodesk által fejlesztett térinformatikai tervezőszoftver, az AutoCAD térinformatikai funkciókkal kiegészített speciális alkalmazása, amely az AutoCAD előfizetés részeként érhető el.
AutoDesk Infrastructure Administrator	Szakági modellek készítésére és testreszabására szolgáló Autodesk termék.
Blokk	Az AutoCAD szoftverben a blokkok olyan objektumgyűjtemények, amelyek egyetlen elnevezett objektumban vannak kombinálva.
DWF	Elektronikus állomány (fájl) kiterjesztés: Design Web Format. Az AutoCAD webes megjelenést biztosító formátuma (georeferenciát biztosít).
DWG	Elektronikus állomány (fájl) kiterjesztés: AutoCAD Design drawing format – AutoCAD által kidolgozott fájl formátum.
EHO	Egységes Hírközlési Objektummodell – Az NMHH által, a hírközlési szolgáltatók, illetve egyéb érintett hírközlés szakmai szereplők (például hálózat tervezők, Mérnöki Kamara) közreműködésével kidolgozott, egységes hírközlés hálózati adatmodell. Ez teremti meg az alapját a hírközlési hálózatok elektronikus, térinformatikai szemléletű nyilvántartásnak.
EOMA	Az egységes országos magassági alaphálózat (EOMA) Magyarország szintezési hálózata. Ennek segítségével határozható meg a földmérési és térképészeti célokra készült felmérések egyes pontjainak a magassága.
ESZTER	Egységes Szakági Tervezéstámogató Rendszer. Hír-Közmű XML kimeneti állományt biztosító, valamint Hír-Közmű XML állomány beolvasására

	és megjelenítésére alkalmas AutoCAD Map 3D plugin, melyet NMHH ingyenesen biztosít a hálózattervezők részére.
FreeTR	A FreeTR egy ingyenes térképszerkesztő rendszer, melynek segítségével létrehozhatók, szerkeszthetők és konvertálhatók a digitális térképek. Rendelkezik DXF, DATR, ki-, és bemenettel, alaphelyzetben pedig saját adatformátumában, egy *.ftr kiterjesztésű fájlban tárolja az adatokat.
Föld alatti infrastruktúra	Térszint alatti csomópont – azaz pontszerű – szakági modellben definiált objektum, ESZTER-ben minden olyan infrastruktúra elem, amely kizárólag föld alatti nyomvonalhoz csatlakozhat. Föld alatti infrastruktúra objektum többek között minden megszakító, kabinet, bálvány, egyéb nyomvonalcsomópont).
Föld feletti infrastruktúra	Térszint feletti csomópont – azaz pontszerű – szakági modellben definiált objektum, ESZTER-ben minden olyan infrastruktúra elem, amely föld alatti és föld feletti nyomvonalhoz is csatlakozhat Föld feletti infrastruktúra objektum többek között minden oszlop, oszlop kiegészítő, torony, egyéb tartó, épület).
Geoadatbázis	Olyan adatbázis, ahol a földrajzi (geometriai)- és leíró adatok (attribútumok) egy közös adatbázisban kerülnek tárolásra. A geoadatbázis emellett támogatja a különböző koordináta rendszereket, azok közötti konverziót, a geometriai relációk elemzését, geometriai adatok létrehozását, térbeli alapú indexelést.
GeoPDF	A GeoPDF – más néven Geospatial PDF – egy speciális PDF formátum, amely lokalizációs adatok tárolására is fel lett készítve.
GIS-geometria	Térinformatikai objektum földrajzi referenciával rendelkező része. Tartalmazza a leírt alakzat típusát (pl. pont, vonal, poligon, stb.), annak részletkoordinátáit és opcionálisan az alakzat koordináta rendszerét (pl. EOV, WGS84).
HHny	A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság által vezetett térinformatikai alapú közhiteles hatósági nyilvántartás, a Hírközlés Hálózati Nyilvántartás rövidítése.

Igényhely	Pontszerű objektum. Az igény pontokhoz többek között címadatok, tulajdonosok, szolgáltatók, üzemeltetők rendelhetők.
Igényhely nyomvonal	Tervezői nyomvonal, ami az EHO nyomvonaltól eltérő szabályrendszerrel rendelkezik. Egy igényhely komplett ellátása egy vonallánc, az ellátó infrastruktúrától egy vonallánccként az igényhelyig tart.
Kamarai azonosító	A Magyar Mérnöki Kamara által biztosított egyedi azonosító a Kamarai tagok számára. A Hír-Közmű 1.0-ban biztosított a Kamarai adatok lekérdezése.
KCR	A központi címregiszter rövidítése. A KCR célja, hogy a különböző nyilvántartásokban párhuzamosan nyilvántartott címadatokat egyetlen nyilvántartásba egyesítse.
Kábel	Nyomvonalba egyben húzandó vonalas objektum, amely elhelyezhető légben, alépítmény csőben, vagy közvetlenül nyomvonalban. Akár többféle infrastruktúra típuson is áthaladhat. A kábel nem EHO, hanem tervezési objektum.
Kábelszakasz	A kábelszakasz a kábel egy része. Vonalas objektum, amely kötéstől kötésig tart. A kábelszakasz minden adatot a kábeltől és a kezdő, valamint a végponton lévő kötéstől örököl.
Lechner TudásKözpont	A Lechner Tudásközpont a Miniszterelnökség építészeti, építésügyi, ingatlan-nyilvántartási és térinformatikai szakmai háttérintézménye. A Lechner Tudásközpont e-közmű rendszeréből téradatok tölthetők le.
NMHH	A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság rövidítése. A Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság (NMHH) látja el Magyarországon a hírközlés szabályozási és felügyeleti, illetve a médiafelügyeleti feladatait, célja minden területen ugyanaz: a fejlődés és a piaci verseny kibontakoztatása; valamint a fogyasztók, felhasználók érdekeinek hatékony képviselete Magyarország biztonságos digitális jövője érdekében.
Nyomvonal	Vonalas geometria objektum, amely pontszerű infrastruktúrától pontszerű infrastruktúráig tart. EHO objektum. A nyomvonalba helyezhető el

	kábel (réz, optika, KTV), földalatti nyomvonalba védőcső, ahol a nyomvonal és a benne elhelyezett elem között szülő-gyerek kapcsolat áll fent. Ha a nyomvonal törlődik, akkor az összes kapcsolódó gyerek törlődik, ha módosul nyomvonal geometria, az ő általa hordozott objektumok, elemek öröklik a módosult geometriát.
OHA	Az Országos Hírközlési Adatbázis rövidítése. EHO-adattartalomnak megfelelő hírközlési hálózati adattár.
Paletta	AutoCAD lebegő panel, amelyen elhelyezhetők a legfontosabb utasítások és beviteli mezők. Az AutoCAD keretprogram lehetőséget teremt ezen paletták személyre szabására, külső fejlesztők által történő feltöltésére. A Paletta a kijelzőn szabadon mozgatható, átméretezhető és blokkolható.
SHP	Elektronikus állomány (fájl) kiterjesztés, a shapefile rövidítése. Vektorgrafikus fájlformátum geoinformációs rendszerekhez.
Szakági modell	A szakági modellek jellemzőosztályokat, szabályokat, kapcsolatokat és egyéb beállításokat tartalmaznak. A szakági modelleket az Autodesk Infrastructure Administrator használatával hozhatja létre, módosíthatja és konfigurálhatja.
Szakági modell intéző	A Szakági modell ablaktábla egy nézete, amely akkor jelenik meg, amikor megnyit egy szakági modell rajzot vagy vállalati szakági modellt. Az adatbázisban tárolt objektumokat fa nézetben jelenítheti meg. Eltérő követelmények esetén és a jobb átláthatóság érdekében ezeket az objektumokat kezelői csoportokba oszthatja. Szakágimodell-specifikus nézetet biztosít a következő objektumok feldolgozására: témák (és jellemzőosztályok), tartományok, topológiák, csomópontok, rendszertáblázatok és munkafolyamatok. Minden szakági modell számára meghatározhat különböző intézőket.
Szakági modell rajz	Egy speciális sémát tartalmazó DWG-fájl. A szakági modellek jellemzőosztályokat, szabályokat, kapcsolatokat és egyéb beállításokat tartalmaznak. Ha egy vállalati szakági modellt kíván megosztani AutoCAD-

	felhasználókkal, akkor először mentenie kell azt egyszerű AutoCAD-fájlként.
Szakági modell sablon	Egy speciális sémát tartalmazó DWT-fájl. A szakági modellek jellemzőosztályokat, szabályokat, kapcsolatokat és egyéb beállításokat tartalmaznak. Kiterjesztett funkcionalitás áll rendelkezésére, amikor szakági modell sablon segítségével hoz létre egy rajzot.
SZIP	Szupergyors Internet Program (SZIP) rövidítése. A program keretén belül a Nemzeti Infokommunikációs Stratégia célkitűzéseként, összhangban az Európai Unió Digitális Menetrendjével Magyarország kormánya vállalta, hogy 2020-ra minden háztartás számára elérhető legyen a legalább 30 Mbps sebességű internetelérésehez való hozzáférés lehetősége és hogy a háztartások legalább 50 százalékában 100 Mbps-os internet-hozzáférés álljon rendelkezésre.
Tervalapadatok	A Tervalapadatok segítségével a felhasználó definiálhatja az adott projekttel kapcsolatos legfontosabb tervvel, nyomvonallal, optikával, rézzel és KTV hálózatokkal kapcsolatos alapértékeket.
Tervazonosító	Az NMHH által, az építésügyi eljárásokhoz kapcsolódó tervezés megkezdése előtt adott globálisan egyedi tervazonosító. Adatkapun keresztül igényelhető.
XML	Elektronikus állomány (fájl) kiterjesztés: Extensible Markup Language. Az informatikában használt általános célú leíró nyelv.
ÜKR	Ügyiratkezelő Rendszer rövidítése. Az NMHH iktató, ügyiratkezelő és dokumentum menedzsment rendszere.

2. Egységes Szakági Tervezéstámogató Rendszer

Az Egységes Szakági Tervezéstámogató Rendszer (továbbiakban: ESZTER) egy, a Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság (röviden: NMHH) által, a Hír-Közmű 1.0 projekt keretében megrendelt elektronikus hírközlési létesítmények tervezésére szolgáló program, amely az AutoCAD Map 3D 2022-es verziója alatt futtatható.

Támogatja és segíti a nyomvonal hírközlési hálózatok tervezését, az NMHH által előírt Egységes Hírközlési Objektummodell (továbbiakban: EHO) objektumokat tartalmazó szakági kiviteli tervek létrehozását, az engedélyeztetési eljárásokhoz leadandó szakági mellékletek létrehozását. Az ESZTER nyelvfüggetlen, bármilyen nyelvű operációs rendszeren működik, felhasználói felülete magyar nyelvű.

Az ESZTER többek között a következő funkcionalitást biztosítja a felhasználók számára:

Nyomvonal létrehozása

Nyomvonalhoz tartozó pontszerű és vonalas objektumok létrehozása, paramétereinek megadása, rögzítése. Lehetőség van térszint alatti, térszint feletti, falon vezetett nyomvonal, illetve mikrohullámú összeköttetés létrehozására.

A Nyomvonal palettáról bővebben.

Igényhely ellátása

Igény pontok helyezhetők el, illetve megadhatók azok adatai, az igényhelyekhez tervezői - EHO szabályrendszertől eltérő - nyomvonalak hozhatók létre. Egy igényhely komplett ellátása egy vonallánc, az ellátó eszközt tartalmazó nyomvonaltól egy vonalláncként az igényhelyig tart.

Az Igényhely palettáról bővebben.

Optikai kábel, kábel szakasz elhelyezése

ESZTER segítségével a tervezők kábel szakaszokat, illetve egyben húzandó kábeleket hozhatnak létre, amelynél a kábelek tulajdonságait az egyes kábel szakaszok öröklik, így egy kábel módosítása az összes hozzá tartozó kábel szakaszra kihat.

Az Optikai kábelről bővebben.

XML betöltés

A program az NMHH által engedélyezett, az engedély adataira vonatkozó kiegészítéssel ellátott, a Hír-Közmű 1.0 rendszerrel előállított XML formátumú objektumadatokat beolvassa, AutoCAD Map 3D 2022 téradatbázis objektumokká alakítja és megjeleníti.

Az XML beolvasáról bővebben.

Tipp tesztelőknek: a tesztesetek rögzítéséhez érdemes az Autodesk Screencast programot használni, amely ingyenesen letölthető és egyszerűen használható. A képernyőrögzítő program részletes bemutatása a Varinex-CADStudio GIS videóján látható.

Megjegyzés: ESZTER tervezői programban az AutoCAD Map 3D gyári másolás és a beillesztés utasítása EHO objektumok tekintetében nem végez teljes körű másolást.

ESZTER programon belül a palettákon keresztül történő objektum másolás javasolt.

További tippek és trükkök ESZTER felhasználóknak.

3. AutoCAD Map 3D 2022 alapfunkciók használata

Mivel az ESZTER egy AutoCAD Map 3D 2022-be beépülő program, így ESZTER funkcionalitásán kívül a keretprogram funkcionalitása is teljes mértékben a tervező rendelkezésére áll. Ezen funkciókat az ESZTER súgójában röviden ismertetjük, vagy az adott funkcióknál, vagy ezen fejezeten belül, viszont azok bővebb leírását jelen dokumentáció nem tartalmazza.

> **Megjegyzés:** Az AutoCAD Map 3D 2022 felhasználói felülete részletesen testreszabható, átalakítható. A dokumentumon belül az alapbeállításon keresztül mutatjuk be az ESZTER releváns funkciókat, ám azok pontos elhelyezkedése, elérése a fentebb részletezett okok miatt jelentősen eltérhet.

Az AutoCAD Map 3D 2022 funkcióinak bővebb leírása az AutoCAD Map 3D 2022 online súgójában található, a következőkben bemutatjuk röviden az ESZTER szempontjából legfontosabb funkciókat. Az AutoCAD Map 3D 2022 teljeskörű dokumentációja az AutoDesk oldalán található.

> **Megjegyzés:** ESZTER tervezői programban az AutoCAD Map 3D gyári másolás és a beillesztés utasítása EHO objektumok tekintetében nem végez teljes körű másolást. **ESZTER tervezői programon belül a palettákon keresztül történő objektum másolás javasolt.**

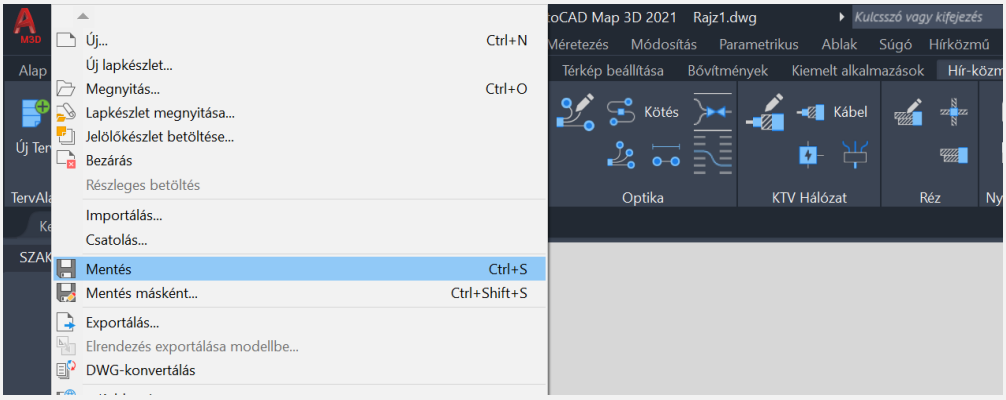
3.1. Az ESZTER funkcionalitás elérése

Az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül négyféle módon érhető el az ESZTER funkcionalitása.

- **Parancssor:** A parancssor, amelynek megléte alapértelmezett az AutoCAD alkalmazásokon belül, így ESZTER esetében is minden funkcióhoz tartozik parancs. ESZTER parancsai mindig HK-val (Hír-Közmű) kezdődnek. A „HK” kombináció beütése a billentyűzet nyilaival könnyen és gyorsan lehet váltani a parancsok közül. A parancsor eléréséhez elegendő, ha a felhasználó a rajtéren gépelni kezd, ahol az AutoCAD alapbeállításon a parancssor beviteli mezőjére vált.
- **Szalag:** Szintén alapértelmezett beviteli mód, amelyet az AutoCAD Map 3D 2022 alapértelmezetten betölt. Az ESZTER-hez tartozó funkcionalitás a Hír-Közmű lapon érhető el.
- **Menüsor:** Teljes mértékben klasszikus többszintű legördülő menü, ahol az első szint lefelé kigördül, amihez alatta lévő szint tartozik, ahhoz parancs nem tartozhat, az „csak egy gyűjtő”, amelyből balra jelenik meg a következő szint. Az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül a bekapcsolásához a felhasználónak a program gyorselérésű eszköztárának a végén található lefelé mutató nyílra kell kattintania, majd kiválasztania a **Menüsor megjelenítése** lehetőséget. Ugyanitt a menüsor elrejthető a **Menüsor elrejtése** gombra kattintva.
- **Eszköztár:** Keskeny, könnyen áthelyezhető menü, 16x16 pixeles méretű ikonokkal, gyors egymás után, súgó és leírások nélkül. Előnye, hogy egyszerűen mozgatható, illetve kis mérettel rendelkezik. Az Eszköztár a Menüsoron keresztül, az **Eszközök** menüben érhető el, ahol a felhasználónak az **Eszköztárra** kell vinnie az egeret, majd a **HIRKOZMU** listából kiválasztani a keresett eszköztárat (Nyomvonal, KTV, Optika, Réz). Az így megnyitott Eszköztár bármikor bezárható az eszköztár végén lévő X-re kattintva.

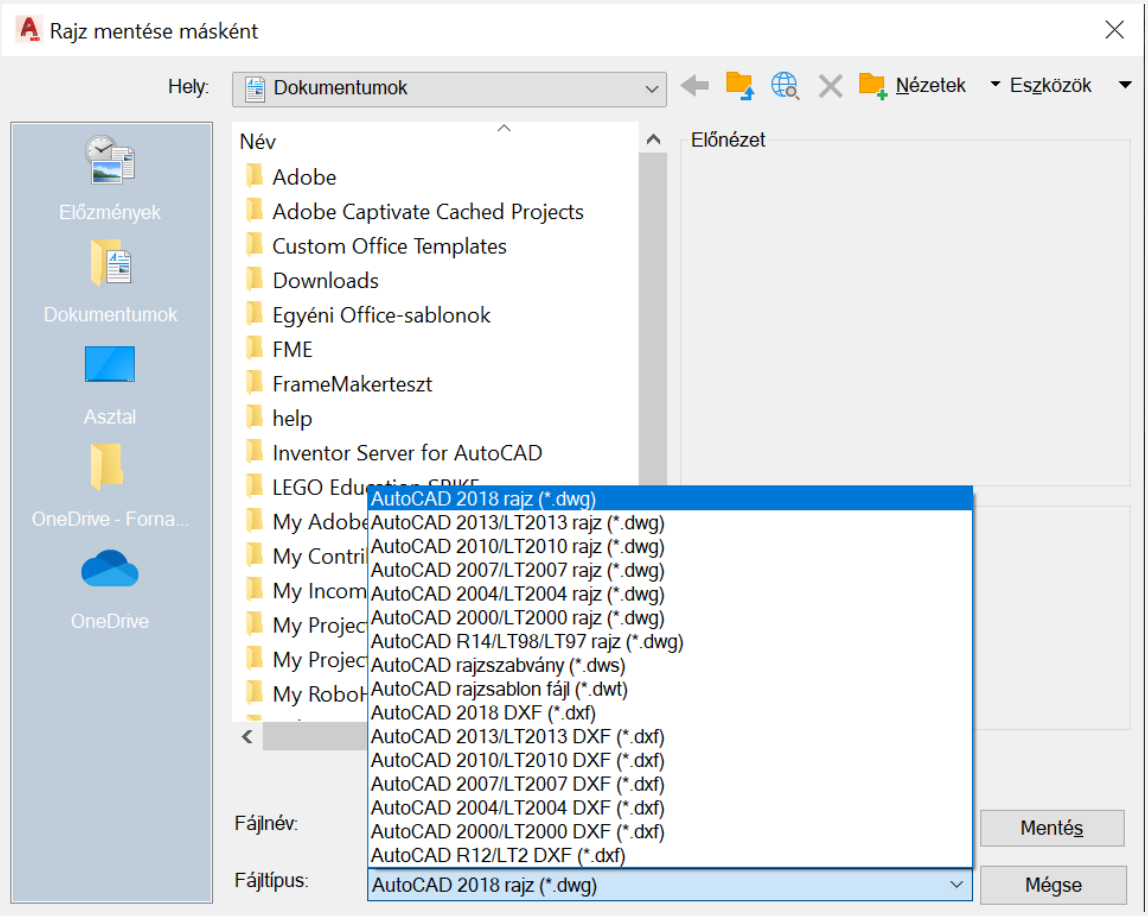
3.2. Terv mentése

Az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül az ESZTER által készített tervek mentése vagy a **Mentés**, vagy a **Mentésmásként...** utasítással lehetséges.



1. ábra: Mentés és Mentés másként...

A **Mentés** és a **Mentés másként...** utasítás elérhető a menüsoron, a Gyorselérésű eszköztáron keresztül, illetve a **Ctrl+S** (Mentés) és a **Ctrl+Shift+S** (Mentés másként...) billentyűzetkombinációk használatával.

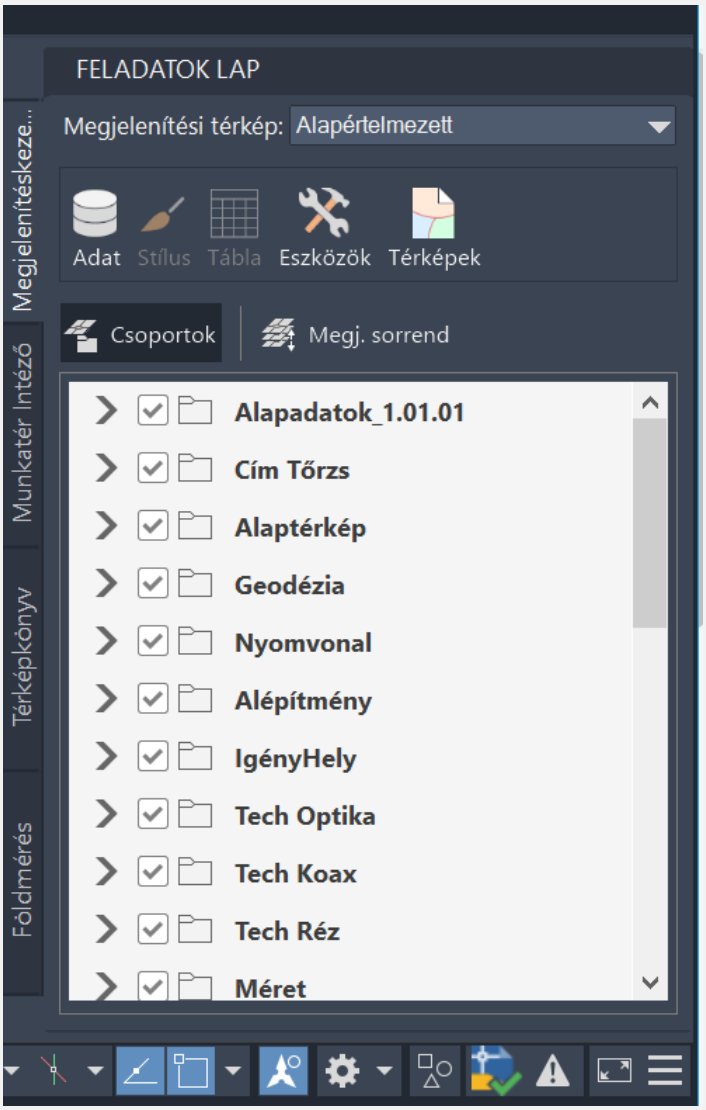


2. ábra: Mentés másként.... - kimenet választása

Mentés során 2010-es verziójú, vagy annál újabb *.dwg vagy *.dwt fájlformátumot kell választania a tervezőnek.

3.3. Megjelenítéskezelő használata

A Megjelenítéskezelő a **Map Feladat** lapon található meg, amelyet - amennyiben nem látható - az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül a **Nézet** lap, **Paletták** panelen belül, a **Map Feladat Lap** elemre kattintva lehet elérni.



3. ábra: A Megjelenítéskezelő

A Megjelenítéskezelő a jellemzőfóliák, jellemzőosztályok és a rajzobjektum-fóliák stílusait jeleníti meg, amelyeket a felhasználó az adott elem mellett megtalálható jelölőnégyzettel kapcsolhat ki és be.

A rajziobjektum-fóliák dőlt betűvel szerepelnek a listában. Különböző műveletek érhetők el a jellemző- és rajzi fóliákhoz. Az elérhető műveletek megjelenítéséhez kattintson a jobb gombbal a fóliára.

Ha a jellemzőfólia több geometriatípust tartalmaz, a Megjelenítéskezelő mindet felsorolja az azokat tartalmazó jellemzőosztály neve alatt. A Megjelenítéskezelőből nem lehet közvetlenül elrejteni egyes geometriákat, de a Stílusszerkesztő használatával be- vagy kikapcsolhatók a fólialistán. Csak a Megjelenítéskezelőben bekapcsolt fóliák jelennek meg a jelmagyarázatban.

A Megjelenítéskezelő segítségével ezen kívül megváltoztatható a megjelenítés sorrendje, és a lépték alapján különböző típusok rendelhetők egyes nézetekhez.

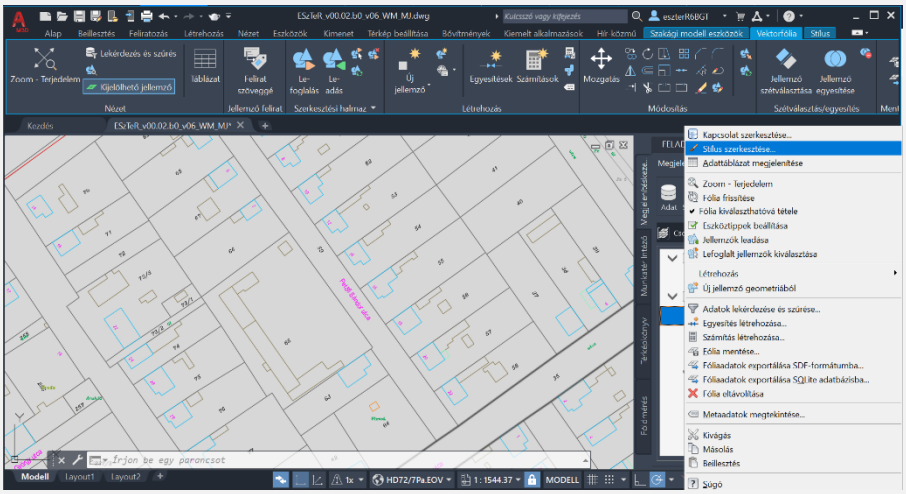
Az AutoCAD Map 3D 2022 Feladatok lapját és a Megjelenítéskezelő használatát a keretprogram hivatalos súgója bővebben ismerteti.

3.3.1. Sablonokhoz stílusok létrehozása, szerkesztése

A Megjelenítéskezelő segítségével szerkeszteni lehet a jellemzőfóliák stílusait, és az így módosított jellemzők elmentésével sablonok hozhatók létre.

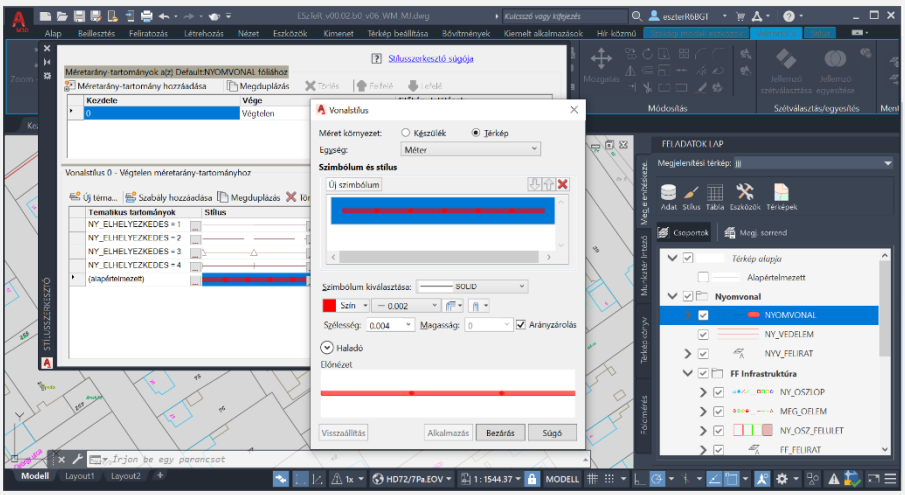
A stílusok szabályozzák, hogyan jelennek meg a jellemzők a térképen. A program az alapértelmezett stílusokat használja a jellemzőkhöz. Amikor pont és poligon jellemzőket ad a térképhez, azok az alapértelmezett szimbólum, vonal és kitöltési stílusokban jelennek meg. A vonalláncok alapértelmezett vonalstílussal rendelkeznek. Minden egyes fólia megkülönböztető színnel rendelkezik. A poligonok például más színű kitöltést kapnak, mint a térképen már létező poligon fóliák. Az alapértelmezett stílusok szükség szerint megváltoztathatók.

A stílusokat a felhasználó a Stílusszerkesztővel vagy a Stílus lapon módosíthatja, amely a szalagon jelenik meg, amikor kijelöl egy jellemzőfóliát a Megjelenítéskezelőben.



4. ábra: Stílus szerkesztés AutoCAD Map 3D programban

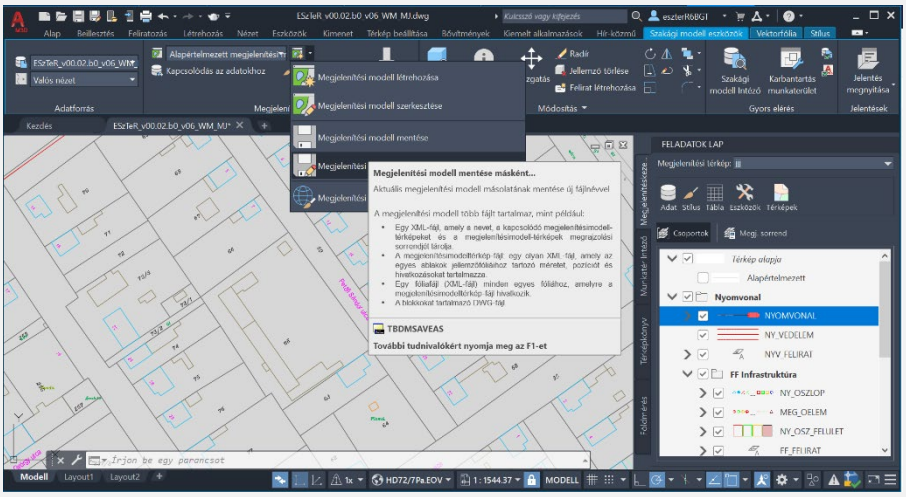
A stílus módosításához a felhasználónak a Megjelenítéskezelőn belül az adott jellemzőosztályra kell jobb egérgombbal kattintania, majd kiválasztani a Stílus szerkesztése... lehetőséget. Ennek hatására megjelenik a Stílusszerkesztő panel, ahol a tervező szabadon módosíthatja az adott jellemző stílusát.



5. ábra: Stílusszerkesztő panel

Megjegyzés: A Stílusszerkesztő használatát bővebben az AutoCAD Map 3D 2022 online súgója ismerteti.

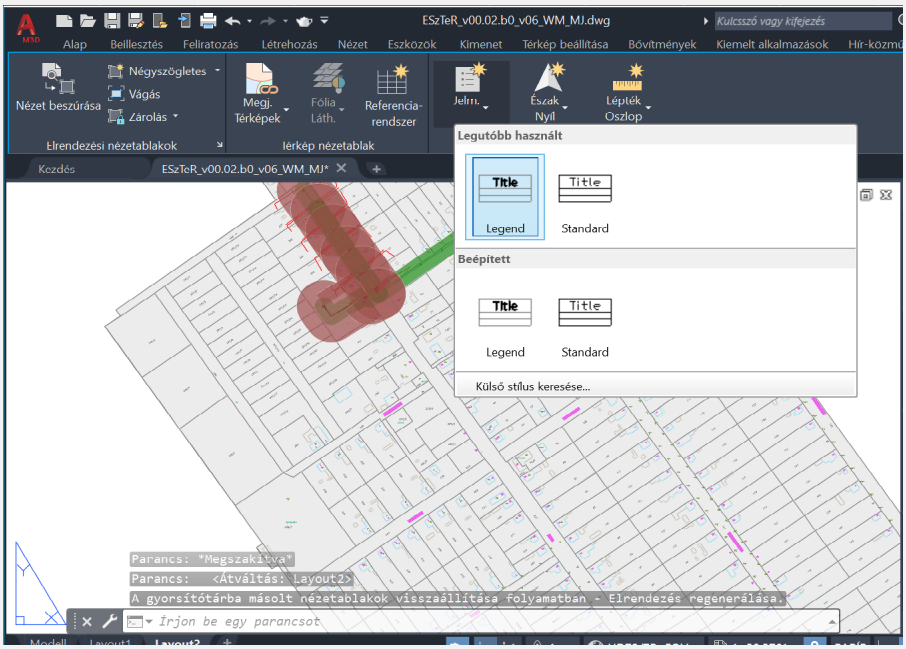
A módosított stílusokat a felhasználó bármikor elmentheti egy külön megjelenítési modellként, amely később könnyedén visszatölthető lesz. Ehhez az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül a **Szakági modell eszközök** lap **Megjelenítés** panel **Megjelenítési modell létrehozása** ikonra, majd a **Megjelenítési modell mentése másként** lehetőségre kell kattintania, vagy a parancssorba beírnia a **TBDMSAVEUS** parancsot.



6. ábra: Megjelenítési modell mentése másként

3.3.2. Jelmagyarázat elhelyezése a térképen

Az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogram segítségével a szakági modell által használt jelkulcsokból jelmagyarázat generálható. A jelmagyarázat a térképben található stílusokat sorolja fel.



7. ábra: Jelmagyarázat elhelyezése

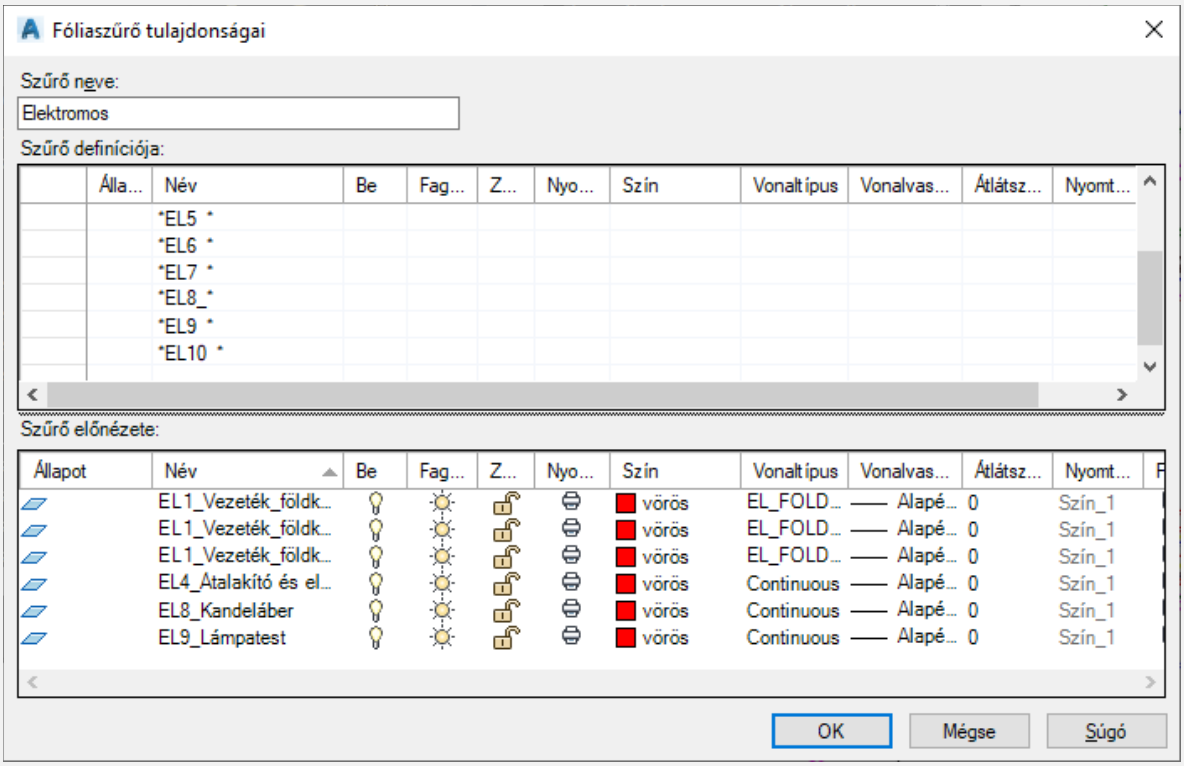
Jelmagyarázat papírtér elrendezéshez való hozzáadásának a menete:

1. Szükség esetén hozzon létre egy megjelenítési térképet, és adjon hozzá minden szükséges nézetablakot. Mindegyik térképfájl rendelkezik alapértelmezett megjelenítési térképpel. Ha nem hoz létre más megjelenítési térképeket, a jelmagyarázatot az alapértelmezetthez adja hozzá a rendszer.
2. Váltson át papírtérre (az alsó füleken a **Layout 2** lehetőséget választva).
3. A megjelenő felületen az **Elrendezéselemek** panel **Jelmagyarázat** ikonjára kell kattintania
4. Válasszon ki egy jelmagyarázatot a listából. Külső tábla használatához kattintson a Külső stílus keresése gombra, és keresse meg a stílust tartalmazó XML-fájlt.
5. Válasszon egy nézetablakot a jelmagyarázathoz.
6. Kattintson egy pontra a jelmagyarázat elhelyezéséhez. A jelmagyarázat lehet a nézetablakon belül és kívül is.

3.4. Fóliák használata, kezelése

Összetett rajzok esetén a felhasználók fóliákat használhatnak az objektumok láthatóságának vezérlésére és a tulajdonságok objektumokhoz rendelésére, így a megjelenített objektumok vezérlésével csökkenthető a rajz vizuális bonyolultsága. Az AutoCAD e tulajdonságának köszönhetően külön fóliákra kerülhetnek az alapadatok különböző rétegei (például hírközlés, távhő, vízelvezetés), a nyomvonal, illetve az alépítmény adatok. A felhasználó akár le is zárhat egy fóliát, hogy megvédje az abban megtalálható objektumokat a véletlen kiválasztástól és módosítástól.

A tervező az egyes fólia csoportokat ki- és bekapcsolhatja az AutoCAD Map 3D 2022 beépített funkciója segítségével. Ehhez az **Alap** lap **AutoCAD fóliák** panelen belül a **Fóliatulajdonságok** ikonra kell kattintania (vagy beírnia a Fólia parancsot a parancssorba), hogy megjelenjen a Fóliatulajdonság-kezelő panel.



8. ábra: Fóliaszűrő tulajdonságai párbeszédpanel

Fóliatulajdonság-kezelő panelen a felhasználó felvehet, törölhet és átnevezhet fóliákat, módosíthatja azok tulajdonságait, tulajdonság-felülírásokat állíthat be az elrendezési nézetablakokhoz, és fólialeírásokat vehet fel. A panelen az **Új tulajdonságszűrő** ikonra kattintva csak a szűrőben megadott tulajdonságoknak megfelelő fóliák jeleníthetők meg a fólialistában, így leszűkítve a fóliák listáját.

3.5. Poligontopológiák létrehozása

Egy meglévő alaptérképhez háztömbök, földterületek rendelhetők a meglévő információk alapján az AutoCAD Map 3D 2022 meglévő eszközeivel, amely jelentősen megkönnyíti a terület, telekhatár alapú tervezést.

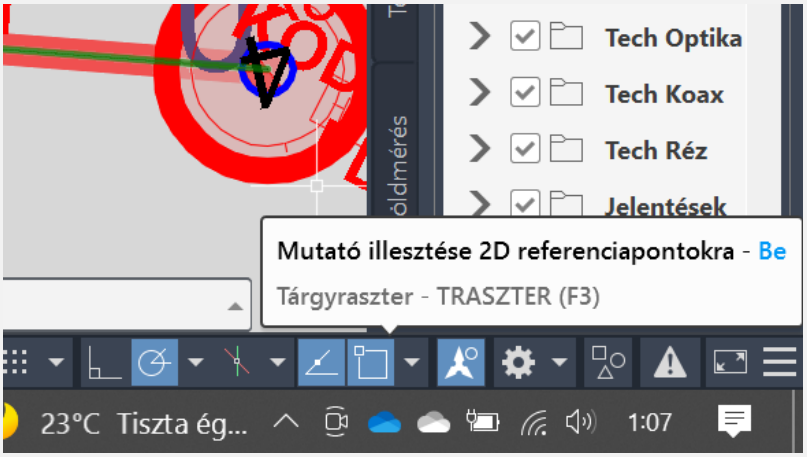
A poligontopológiák a hálózati topológiák bővítésével jönnek létre, és területalapú kapcsolatokra épülnek. Minden terület egy poligont alkot, és a poligon topológiában minden poligon élek halmazából tevődik össze. A topológiában a poligon tartalmaz egy centroidot, amely egy pont vagy blokkelem a poligonon belül, és tartalmaz információkat az általa körülzárt területről.

Az AutoCAD Map 3D 2022 topológiatípusait, illetve a poligontopológia létrehozását a keretprogram hivatalos súgója ismerteti.

3.6. Tárgyraszterek használata

A tárgyraszterek használatával a felhasználó pontos helyet határozhat meg az objektumokon. Például használhat tárgyrasztert vonal megrajzolására egy kör középpontjához vagy egy vonalláncszakasz felezőpontjához. A felhasználó bármikor meghatározhat tárgyrasztert, ha pont megadását kéri a program. Alapértelmezett esetben, ha a mutatót egy objektum valamely tárgyraszter helye fölé

mozgatja, megjelenik egy jelölő és egy eszköztipp. Ez a funkció, amelynek AutoSnap a neve, segít eldönteni, hogy melyik tárgyraszter működik.



9. ábra: A tárgyraszter kapcsoló gombja

Ez az AutoCAD alapfunkció alapvetően a tervezők munkáját segíti, ám űrlap alapú tervezés során érdemes lehet erőforrás megtakarítás érdekében kikapcsolni a funkciót akár a menüsoron, akár az **F3** gombot megnyomva.

3.7. Adatbevitel palettákon keresztül

Palettán belüli adatbevitelnél a kurzornak mindig az éppen aktuális palettán kell tartózkodnia, a palettán kívül ugyanis az AutoCAD Map 3D 2022 a parancssort tekinti elsődlegesnek az adatbevitel során.

3.8. Topológiaellenőrző

Az AutoCAD Map 3D 2022 rendelkezik egy topológiai ellenőrző eszközzel. Az eszköz ellenőrzi, hogy a rajzban szereplő topológia teljes és hibátlan-e. Ha hibát talál, megjelöli, de nem javítja. A csomópont topológiákban talált hibákat a program nem jelöli.

A funkció a Szakági Modell Intézőn keresztül (**TOPOBASE** parancs) érhető el. A **Szakági Modell Intéző** felső ikonsorán a **Topológiaellenőrző** ikonra kell kattintani, amelyet követően a Szakági Modell intéző alatt megjelenik a vonatkozó panel.

4. Tervezési folyamat bemutatása

Egy tipikus tervezési folyamat a következőképpen épül fel az ESZTER-en belül.

Elsőként a felhasználónak telepítenie kell az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramot a gyártó oldaláról, majd az ESZTER tervezői programot az nmhh.hu/ESZTER oldalról. A telepítésről bővebb információ a Program telepítése fejezetben olvasható.

A programhoz segédlet szintén az nmhh.hu/ESZTER oldalon található meg, ahonnan a felhasználói kézikönyv PDF formátumban is letölthető.

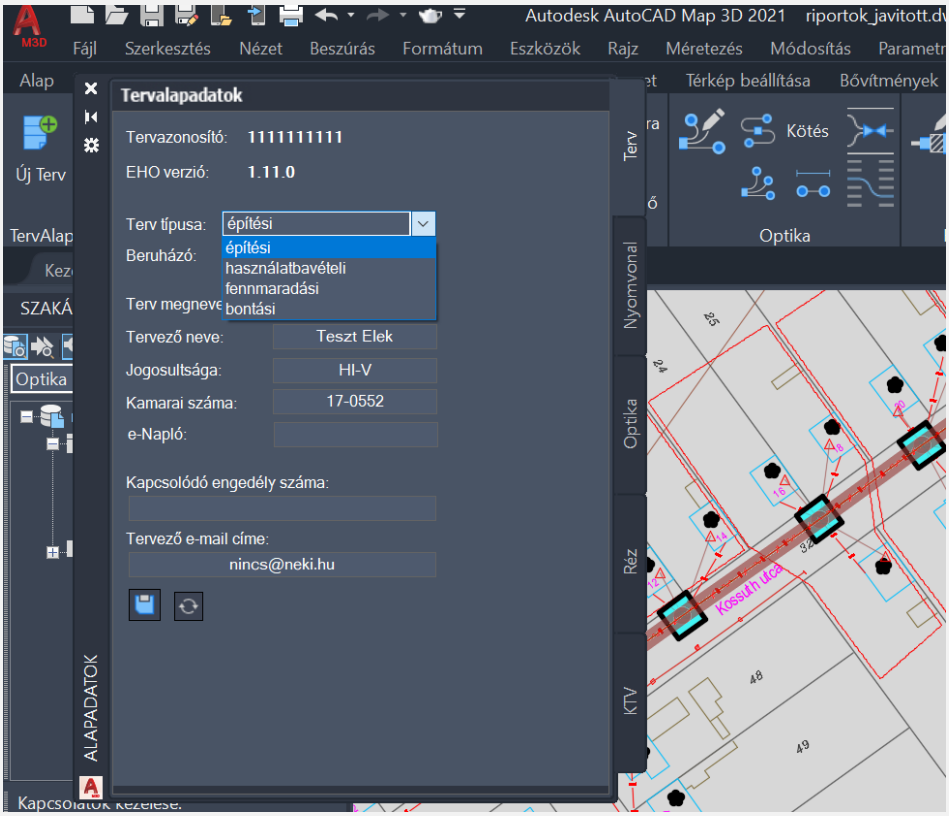
Ha a program azt érzékeli, hogy az ESZTER-ből friss verzió érhető el, a Windows asztali alkalmazások értesítési területén a tervezői program ikonja zöld színre vált, jelezve a frissítés lehetőségét. A frissítéshez minden esetben felhasználói beavatkozás szükséges.

A felhasználónak el kell indítania a tervezést az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül a Hír-Közmű szalag Új Terv utasításra kattintva, majd megadnia az NMHH Hír-közmű Adatkapu oldalán igényelt tervazonosítóját. Annak hiányában a tervezés nem kezdhető meg, a Hír-Közmű lapon megjelenő ikonokra kattintva a program hibaüzenetet jelenít meg a felhasználónak, a Súgó kivételével minden menü inaktív állapotban várakozik a tervazonosító megadására.

> **Megjegyzés:** Párhuzamosan több projekt is futtatható akár ugyanazzal, akár eltérő tervazonosítóval. Több megnyitott terv esetén a paletták megjelenése nem tér el, így érdemes a tervezőnek úgy rendeznie a nyitott palettákat, hogy könnyen be tudja azonosítani, melyik tervhez melyik tartozik, vagy az éppen nem használt paletta bezárásával elkerülhető a duplikálás.

4.1. Tervalapadatok megadása

Az új terv indítását követően a felhasználónak meg kell adnia a Tervalapadatokat. A tervalapadatoknál a tervvel (terv típusa, beruházó, terv megnevezése, jogosultság, kamarai szám, kapcsolódó engedély szám) összefüggő adatok megadása szükséges, amely során a felhasználónak ki kell választania a terv típusát a legördülő listából (építési, használatbavételi, fennmaradási, bontási).



10. ábra: Tervalapadatok megadása

A tervalapadatok megadását követően a technológiánkénti füleken megadhatóak technológiánként az alapértelmezett értékek, amelyek a tervezés során bármikor módosíthatók.

Az NMHH tervalapadatok módosítása a tervezés megkezdése után nem lehetséges.

4.2. Tervezés előkészítése

Lehetőség van űrlapokon keresztül anyag törzs, munkatétel törzs, típus törzsek importálására/exportálására.

Használatba vételi engedély esetén, amennyiben az ESZTER-rel készült eredeti tervek *.dwg vagy *.dwt formátumban rendelkezésre állnak, akkor a dwt/dwg fájl betöltés gombra kattintva betölthetők. Tetszőleges számú terv egymás után betölthető. A használatba vételi tervet a jogszabályoknak megfelelően kell előállítani. Ezen lépés után a tervezés menete minden tervtípus esetén azonos.

A tervezéshez szükséges lehet egyéb adatok betöltése. Alaptérképek és egyéb hagyományos *.dwg objektumok betöltése a tervező által megszokott módon történhet, a rajzba történő bemásolással, vagy *.xref állományként. Alaptérkép esetén amennyiben megfelelő rétegrendű topológiailag helyes térképet a rajzba másolja be a tervező, annak előnye, hogy az AutoCAD Map 3D beépített funkcióival a létrehozás menüszalag Topológia panelről topológiát hozhat létre, amellyel lehetőség van például az érintett ingatlanok legyűjtésére.

Ha az e-közmű adatokat *.dxf állományként kapja meg a felhasználó, a fentiek szerint kezelheti azokat, azonban ebben az esetben a Lechner Tudásközpont által szolgáltatott megjelenítés szerint történik az alaptérkép feldolgozása, arra ESZTER-nek nincs ráhatása.

Az e-közmű adatokat a Map 3D esetén célszerűbb térinformatikai adatként kezelni, ezzel lehetőség van a Map 3D funkcióinak szélesebb körű kihasználására, például az adatok közötti keresésre. Az adatbázis alapú külső adatokat az **Alap** menü, **Kapcsolatok adatokhoz** panelről elindítható **Adatkapcsolat** panel segítségével tölthetők be. Az adat alapú betöltött elemek ezek után a Feladatok panelen kezelhetők.

Megjegyzés: Az ESZTER által indított tervezési fájl tartalmaz minden az NMHH Hír-Közműben definiált jelkulcsot és kötelező megjelenítési beállítást. Amennyiben a tervező ettől eltérő jelkulcsokat, megjelenítést szeretne használni, akkor az ő feladata, hogy a rajzba az ehhez szükséges jelkulcsokat és megjelenéseket betöltse, beállítsa.

Az ESZTER által indított tervezések esetében a Szakági modell tartalmazza az előírásoknak megfelelő beállításokat (EOV vetület, mértékegységek, pontosság kerekítés). Amennyiben ezeket a felhasználó felülírja, a validációs eljárás hibát fog jelezni és a beadáshoz szükséges .xml állomány nem lesz legenerálható a hiba kijavításáig, valamint ESZTER helyes működése nem garantálható.

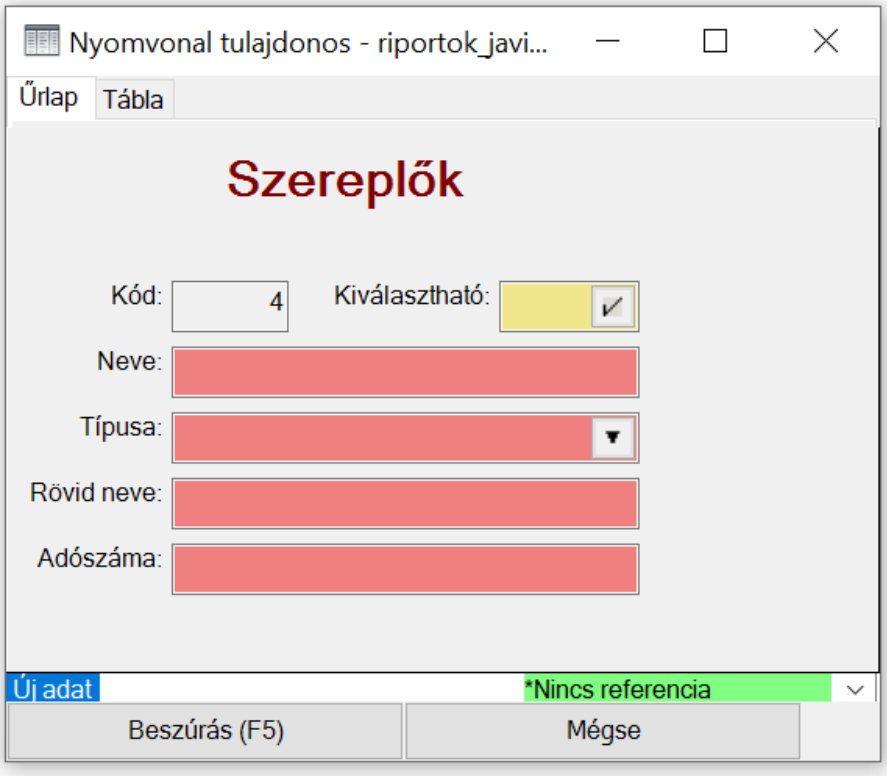
Az egyéb nem szakági rendszerváltozók és beállítások ESZTER működését nem befolyásolják, a felhasználó igényeinek megfelelően használhatja.

Tipp: Az AutoCAD Map 3D 2022 alapértelmezetten minden geometriát kirajzol a szakági modellben, amely erőforrásigényes művelet és ezáltal jelentősen megterhelheti a felhasználó gépét. Érdemes emiatt a tervezés megkezdése előtt kijelölni a tervezési területet, egy egyéni megjelenítési modellt létrehozva. Ehhez a felhasználónak elsőként ki kell jelölnie a tervezési határt meghatározó geometriát, majd a Grafika generálása lehetőséget kell választania a parancssorba begépelnie a **TBGENERATEGRAPHIC** utasítást.

Ezt követően a tervezési határon kívüli objektumokat az AutoCAD Map 3D 2022 figyelmen kívül hagyja, amellyel erőforrás takarítható meg.

4.3. Szereplők bővítése

Ha szükséges új tulajdonos, üzemeltető, szolgáltató megadása, akkor a felhasználónak meg kell nyitnia a Szakági modell intézőt az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramban, vagy a **Szakági modell eszközök** lapon keresztül, vagy a **TOPOBASE** parancsot kiadva. A megjelenő fa struktúrában meg kell keresnie az adott *.dwg állományon belül a **Nyomvonal** majd a **Listák** jellemzőosztályt, ahol a **Szereplők** elemre jobb gombbal kattintva, majd az **Űrlap megjelenítése** utasítást választva bővíthető a szereplők listája.



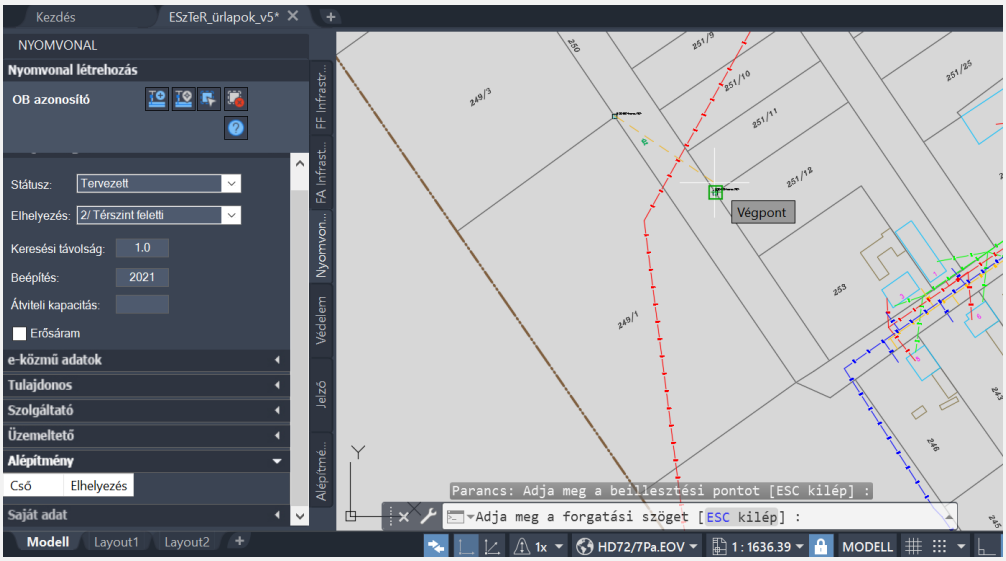
11. ábra: Szereplő hozzáadása

Fontos: ESZTER segédprogramon belül nem lehetséges az XML nyelv által értelmezhető <, >, &, " és ' karakterek megadása. Ha a tervező bármelyik karaktert használja a beviteli mezőknél (például egy tulajdonosnál a Molnár & Tsa vagy a "Példacég" tervezőiroda formátumot használva), akkor az XML kiírás során az ESZTER hibát fog jelezni.

4.4. Nyomvonal tervezése

A következő lépés a nyomvonal megtervezése a következő lépésekben:

1. Nyomvonal csomóponti (Föld feletti infrastruktúra és/vagy Föld alatti infrastruktúra) elemek elhelyezése
2. Nyomvonal szakaszok létrehozása a csomópontok között
3. Nyomvonal védelmi elemek és jelzők elhelyezése



12. ábra: Térszint feletti nyomvonal elhelyezése

Amennyiben a nyomvonalat megtervezi a felhasználó, elkezdhető a technológia függő hálózattervezés (legyen szó optika, réz, vagy KTV hálózatról). A hálózat tervezése közben bármikor visszatérhet a nyomvonalhoz, újabb nyomvonalat létrehozása vagy meglévőt módosítása céljából. ESZTER lehetőséget nyújt egy terven belül több technológia alkalmazására.

Megjegyzés: ESZTER tervezői programban az AutoCAD Map 3D gyári másolás és a beillesztés utasítása EHO objektumok tekintetében nem végez teljes körű másolást.

ESZTER programon belül a palettákon keresztül történő objektum másolás javasolt.

További tippek és trükkök ESZTER felhasználóknak.

Amennyiben az eredeti tervek XML állományai állnak rendelkezésre, akkor az XML betöltés gombra kattintva betölthetők az állományok.

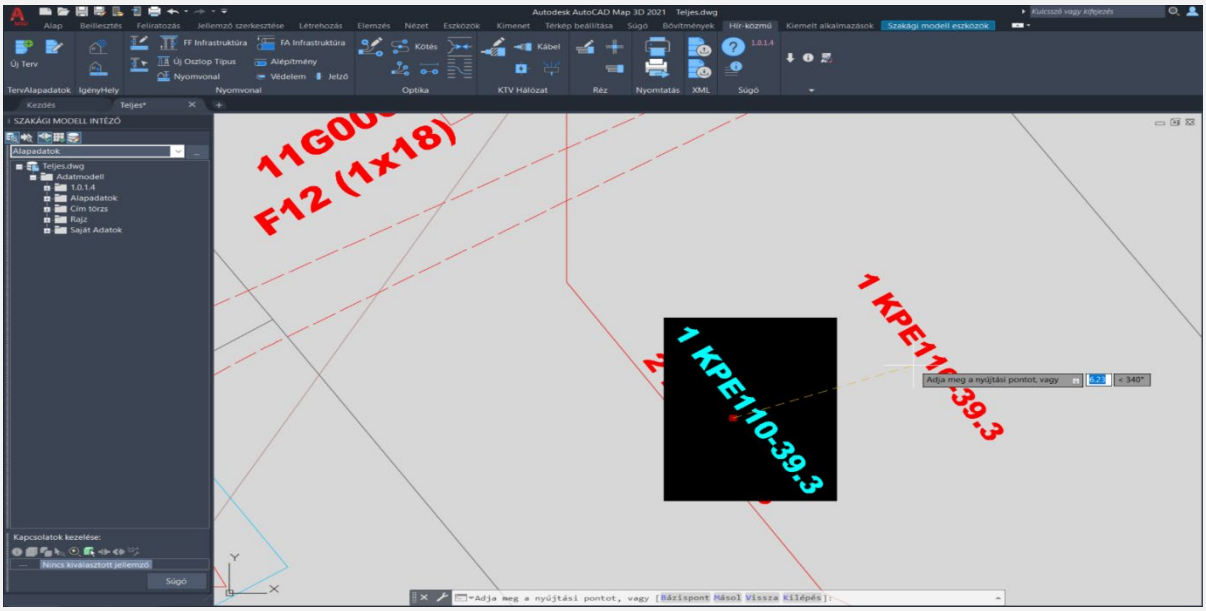
A technológiától függetlenül a nyomvonal tervezéssel akár párhuzamosan történhet az alépítmény hálózat és az igényhely ellátások megtervezése. Ebben az esetben az alábbi kritériumoknak kell teljesülni:

- Alépítményhez már meglévő nyomvonalnak kell lennie, vagy az első alépítmény cső automatikusan létrehozza a nyomvonalat.
- Előfizetői ellátás csak nyomvonal csomópontból indítható. A hatékony tervezéshez célszerű a kész nyomvonal után megtervezni az összes előfizetői ellátást és csak ezt követően elkezdeni a hálózat tervezését.

Igényhely ellátások megtervezését követően lehetséges a tápterület létrehozása.

4.4.1. Feliratok kezelése

A tervezés során létrejövő feliratok szabadon ki- és bekapcsolhatóak a Megjelenítéskezelőben, a feliratok bármikor átmozgathatók, amelyhez a felhasználónak a feliratra kell kattintania, majd a kijelölt felirat jobb alsó sarkában lévő négyzeten az egérgombot tartva arrébb helyezhető a felirat.



13. ábra: Feliratok áthelyezése

A felirat a kód és az azonosító alapján képződik. A Kód mező egy tetszőlegesen hét karakterből álló mező.

A kód számjegyeinek minimális értéke 001, a maximális értéke pedig 999 lehet. Amennyiben a számozás eléri ez a felső határt, az 001-gyel újraindul. A kód esetén amennyiben a felhasználó manuálisan átírja az értéket, majd duplán kattint arra, akkor ESZTER a tervben már lehelyezett legnagyobb vonatkozó azonosító értékéhez képest plusz egy értéket állít be.

4.4.2. Terv határ meghatározása

A tervezés végén meg kell határozni a tervezési területet, amelyet a - **TOPOBASE** paranccsal elérhető - Szakági modell intézőben, az **Alapadatok** jellemzőcsoporton belül, a **Terv Határ** jellemzőre jobb egérgombbal kattintva, majd a **Digitalizálás űrlappal** lehetőséget választva tehet meg a felhasználó. Ezt követően meg kell rajzolni a terv határait.

4.5. Közzététel, publikálás

A Nyomtatás paletta segítségével a felhasználó előkészítheti a dokumentumot papír alapú nyomtatáshoz, illetve a Közzététel utasítással DWF és PDF képfájlba is exportálhatja azt.

Az ESZTER segítségével a validált tervadatok XML formátumba exportálhatók. Az XML fájl tartalmazza a tervezői program megnevezését és verziószámát, valamint az EHO verziószámát. Az előállított XML fájlban tárolt adatok kerülnek a Hír-Közmű 1.0 rendszerbe betöltésre.

5. Az Egységes Hírközlési Objektummodellről

Az Egységes Hírközlési Objektummodell (röviden EHO) az NMHH által kiadott, frissített, a hírközlési szolgáltatók, illetve egyéb érintett hírközlés szakmai szereplők (például hálózat tervezők, Mérnöki Kamara) közreműködésével kidolgozott, egységes hírközlés hálózati adatmodell. Ez teremti meg az alapját a hírközlési hálózatok elektronikus, térinformatikai szemléletű nyilvántartásnak. Ezen egységes objektummodellnek köszönhetően a hírközlési hálózati adatok egységes struktúrában jelenhetnek meg (lásd bővebben).

Az egységes objektummodell érdekében az ESZTER nem engedélyezi az EHO szabályrendszernek ellentétes adatok, folyamatok rögzítését és betöltését.

5.1. A szakági modell

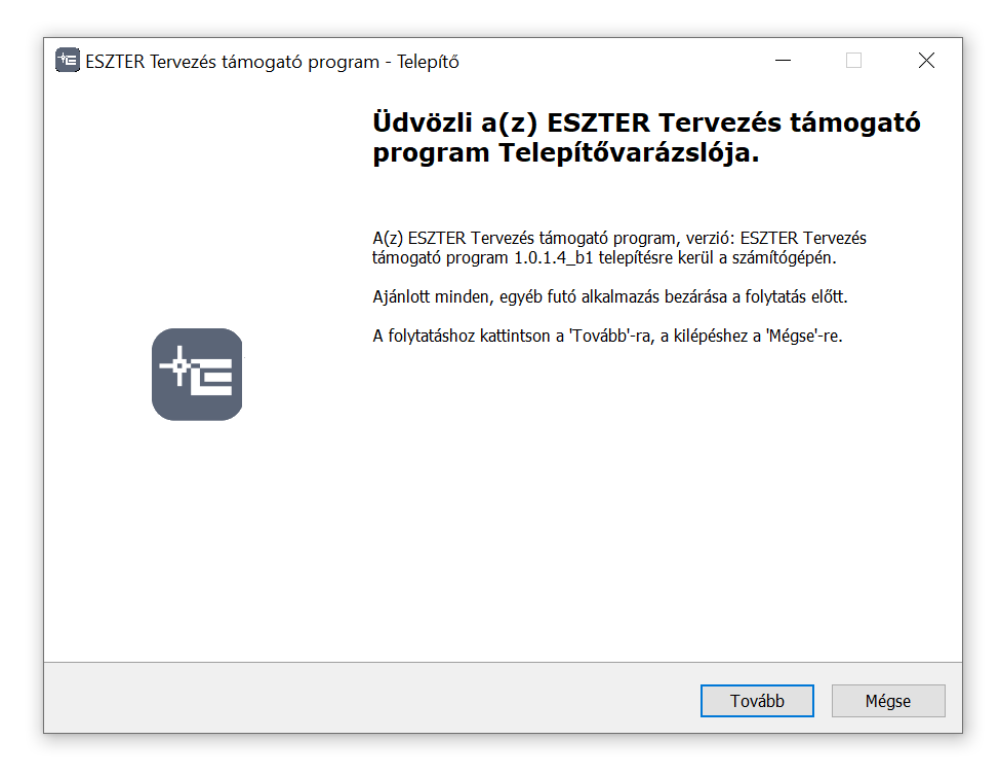
Az ESZTER működése teljes egészében a Szakági modellre épül, amelyben definiálva vannak az EHO szabályok. Ezen, az EHO modellben fix értékkészlettel rendelkező paraméterek értékkészlete a felhasználók számára nem módosítható, az EHO modelltől eltérő terv ugyanis a Hír-Közmű rendszernek nem átadható.

A szakági modell - egy *.dwt formátumú sablon fájl - tartalmazza az adatbázist, az alapértelmezett indítási felületet, fóliákat, blokkokat.

5.2. Országos Hírközlési Adatbázis

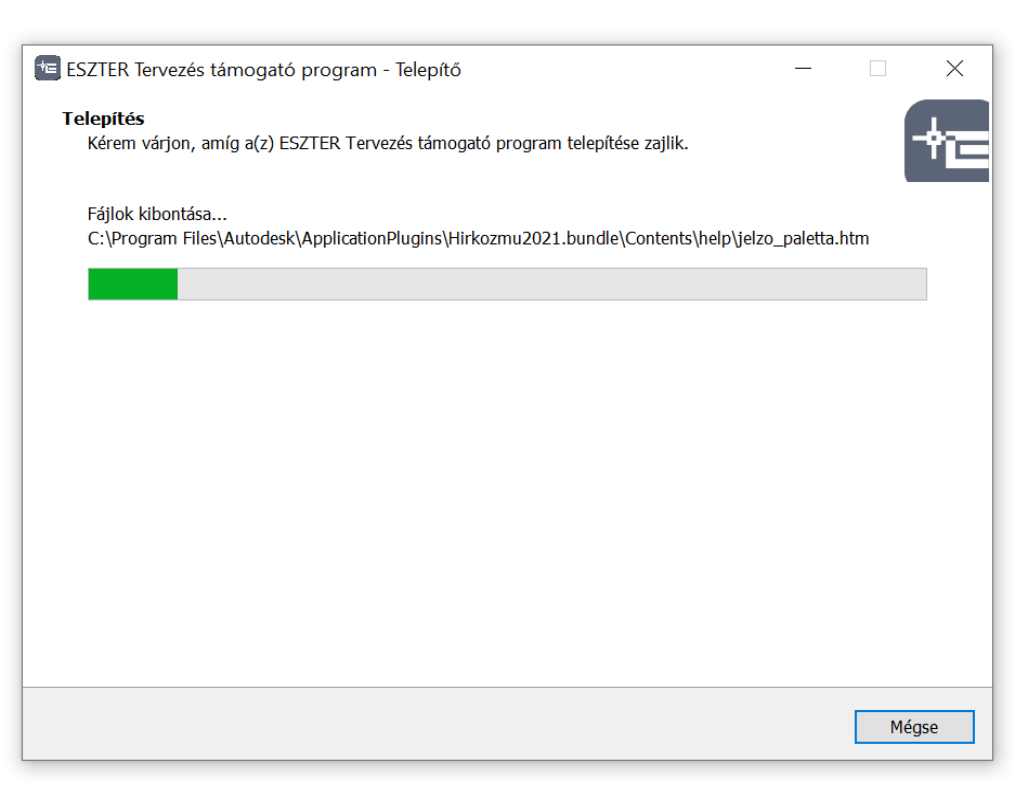
A Hír-Közmű projekt központi eleme az Országos Hírközlési Adatbázis (OHA) létrehozása, mely adatbázisból épül fel az NMHH Hivatala által vezetett térinformatikai alapú közhiteles hatósági nyilvántartás, a Hírközlés Hálózati Nyilvántartás (HHny). Az OHA egy Hír-Közmű adatbázis, mely a Hír-Közmű rendszeren belül valósul meg. Az objektum orientált nyilvántartó adatbázisban a hálózat entitásait a katalógusban definiált típusokból származtatott példányok képezik le. A hálózati elemek közti kapcsolatokat az objektumok közti relációk írják le. A katalógus és így az OHA működését az EHO szabályozza. Az OHA adatfeltöltése a hatósági építés engedélyezési eljárások során benyújtott elektronikus adatok alapján történik, de emellett az OHA, illetve a Hírközlés Hálózati Nyilvántartás a későbbiekben lehetőséget biztosít a teljes magyarországi hírközlési hálózat adatainak tárolására és azok térinformatikai feldolgozására.

6. ESZTER telepítése



14. ábra: Telepítés varázsló

1. Elsőként telepíteni kell az AutoCAD Map 3D 2022 programot, amely keretet biztosít az ESZTER számára. Amennyiben az már megtalálható az adott gépen, a második lépéstől folytatható a művelet.
2. A felhasználónak le kell töltenie az nmhh.hu/ESZTER oldalról az ESZTER tervezői program telepítőjének legújabb változatát.
3. El kell indítani a letöltött ESZTER.exe programot, amely hatására elindul a telepítő varázsló (megjegyzés: lehetséges, hogy a Windows Smartscreen szűrője potenciális hibát jelez. Ezen esetben elsőként a *További információ*, majd a *Futtatás mindenképpen* lehetőséget kell választani). Az ESZTER telepítése során az AutoCAD Map 3D 2022 program nem futhat a háttérben.
4. A **Telepítés** gombra kattintva elindul a telepítés folyamata (a program alapbeállításon a C:\Program Files\Autodesk\ApplicationPlugins mappába telepíti a tervezői programot).
5. A telepítés végeztével elindítható az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogram. Az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül az ESZTER a Hír-Közmű lapon jelenik meg, a tervezői program a keretprogram beállításait nem változtatja meg.



15. ábra: A telepítés folyamata

6.1. Lehetséges telepítési hibák

6.1.1. A Windows SmartScreen szűrője potenciális veszélyt jelez

A Windows operációs rendszerek részét képező Microsoft Defender SmartScreen képes kiszűrni az adathalászként vagy rosszindulatú szoftvert tartalmazóként bejelentett webhelyeket és alkalmazásokat. Ehhez a SmartScreen szűrő úgynevezett fekete- és fehérlistákat használ. A feketelistán lévő alkalmazásokat, weboldalakat blokkolja, míg a fehér listán szereplő - széles körben elterjedt - oldalak, programok futását engedélyezi. A SmartScreen listáján nem szereplő alkalmazások esetén a SmartScreen szűrő potenciális hibát jelezhet, így beállítástól függően az ESZTER telepítésének megkezdésekor is felugró üzenetben figyelmeztetheti a potenciális veszélyről a felhasználót.

Megoldás: Az ESZTER telepítőjét csak és kizárólag hiteles forrásból, az NMHH oldaláról szabad letölteni. A program nem jelent veszélyt a felhasználó gépére, a SmartScreen szűrő csak a fent részletezett okok miatt jelenít meg figyelmeztetést. Ekkor a felhasználónak elsőként a **További információ**, majd a **Futtatás mindenképpen** gombokra kell kattintani, amelyet követően elindulhat a telepítési folyamat (a gombok pontos elnevezése Windows verziónként eltérhet).

6.1.2. A telepített vírusvédelem blokkolja a telepítést

A felhasználó gépére telepített internetbiztonsági vagy vírusvédelmi szoftver is blokkolhatja a telepítést nem elegendő információ birtokában, illetve abban az esetben, ha a telepítés engedélyezéséhez a program fehérlistákat alkalmaz.

Megoldás: Az ESZTER telepítőjét csak és kizárólag hiteles forrásból, az NMHH oldaláról szabad letölteni. Az adott internetbiztonsági, illetve vírusvédelmi szoftveren belül engedélyezni kell a telepítő hozzáférését a fájlrendszerhez hozzáadva azt a megbízható programokhoz. Ha utóbbi nem hoz megoldást a problémára, a telepítés idejére a végpontvédelem ideiglenes letiltása is segíthet.

6.1.3. A felhasználónak nincs jogosultsága telepíteni a programot

Az ESZTER csak adminisztrátori jogokkal telepíthető, így csökkentett jogosultságú felhasználói profil esetén jogosultság problémával kapcsolatos hibát jelenít meg az operációs rendszer.

Megoldás: A program telepítését adminisztrátori jogosultságokkal kell elindítani. A Windows operációs rendszeren belül a telepítőre jobb egérgombbal kattintva a helyérzékeny menüből elérhető a **Futtatás rendszergazdaként** lehetőség.

6.1.4. Nincs telepített keretprogram

A felhasználó telepíti az ESZTER tervezői programot, de nem tudja azt futtatni az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon kívül.

Megoldás: ESZTER funkcióinak eléréshez az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogram telepítése szükséges.

6.1.5. Nem megfelelő AutoCAD verzió

A felhasználó sikeresen telepíti az ESZTER tervezői programot, de az nem jelenik meg az AutoCAD Map 3D keretprogramon belül.

Megoldás: ESZTER az AutoCAD Map 3D 2022-es verziójával kompatibilis. A felhasználónak telepítenie kell az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramot.

6.1.6. ESZTER telepítése alatt fut az AutoCAD keretprogram

Az ESZTER telepítése során az AutoCAD Map 3D 2022 program nem futhat a háttérben, azt még az ESZTER telepítésének megkezdése előtt be kell a felhasználónak zárnia.

6.1.7. Nem megfelelő szoftverkörnyezet

Az ESZTER keretprogram csak Windows operációs rendszerekre érhető el, macOS és Linux rendszerekre nem telepíthető. Nem megfelelő operációs rendszer esetén a telepítés nem indul el.

Megoldás: Az ESZTER futtatásához szükséges minimális és javasolt rendszerkövetelményt biztosítani kell.

6.1.8. Nem megfelelő hardverkörnyezet

A telepítés nem indul el, illetve a telepítést követően a program hibásan működik.

Megoldás: Az ESZTER futtatásához szükséges minimális és javasolt rendszerkövetelményt biztosítani kell.

6.2. ESZTER futtatásához szükséges minimális és javasolt rendszerkövetelmény

Az ESZTER program hardver és szoftver követelménye megegyezik az AutoCAD Map 3D 2022 hardver és szoftver követelményeivel. Az ESZTER 64 bites Windows 10 operációs rendszereken futtatható.

Megjegyzés: Az AutoCAD követelmények között szerepelnek olyan követelmények, melyek ESZTER szempontjából irrelevánsak, de az AutoCAD helyes működéséhez szükségesek. Ilyenek például a hálózattal kapcsolatos követelmények. ESZTER offline működése hálózat nélkül is biztosított, viszont az AutoCAD egy felhasználós változata a licenc kezelés miatt 30 napnál hosszabb ideig nem működik aktív internet kapcsolat nélkül, több felhasználós licenc esetén központi licencszerver nélkül.

Az AutoCAD MAP 3D 2022 helyes működéséhez szükséges ESZTER minimális és ajánlott* szoftver és hardver követelménye a következő:

Operációs rendszer:	• Microsoft Windows 10 (csak 64 bites) (1803 vagy újabb verzió)
Processzor	• Minimális: 2,5 - 2,9 GHz-es CPU • Ajánlott: 3+ GHz-es CPU (több CPU használatát az alkalmazás támogatja)
Memória:	• Minimális: 16 GB • Ajánlott: nagyobb terv** esetén 32 GB
Kijelző felbontása:	• Minimális: 1920x1080 színes (True Color) • Nagy felbontás: 4K kijelzővel, 3840x2160 felbontásig Windows 10 x64 rendszer esetén
VGA	• Minimális: 1 GB, 29 GB/s sávszélességgel, DirectX 11 • Ajánlott: 4 GB, 106 GB/s sávszélességgel, DirectX 12
Lemezterület	• Minimum 20 GB
Böngésző	• Javasolt: Google Chrome (AutoCAD webalkalmazáshoz)
Hálózat	• A licencszervernek és az összes olyan munkaállomásnak, amely a hálózati licencektől függő alkalmazásokat fog futtatni, TCP / IP protokollt kell futtatnia.

	• A Microsoft® vagy a Novell TCP / IP protokollcsomagok elfogadhatók. A munkaállomásokon az elsődleges bejelentkezés lehet Netware vagy Windows. • Az alkalmazás által támogatott operációs rendszerek mellett a licenckiszolgáló a Windows Server® 2016, a Windows Server 2012 és a Windows Server 2012 R2 kiadásokon is fut.
.NET Framework	• .NET-keretrendszer 4.7 vagy újabb verziója
Adatbázis követelmények	• Adatbázis és FDO követelmények

** A gyártó által javasolt minimális konfiguráció egy AutoCAD Map 3D 2022 tervezőszoftver addicionális terhelés (például térinformatikai számítások, vektoros rajzok) nélkül történő futtatására vonatkozó minimális hardver kondíciókat foglalja össze. ESZTER futtatásához a minimális konfiguráció nem javasolt, legalább az ajánlott konfigurációnak megfelelő PC szükséges.*

Hardver méretezés során az adott PC-n futó egyéb alkalmazások erőforrás igényeit is figyelembe kell venni. A megadott ajánlott konfiguráció akkor érvényes, ha ESZTER-en és az alapértelmezett Windows 10 alkalmazás komponenseken felül más párhuzamosan futó alkalmazás nem foglal erőforrásokat a számítógépen. Tároló kapacitásban legalább a memória méretével megegyező lemezterület kell, hogy rendelkezésre álljon.

*** Nagyobb terv: 100, vagy 100-nél több háztartás ellátására szolgáló terv*

Megjegyzés: Memória az éppen nem használt alkalmazások és folyamatok bezárásával is felszabadítható. Ehhez Windows operációs rendszeren belül a **Windows+Shift+ESC** billentyűkombinációt kell megnyomni, majd a megjelenő Feladatkezelőben érdemes bezárni minden felesleges, éppen nem használt folyamatot.

További tippek és trükkök ESZTER felhasználóknak.

Az AutoCAD MAP 3D korábbi verzióinak rendszerigénye az Autodesk oldalán olvasható.

FDO szolgáltató követelmények:

Microsoft SQL Server **:**	• Microsoft SQL Server 2014 Standard and Enterprise Editions • Microsoft SQL Server 2016 Standard and Enterprise Editions • Microsoft SQL Server 2017 Standard and Enterprise Editions • Microsoft SQL Server 2019 Standard and Enterprise Editions
Oracle 11g Release 2	• Oracle 11.2.0.4.0 Oracle Express, Standard, and Enterprise Editions
Oracle 12c Release 2	• Oracle 12.2.0.1.0 Standard Edition and Enterprise Edition
Oracle 18c	• Oracle 18.3 Enterprise Edition and Standard Edition 2
Oracle 19c	• Oracle 19.3 Enterprise Edition and Standard Edition 2

Raster	• DEM, JPG2K, DTED, MrSID®, ECW, PNG, ESRI® Grid, TIFF, JPEG, ESRI® ASCII
Autodesk SDF	• 3.0
ESRI ArcGIS	• ArcGIS 10.7.1 • ArcGIS 10.6.1 • ArcGIS 10.
MySQL	• 8.0
SQLite	• SQLite 3.27.2
PostgresSQL	• PostgreSQL 9.5 + PostGIS 2.2

6.3. ESZTER frissítése

Az ESZTER frissítése esetén az AutoCAD keretprogram végzi a frissítési műveletet, amelyhez a szoftverek ideiglenes bezárása szükséges. A művelethez fontos, hogy az AutoCAD online eléréssel rendelkezzen.

Aktív internetkapcsolat esetén a program ellenőrzi, hogy az éppen aktuális verziójához képest elérhető-e egy újabb kiadás. Amennyiben igen, a Windows asztali alkalmazások értesítési területén a tervezői program ikonja zöld színre vált, jelezve a frissítés lehetőségét. A frissítéshez minden esetben felhasználói beavatkozás szükséges.

A frissítés telepítéséhez a letöltött becsomagolt fájlt kitömörítése, majd az abban található .exe állomány elindítása szükséges.

6.4. EHO frissítése

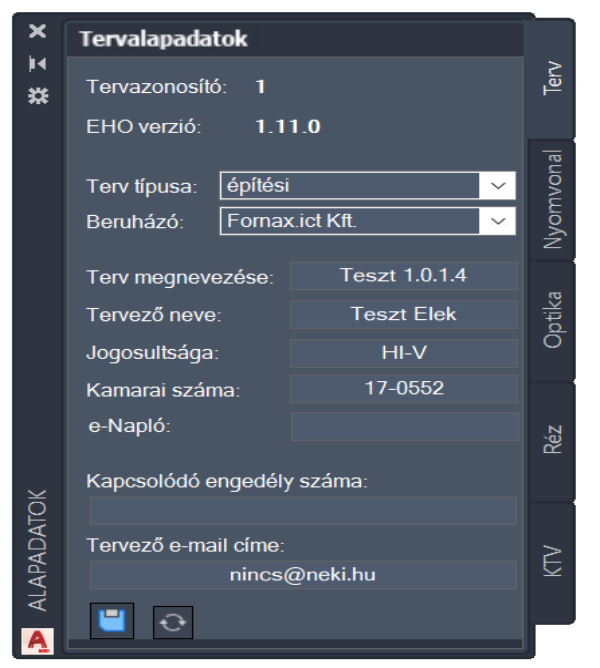
Ha a program érzékeli, hogy az NMHH oldalon új EHO modell érhető el, az ESZTER felajánlja a vonatkozó *.dwt adatbázis frissítését. Ezt a Windows asztali alkalmazások értesítési területén is jelzi, ahol a tervezői program ikonja zöld színre vált, jelezve a *.dwt adatbázis frissítésének szükségességét

Frissítés során a program egy új adatbázis fájlt nyit meg, majd betölti a korábban használt *.dwt fájlban megtalálható adatokat.

Az EHO az adatbázis felülről bővíthető, azaz új verzió esetén törlés nem történik, csak kiegészítés. A felhasználó dönthet úgy, hogy nem kéri az EHO frissítést.

EHO frissítéséhez a felhasználónak a **Hír-Közmű** lapon a **Régi terv új EHO-ba történő átvezetése** ikonra kell kattintania, majd kiválasztania a migrálni kívánt tervet. A tervezői program ennek hatására az adatbázis teljes tartalmát (objektumok és relációik, törzsadatok) áttölti az új DWT-be. A nem adatalapú (mint például alaptérképek, szakági térképek, e-közmű) plusz rétegeket a felhasználónak ismételten be kell töltenie az alapadatok beillesztésénél ismertetett módon. A nézetek az AutoCAD Map 3D 2022 gyári mentés és visszaállítás funkcióval átvihetők. Az elrendezések az AutoCAD Map 3D 2022 gyári funkciójával szintén átmenthetők.

Az aktuális EHO verziószám a Tervalapadatok Terv fülön kérhető le (lásd lentebb).



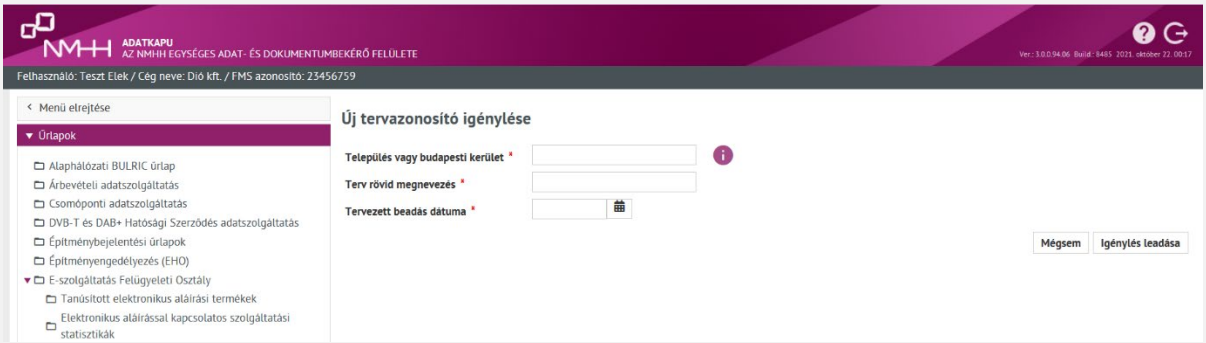
16. ábra: A Tervalapadatok panel

7. Tervezés megkezdése

7.1. NMHH tervazonosító és OAuth token beszerzése

Megjegyzés: Az ebben a fejezetben bemutatott funkcionalitás ESZTER tervezői programtól független.

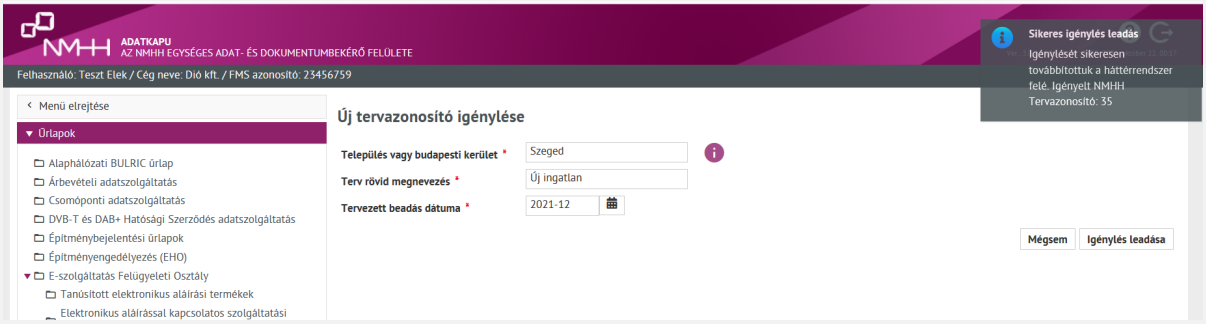
A tervezés megkezdéséhez szükséges az NMHH tervazonosító (Terv ID) és OAuth token páros megléte.



17. ábra: Új tervazonosító igénylése felület

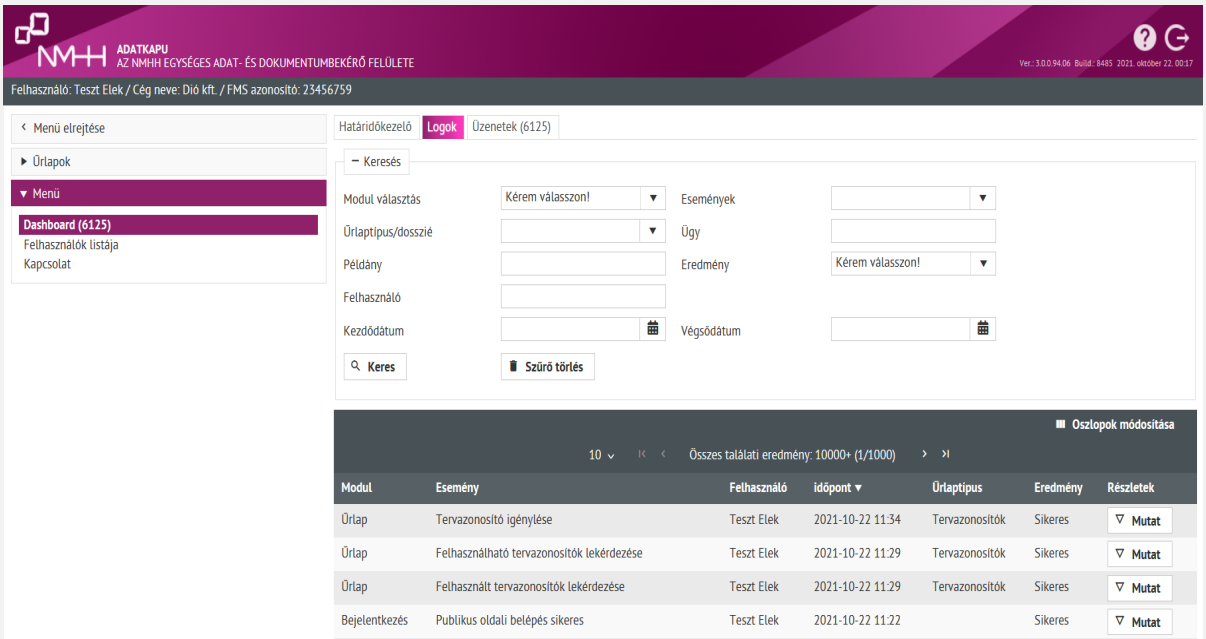
Mindkettő az Adatkapu **Új tervazonosító** igénylése felületen keresztül szerezhető be (az adatkapu használatához szükséges feltételek megléte mellett).

Új tervazonosító igénylés után a felület "Sikeres igénylés leadás" visszajelzést ad.

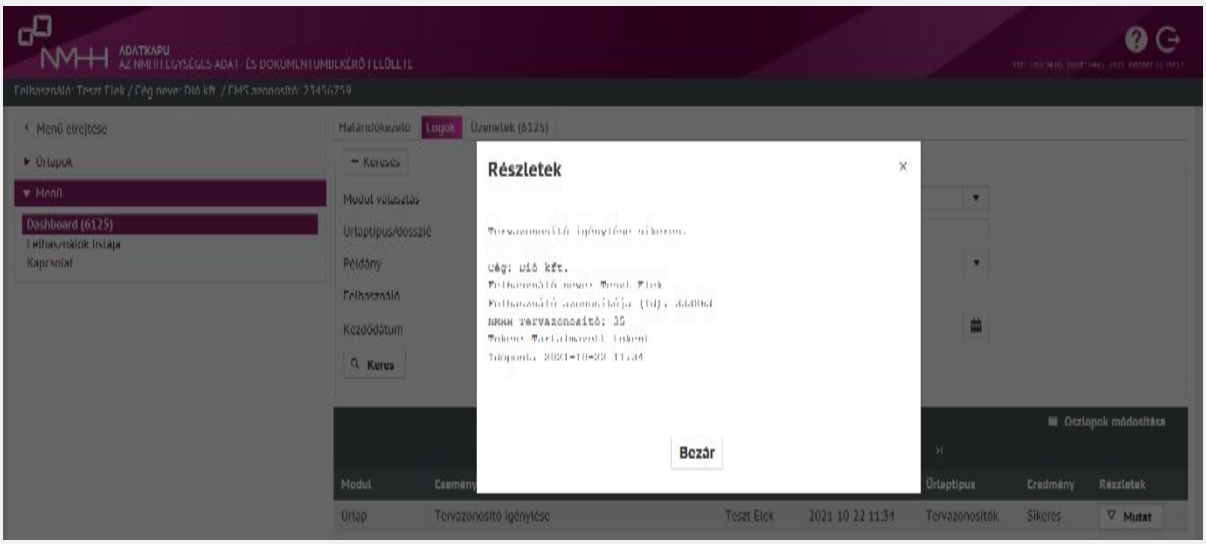


18. ábra: Sikeres igénylés leadás

A tervazonosító igényléshez kapcsolódó log esemény a felületen megtekinthető.

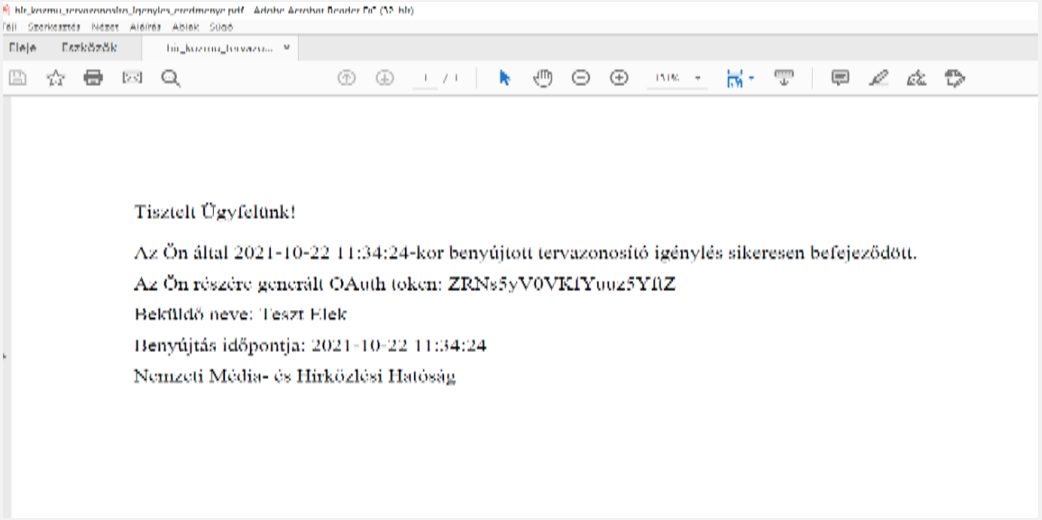


19. ábra: Tervazonosító igénylés log



20. ábra: Log esemény részleteinek megtekintése

Sikeres tervazonosító igénylést követően az Ügyfélkapu tárhelyre üzenet kerül kiküldésre a tervazonosító igénylésről, mely tartalmazza Oauth tokent.



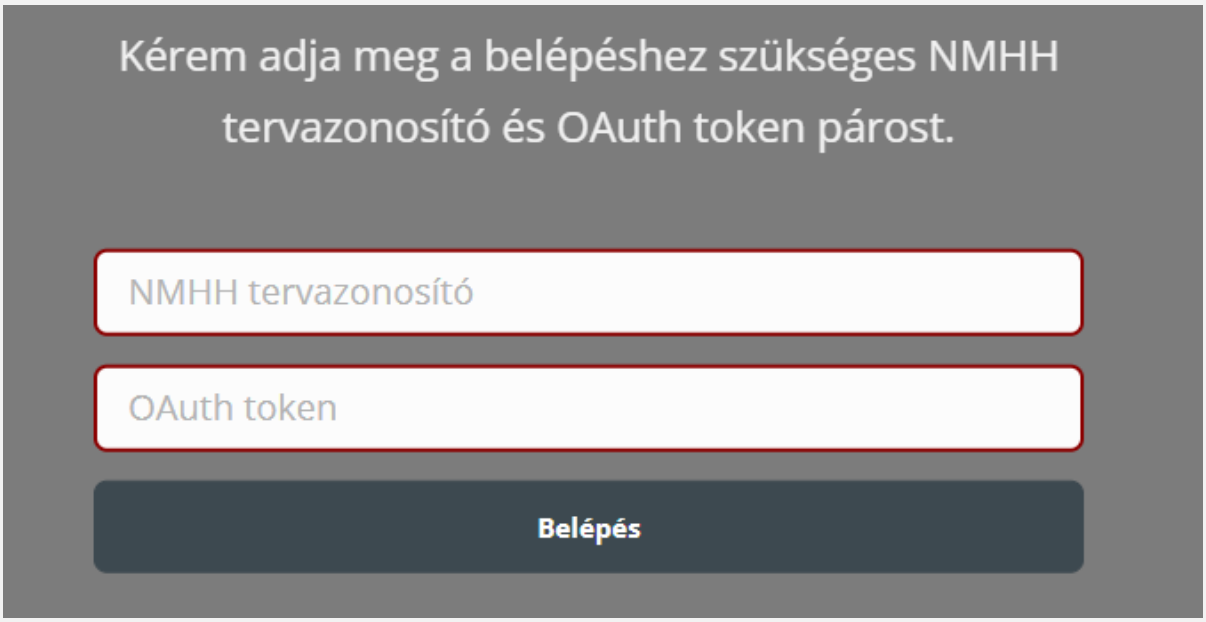
Tisztelt Ügyfelünk!

Az Ön által 2021-10-22 11:34:24-kor benyújtott tervazonosító igénylés sikeresen befejeződött.
Az Ön részére generált OAuth token: ZRNs5yV0VKfYuuz5YfiZ
Beküldő neve: Teszt Elek
Benyújtás időpontja: 2021-10-22 11:34:24
Nemzeti Média- és Hírközlési Hatóság

21. ábra: Sikeres tervazonosító igénylés üzenet

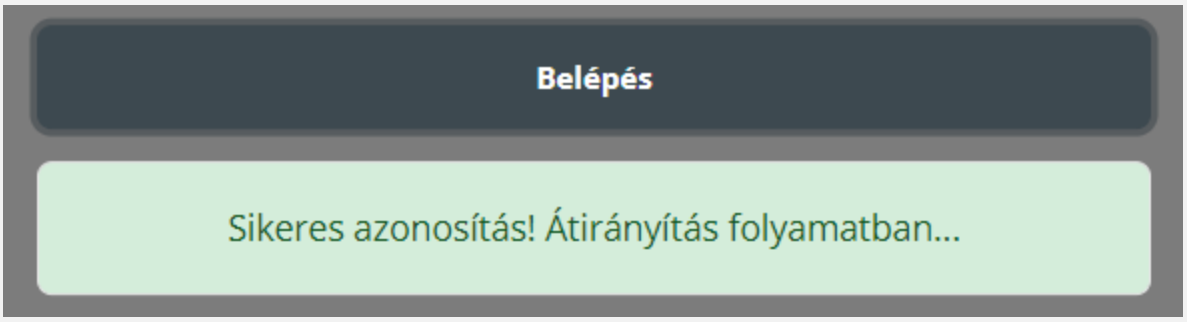
7.1.1. Belépés a címlekérdező szolgáltatás oldalára

A kapott NMHH tervazonosító és OAuth token páros megadásával lehetséges a belépés https://cim.geoxapi.com oldalon. A bejelentkező képernyőn adhatja meg a felhasználó az azonosításhoz szükséges adatokat (érdemes azokat vágólapról bemásolni), majd a **Belépés** gombra kell kattintania.



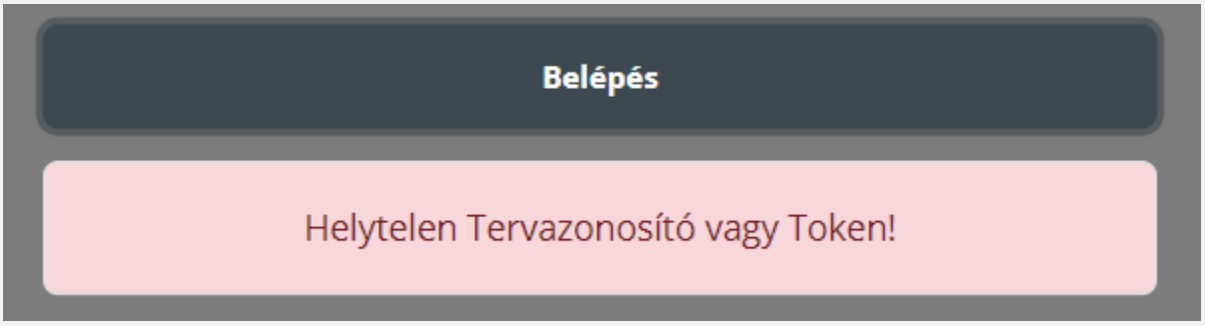
22. ábra: Címlekérdező szolgáltatás bejelentkezés

Helyesen megadott adatok esetén megjelenik a belépés gomb alatt egy tájékoztató szöveg, hogy sikerült az azonosítás, amelyet követően a felhasználó átirányítódik a lekérdező oldalra.



23. ábra: Címlekérdező szolgáltatás - sikeres azonosítás

Rossz adatok esetén pedig a sikertelenségről tájékoztató szövegbuborék jelenik meg.

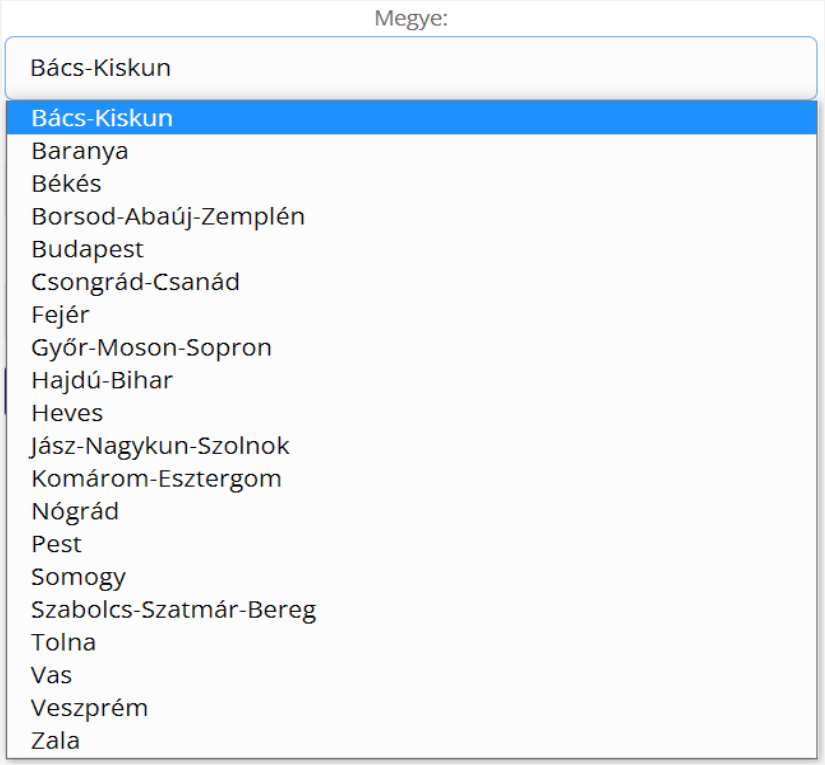


24. ábra: Címlekérdező szolgáltatás - sikertelen azonosítás

7.1.2. Lekérdezés menete

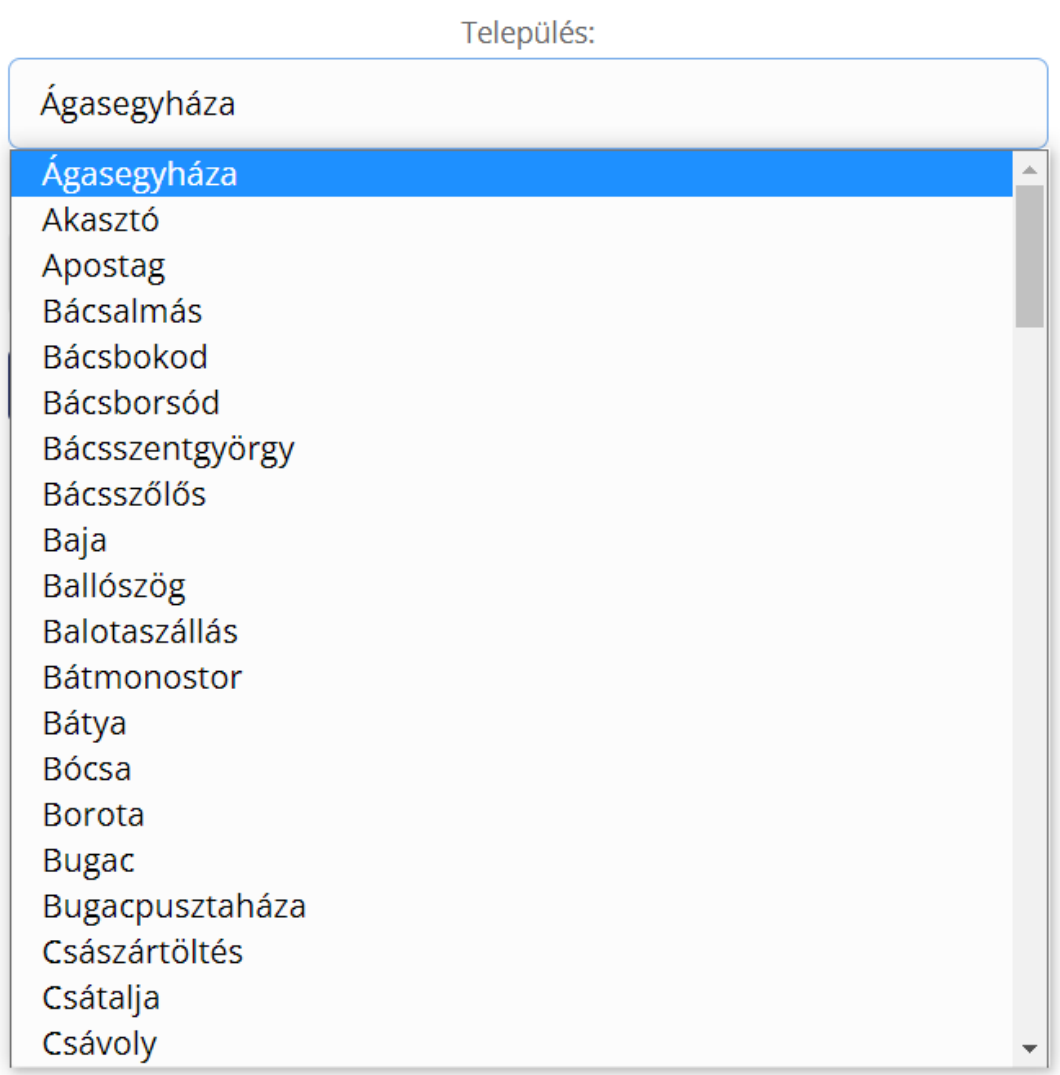
Belépést követően egy egyszerű felületen három legördülő menüből lehet választani. Első a megye választó, második a település, harmadikkal pedig szabályozható, hogy milyen formátumban kerüljön letöltésre adat.

A letölteni kívánt települést a megye választóval kell előszűrni.



25. ábra: Megye választó

Megye kiválasztását követően listázódnak az adott megyében található települések.



26. ábra: Település választó

Település kiválasztását követően három formátum választható:

- CSV - pontosvesszővel tagoltan, UTF8 karakterkódolva tárolja az adatokat
- TXT - Tabulátorral tagoltan, UTF8 karakterkódolva tárolja az adatokat
- SQLite - Platformfüggetlen adatbázis-kezelő formátum

A lekérdezés indítása gomb segítségével elküldhető minden kitöltött adat. Válaszul pedig a böngésző felajánlja mentésre (vagy megnyitásra) a kiválasztott formátumú fájlt, amely tartalmazza az adott település címeit.

7.1.3. Lekérdezési korlátozások

Adott tervazonosítóval történő települések lekérdezhetősége korlátozva van. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy egy tervazonosítóval egy település és annak egy szomszédos települése kérdezhetőek le. Akár többször is, viszont a korábban lekérdezett település kérdezhető le újra. Másik település nem választható helyette. Első lekérdezésre bármelyik település választható. Másodikra már csak az

elsőként választott valamely szomszédos települése. Harmadik és vagy sokadik lekérdezésre az első két alkalommal választott települést ajánlja fel a rendszer.

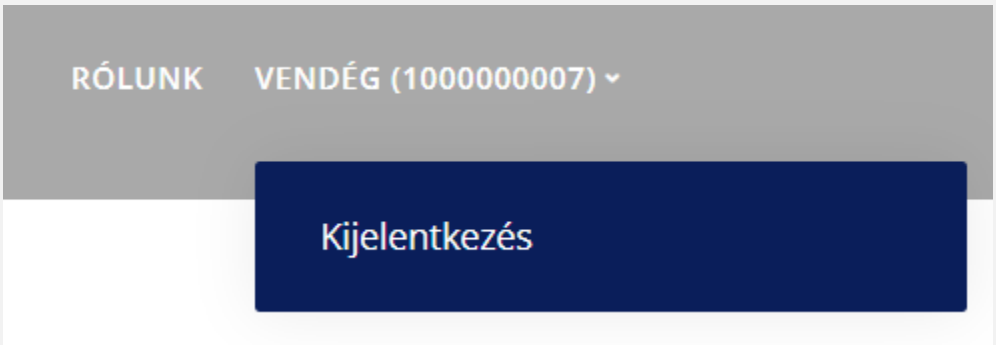
7.1.4. Naplózás

A rendszer tárolja a sikeres belépések időpontját hozzátartozó IP címmel együtt. Továbbá a sikertelen próbálkozásokat és a sikertelen próbálkozások alkalmával megadott adatokat, hogy a próbálkozások számát korlátozni tudja. A lekérdezések korlátozása érdekében pedig tárolva van, hogy egy adott tervazonosítóval milyen adathozzáférések történtek.

A fentebb felsorolt adatok korlátlan ideig tárolásra és a rendszer helyes működésének érdekében felhasználásra kerülnek. Harmadik fél számára nem kerülnek átadásra.

7.1.5. Kilépés

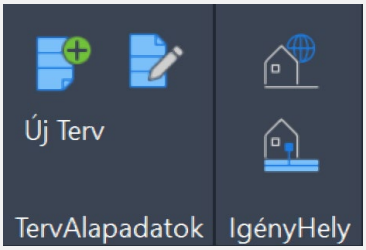
Lekérdezések végeztével a jobb felső sarokban található tervazonosítóra kattintva jön elő a kijelentkezés gomb, melyre kattintással befejezhető az aktuális munkamenet.



27. ábra: Kijelentkezés gomb

7.2. TervAlapadatok panel

Új terv indítására és tervezési alapadatok definiálására alkalmas panel.



28. ábra: TervAlapadatok és IgényHely panel

A TervAlapadatok panel az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lapon keresztül érhető el. A TervAlapadatok panelen megjelenő ikonok:

Új terv indítása: Tervazonosító megadásával egy [új terv indítása](#).

Alapadatok: Tervalapadatok megadása.

7.2.1. A panelhez tartozó parancsok:

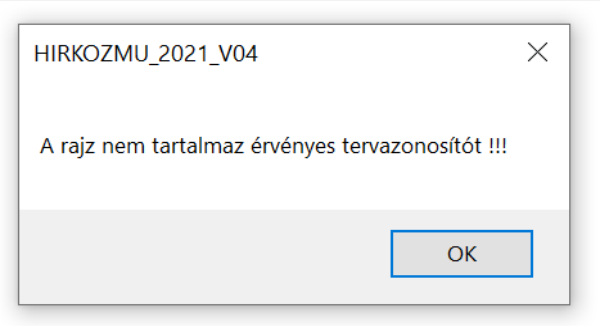
- HKALAPTERV
- HKALAPNYV
- HKALAPOPT
- HKALAPREZ
- HKALAPKTV
- HKÚJPROJEKT

7.2.2. A panelen keresztül elérhető műveletek

- Új terv indítása
- Tervalapadatok megadása, módosítása
- Nyomvonal alapadatok megadása, módosítása
- Optika alapadatok megadása, módosítása
- Réz alapadatok megadása, módosítása
- KTV alapadatok megadása módosítása

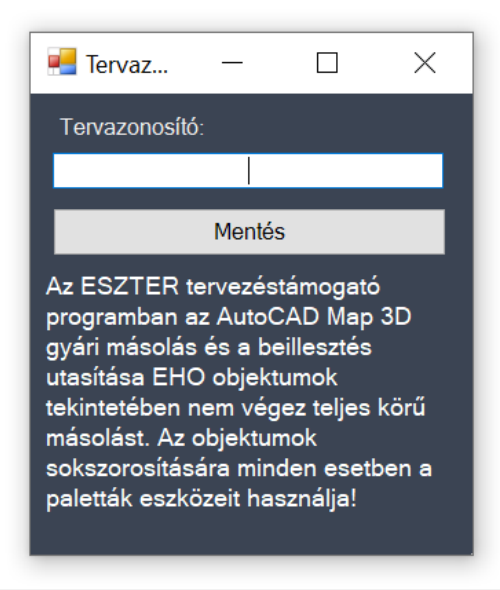
7.3. Új terv indítása

Még a tervezés megkezdése előtt a felhasználónak egy Tervazonosítót kell igényelnie az NMHH Hír-Közmű Adatkapu oldalán, amellyel egyértelműen beazonosítható az adott terv. Érvényes tervazonosító nélkül a tervezés nem kezdhető meg. A Hír-Közmű lapon megjelenő ikonokra kattintva a program hibaüzenetet jelenít meg a felhasználónak, a Súgó kivételével minden menü inaktív állapotban várakozik a tervazonosító megadására.



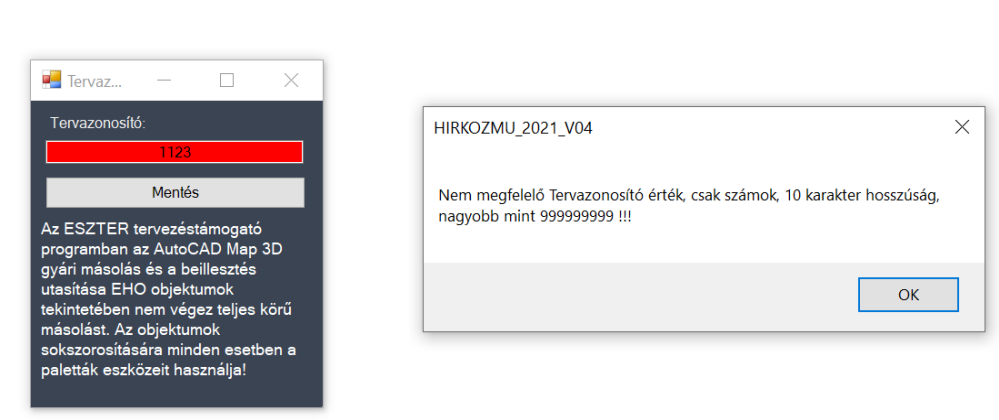
29. ábra: Tervazonosító hibaüzenet

Új terv indításához a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül a Hír-Közmű szalag **Új Terv** utasítására kell kattintania, megadnia a tervazonosítót, amit a **Mentés** gombra kattintással rögzíthet.



30. ábra: Tervazonosító megadása

A tervazonosítónak tíz karakter hosszú számnak kell lennie, amennyiben a felhasználó nem megfelelő értéket ad meg, a program hibajelzést jelenít meg.



31. ábra: Hibás tervazonosító megadás üzenet

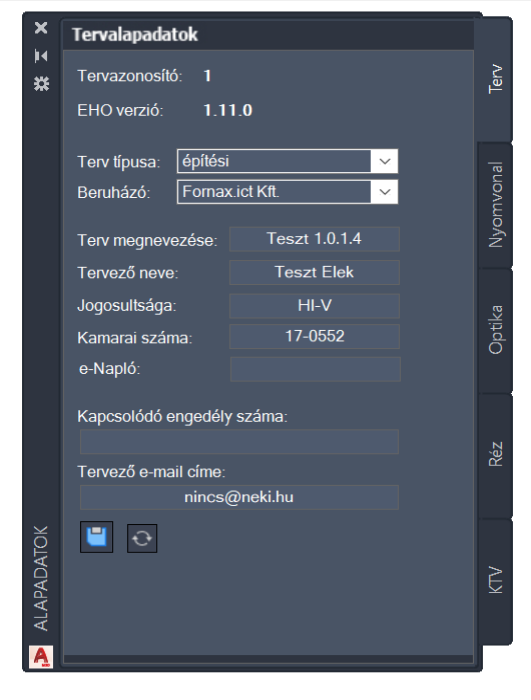
A tervazonosító megadását követően a felhasználónak meg kell adnia a tervalapadatokat.

Párhuzamosan több projekt is futtatható akár ugyanazzal, akár eltérő tervazonosítóval. Több megnyitott terv esetén a paletták megjelenése nem tér el, így érdemes a tervezőnek úgy rendeznie a nyitott palettákat, hogy könnyen be tudja azonosítani, melyik tervhez melyik tartozik, vagy az éppen nem használt paletta bezárásával elkerülhető a duplikálás.

7.4. Tervalapadatok megadása

A Tervalapadatok panel segítségével a felhasználó definiálhatja az adott tervvel kapcsolatos legfontosabb tervvel, nyomvonallal, optikával, rézzel és KTV hálózatokkal kapcsolatos alapértékeket. Az ezen a panelen definiált értékeket az ESZTER tervezői program alapértelmezettként fog számolni a vonatkozó objektumok tulajdonságainál. Például a Nyomvonal palettánál megadott csőtöbblettel fog minden esetben számolni a program, amennyiben a felhasználó az adott objektumnál nem ad meg más értéket.

7.4.1. Terv fül



32. ábra: Tervalapadatok - Terv fül

A Tervalapadatok panel **Terv** fülén a felhasználó láthatja az igényelt Tervazonosító számát, valamint az ESZTER által használt EHO verziószámát.

Alatta egy legördülő listából kiválaszthatja a terv típusát, ami az alábbi értékeket veheti fel:

- építési
- használatbavételi
- fennmaradási
- bontási

Ugyanígy megadható a beruházó is. Új beruházó, szereplő - amennyiben nem szerepel a legördülő listában - [űrlapon keresztül](#) az értékkészlethez adható.

> **Megjegyzés:** Ha a felhasználó űrlapon keresztül bővítette a szereplők listáját, akkor a panel alján lévő Frissítés ikonra kell kattintania, hogy az új érték megjelenjen a legördülő listában.

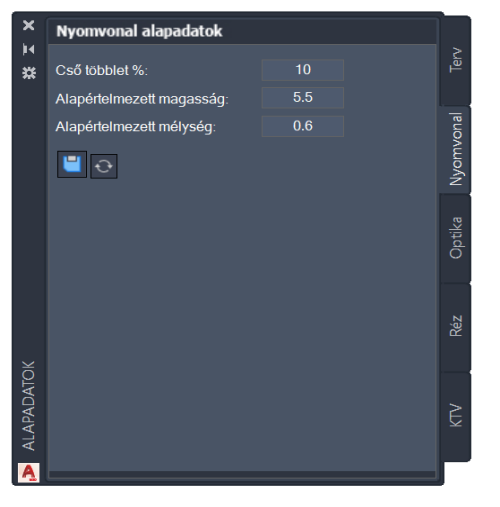
A fülön a szöveges mezőkben a tervező emellett megadhatja a terv megnevezését, a tervező nevét, jogosultságát, a kamarai és e-Napló számát, a kapcsolódó engedély számát, valamint az e-mail elérhetőségét.

A fülön elérhető funkciógombok:

Mentés: Módosítások mentése.

Frissítés: A palettán lévő legördülő listák értékkészletének frissítése.

7.4.2. Nyomvonal fül



33. ábra: Nyomvonal alapadatok

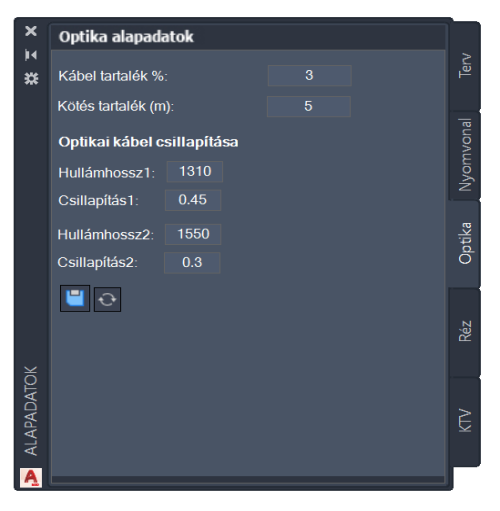
A Nyomvonal fülön megadható százalékos értékben a számított cső többlet, a föld feletti infrastruktúra objektumoknál alkalmazott alapértelmezett magassága méterben megadva, valamint a föld alatti infrastruktúrák alapértelmezett mélysége méterben megadva.

A fülön elérhető funkciógombok:

Mentés: Módosítások mentése.

Frissítés: A palettán lévő legördülő listák értékkészletének frissítése.

7.4.3. Optika fül



34. ábra: Optika alapadatok

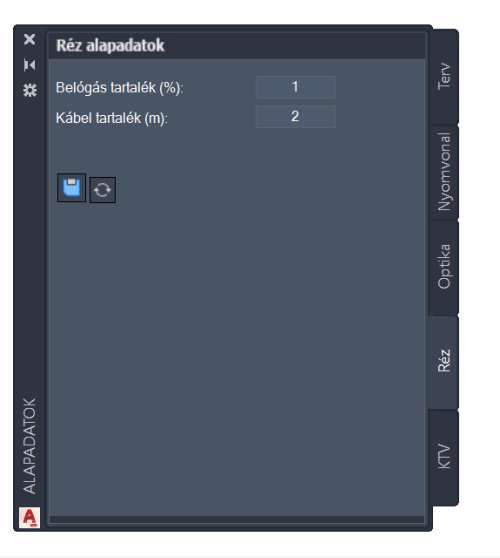
Az optika fülön megadható az alapértelmezett optika kábel és kötés tartalék (méter) érték, valamint az optikai kábel csillapításának (hullámhossz és csillapítás) értékei.

A fülön elérhető funkciógombok:

Mentés: Módosítások mentése.

Frissítés: A palettán lévő legördülő listák értékkészletének frissítése.

7.4.4. Réz fül



35. ábra: Réz alapadatok

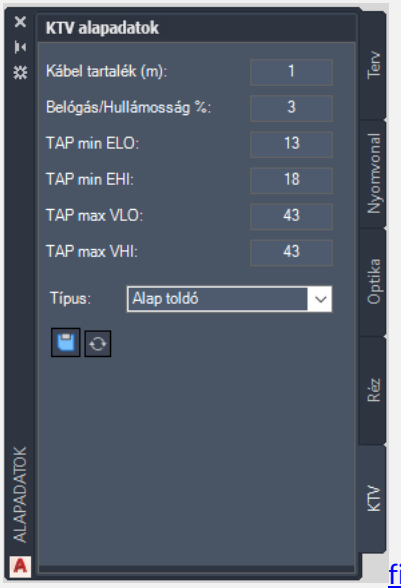
A réz fülön megadható az alapértelmezett belógás tartalék százalékos, valamint a kábel tartalék méterben számított értéke.

A fülön elérhető funkciógombok:

Mentés: Módosítások mentése.

Frissítés: A palettán lévő legördülő listák értékkészletének frissítése.

7.4.5. KTV fül



file17

36. ábra: KTV alapadatok

A KTV fülön megadható az alapértelmezett kábel tartalék, a belógás/hullámosság százalékos értéke, valamint a TAP minimum és maximum értékek, valamint az alapértelmezett ház-ház toldó típusa.

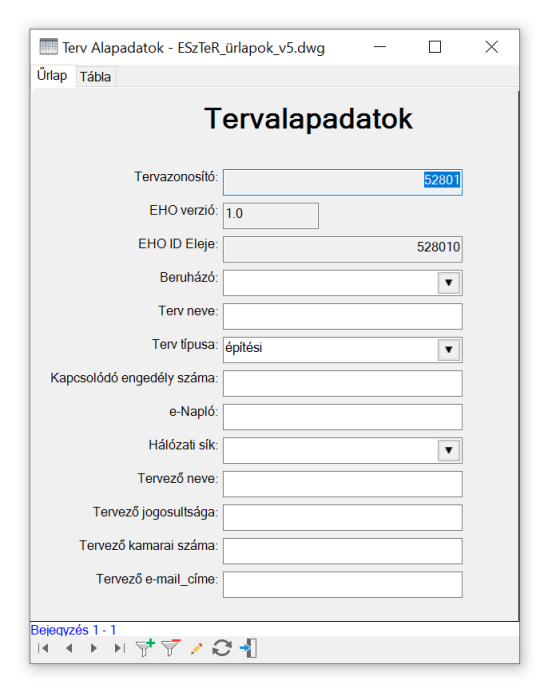
A fülön elérhető funkciógombok:

Mentés: Módosítások mentése.

Frissítés: A palettán lévő legördülő listák értékkészletének frissítése.

7.4.6. Tervalapadatok megadása űrlapon keresztül

Az űrlapok eléréséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap Gyors elérés panel **Szakági modell intéző** utasítására kell kattintania. A TOPOBASE parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Szakági modell intéző.



37. ábra: Tervalapadatok űrlap

A szakági modell intézőn belül felül a legördülő listából az **Alapadatok** jellemzőcsoportot, majd azon belül Az **Adatmodell/Alapadatok** jellemzőosztályon belül találhatók meg a **Tervalapadatok,** illetve az **Alapadatok KTV**, az **Alapadatok nyomvonal**, az **Alapadatok réz** és az **Alapadatok optika** jellemzők. Ezen űrlapokon keresztül kizárólag az adatok módosítására van lehetőség, illetve lehetőség van a KTV, Réz és Optika alapadatok exportálására, importálására (például Excel állományból).

7.5. Alapadatok beillesztése

A tervezési munkafolyamat megkezdése előtt a tervezőnek érdemes betöltenie a munkájához szükséges alapadatokat, amely lehet akár a Földhivatal által biztosított alaptérkép) akár közműalaptérképi rétegekkel), illetve más szakági térkép réteg. Ezen alapadatok beszerzése államilag szabályozott módon történhet a Földhivatalon vagy Lechner Tudásközponton keresztül, de érkezhet közvetlen módon is.

Ez így betöltött alaptérképek a Hír-Közmű rendszerbe feltölthetők, azok másodlagos rétegként - DWF-ként vagy GeoPDF-ként - jelennek majd meg az ügyintézők számára.

7.5.1. Az alapadatok beillesztésének lehetőségei

A felhasználó a Földhivatali alaptérképi és az e-közmű rendszerből lekérdezett szakági rétegeket beillesztheti:

- Közvetlenül a rajzba (vagy az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogram **Beillesztés** vagy a **Map Importálás** parancsát használva)
- Külső referencia alkalmazásával (a felhasználó egy külön rajzba végzi el az előző pontban ismertetett importálást, majd azt külső referenciaként (XREF) vetíti a DWT rajz alá)

- Az AutoCAD Map 3D 2022 **Feladatok** lapon található **Adat** funkciót használva, amellyel kapcsolni lehet a letöltött téradatbázisokat (például SHP állományokat). Ebben az esetben a rajz csak hivatkozásokat fog tartalmazni.
- Külső fejlesztő által készített programot használ, amely automatikusan elvégzi a rétegek beillesztést, alávetítését.

7.5.2. Az alapadatok fájlformátumai

Az alaptérképi rétegek származhatnak ITR állományokból, DXF, DWG rajzokból, de akár DAT fájlból is. A DAT fájlok esetében érdemes külső (akár ingyenes) segédprogramokat használni (például FreeTR, mert a DAT kiterjesztésű állomány közvetlenül nem olvasható be az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramba).

Az Lechner Tudásközpont e-közmű rendszeréből letöltött állományok DXF vagy SHP formátumban érhetők el. Az e-közmű objektumok az alábbi színekkel jelennek meg, külön rétegként:

- Hírközlés - zöld
- Szénhidrogén - sárga vagy narancs
- Távhő - lila
- Villamos energia - piros
- Vízellátás - kék
- Vízelvezetés - barna

Javasolt a fenti színezések használata a fóliáknál. A felhasználó a fóliák színeit a Fóliatulajdonság-kezelő panelen módosíthatja a szín oszlopba kattintva, majd a megfelelő értéket a színpalettán kiválasztva. A Fóliatulajdonság-kezelő a parancssoron keresztül érhető el a **FÓLIA** utasítást használva. A Fólia parancsról részletes információ az Autodesk oldalán olvasható.

38. ábra: Fóliatulajdonság-kezelő

A földhivatali alaptérképek számos formátumból érkezhetnek, ezért a fájlformátum nagyon különböző lehet (például ITR, FTR, DAT, DWG, DXF, SDF, SHP stb.).

A rétegek az Lechner Tudásközpont e-közmű rendszeréből az alábbi formában kérhetők le a WFS lekérdezés során. A rétek előtagja az objektumkódból képződik ezért nem változik.

VÍZELVEZETÉS HÁLÓZAT(RGB: 165-42-42)
VEZETÉK – VE1 (vonal)
VE1_Vezeték
VE1_Vezeték_gyűjtő_gravitációs
VE1_Vezeték_gyűjtő_nyomás alatti
VE1_Vezeték_gyűjtő_vákuumos
VE1_Vezeték_bekötő_gravitációs
VE1_Vezeték_bekötő_nyomás alatti
VE1_Vezeték_bekötő_vákuumos
VE1_Vezeték_települési szennyvíz_bekötő_gravitációs
VE1_Vezeték_települési szennyvíz_bekötő_nyomás alatti
VE1_Vezeték_települési szennyvíz_bekötő_vákuumos
VE1_Vezeték_települési szennyvíz_gyűjtő_gravitációs
VE1_Vezeték_települési szennyvíz_gyűjtő_nyomás alatti
VE1_Vezeték_települési szennyvíz_gyűjtő_vákuumos
VE1_Vezeték_települési szennyvíz_szállítóvezeték_gravitációs
VE1_Vezeték_települési szennyvíz_szállítóvezeték_nyomás alatti
VE1_Vezeték_települési szennyvíz_szállítóvezeték_vákuumos
VE1_Vezeték_települési szennyvíz_tisztított szennyvíz kivezetés_gravitációs
VE1_Vezeték_települési szennyvíz_tisztított szennyvíz kivezetés_nyomás alatti
VE1_Vezeték_települési szennyvíz_tisztított szennyvíz kivezetés_vákuumos
VE1_Vezeték_ipari szennyvíz_bekötő_gravitációs
VE1_Vezeték_ipari szennyvíz_bekötő_nyomás alatti
VE1_Vezeték_ipari szennyvíz_bekötő_vákuumos
VE1_Vezeték_ipari szennyvíz_gyűjtő_gravitációs
VE1_Vezeték_ipari szennyvíz_gyűjtő_nyomás alatti

VE1_Vezeték_ipari szennyvíz_gyűjtő_vákuumos
VE1_Vezeték_ipari szennyvíz_szállítóvezeték_gravitációs
VE1_Vezeték_ipari szennyvíz_szállítóvezeték_nyomás alatti
VE1_Vezeték_ipari szennyvíz_szállítóvezeték_vákuumos
VE1_Vezeték_ipari szennyvíz_tisztított szennyvíz kivezetés_gravitációs
VE1_Vezeték_ipari szennyvíz_tisztított szennyvíz kivezetés_nyomás alatti
VE1_Vezeték_ipari szennyvíz_tisztított szennyvíz kivezetés_vákuumos
VE1_Vezeték_csapadékvíz_bekötő_gravitációs
VE1_Vezeték_csapadékvíz_bekötő_nyomás alatti
VE1_Vezeték_csapadékvíz_bekötő_vákuumos
VE1_Vezeték_csapadékvíz_gyűjtő_gravitációs
VE1_Vezeték_csapadékvíz_gyűjtő_nyomás alatti
VE1_Vezeték_csapadékvíz_gyűjtő_vákuumos
VE1_Vezeték_csapadékvíz_szállítóvezeték_gravitációs
VE1_Vezeték_csapadékvíz_szállítóvezeték_nyomás alatti
VE1_Vezeték_csapadékvíz_szállítóvezeték_vákuumos
VE1_Vezeték_csapadékvíz_tisztított szennyvíz kivezetés_gravitációs
VE1_Vezeték_csapadékvíz_tisztított szennyvíz kivezetés_nyomás alatti
VE1_Vezeték_csapadékvíz_tisztított szennyvíz kivezetés_vákuumos
VE1_Vezeték_egyesített (szenny- és csapadékvíz)_bekötő_gravitációs
VE1_Vezeték_egyesített (szenny- és csapadékvíz)_bekötő_nyomás alatti
VE1_Vezeték_egyesített (szenny- és csapadékvíz)_bekötő_vákuumos
VE1_Vezeték_egyesített (szenny- és csapadékvíz)_gyűjtő_gravitációs
VE1_Vezeték_egyesített (szenny- és csapadékvíz)_gyűjtő_nyomás alatti
VE1_Vezeték_egyesített (szenny- és csapadékvíz)_gyűjtő_vákuumos
VE1_Vezeték_egyesített (szenny- és csapadékvíz)_szállítóvezeték_gravitációs

VE1_Vezeték_egyesített (szenny- és csapadékvíz)_szállítóvezeték_nyomás alatti
VE1_Vezeték_egyesített (szenny- és csapadékvíz)_szállítóvezeték_vákuumos
VE1_Vezeték_egyesített (szenny- és csapadékvíz)_tisztított szennyvíz kivezetés_gravitációs
VE1_Vezeték_egyesített (szenny- és csapadékvíz)_tisztított szennyvíz kivezetés_nyomás alatti
VE1_Vezeték_egyesített (szenny- és csapadékvíz)_tisztított szennyvíz kivezetés_vákuumos
VE1_Vezeték_használt víz_bekötő_gravitációs
VE1_Vezeték_használt víz_bekötő_nyomás alatti
VE1_Vezeték_használt víz_bekötő_vákuumos
VE1_Vezeték_használt víz_gyűjtő_gravitációs
VE1_Vezeték_használt víz_gyűjtő_nyomás alatti
VE1_Vezeték_használt víz_gyűjtő_vákuumos
VE1_Vezeték_használt víz_szállítóvezeték_gravitációs
VE1_Vezeték_használt víz_szállítóvezeték_nyomás alatti
VE1_Vezeték_használt víz_szállítóvezeték_vákuumos
VE1_Vezeték_használt víz_tisztított szennyvíz kivezetés_gravitációs
VE1_Vezeték_használt víz_tisztított szennyvíz kivezetés_nyomás alatti
VE1_Vezeték_használt víz_tisztított szennyvíz kivezetés_vákuumos
VÉDŐCSŐ – VE2 (vonal)
VE2_Védőcső
CSŐÁTVEZETÉS – VE3 (pont)
VE3_Csőátvezetés
CSŐÁTRERSZ – VE4 (vonal)
VE4_Csőáteresz
ÁROK – VE5 (vonal)
VE5_Árok

VE5_Árok_folyóka
VE5_Árok_árok
MŰTÁRGY – VE6 (pont)
VE6_Műtárgy
KÖZMŰPÓTLÓ BERENDEZÉS – VE7 (pont)
VE7_Műtárgy
VE7_Közműpótló_berendezés
BIZTONSÁGI ÖVEZET – VE8 (poligon)
VE8_Biztonsági övezet
VÍZELLÁTÁS HÁLÓZAT (RGB: 0-0-255)
VEZETÉK – VI1 (vonal)
VI1_Vezeték
VI1_Vezeték_ivóvíz_bekötővezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_ivóvíz_bekötővezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_ivóvíz_elosztóvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_ivóvíz_elosztóvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_ivóvíz_gerincvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_ivóvíz_gerincvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_ivóvíz_főnyomó vezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_ivóvíz_főnyomó vezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_ivóvíz_távvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_ivóvíz_távvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_ivóvíz_ürítő vezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_ivóvíz_ürítő vezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_ivóvíz_gyűjtővezeték (kutakhoz)_gravitációs

VI1_Vezeték_ivóvíz_gyűjtővezeték (kutakhoz)_nyomás alatti
VI1_Vezeték_ipari víz_bekötővezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_ipari víz_bekötővezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_ipari víz_elosztóvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_ipari víz_elosztóvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_ipari víz_gerincvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_ipari víz_gerincvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_ipari víz_főnyomó vezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_ipari víz_főnyomó vezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_ipari víz_távvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_ipari víz_távvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_ipari víz_ürítő vezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_ipari víz_ürítő vezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_ipari víz_gyűjtővezeték (kutakhoz)_gravitációs
VI1_Vezeték_ipari víz_gyűjtővezeték (kutakhoz)_nyomás alatti
VI1_Vezeték_nyersvíz_bekötővezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_nyersvíz_bekötővezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_nyersvíz_elosztóvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_nyersvíz_elosztóvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_nyersvíz_gerincvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_nyersvíz_gerincvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_nyersvíz_főnyomó vezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_nyersvíz_főnyomó vezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_nyersvíz_távvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_nyersvíz_távvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_nyersvíz_ürítő vezeték_gravitációs

VI1_Vezeték_nyersvíz_ürítő vezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_nyersvíz_gyűjtővezeték (kutakhoz)_gravitációs
VI1_Vezeték_nyersvíz_gyűjtővezeték (kutakhoz)_nyomás alatti
VI1_Vezeték_termálvíz_bekötővezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_termálvíz_bekötővezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_termálvíz_elosztóvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_termálvíz_elosztóvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_termálvíz_gerincvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_termálvíz_gerincvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_termálvíz_főnyomó vezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_termálvíz_főnyomó vezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_termálvíz_távvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_termálvíz_távvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_termálvíz_ürítő vezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_termálvíz_ürítő vezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_termálvíz_gyűjtővezeték (kutakhoz)_gravitációs
VI1_Vezeték_termálvíz_gyűjtővezeték (kutakhoz)_nyomás alatti
VI1_Vezeték_tűzoltó víz_bekötővezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_tűzoltó víz_bekötővezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_tűzoltó víz_elosztóvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_tűzoltó víz_elosztóvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_tűzoltó víz_gerincvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_tűzoltó víz_gerincvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_tűzoltó víz_főnyomó vezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_tűzoltó víz_főnyomó vezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_tűzoltó víz_távvezeték_gravitációs

VI1_Vezeték_tűzoltó víz_távvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_tűzoltó víz_ürítő vezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_tűzoltó víz_ürítő vezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_tűzoltó víz_gyűjtővezeték (kutakhoz)_gravitációs
VI1_Vezeték_tűzoltó víz_gyűjtővezeték (kutakhoz)_nyomás alatti
VI1_Vezeték_öntöző víz (locsoló víz)_bekötővezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_öntöző víz (locsoló víz)_bekötővezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_öntöző víz (locsoló víz)_elosztóvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_öntöző víz (locsoló víz)_elosztóvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_öntöző víz (locsoló víz)_gerincvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_öntöző víz (locsoló víz)_gerincvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_öntöző víz (locsoló víz)_főnyomó vezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_öntöző víz (locsoló víz)_főnyomó vezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_öntöző víz (locsoló víz)_távvezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_öntöző víz (locsoló víz)_távvezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_öntöző víz (locsoló víz)_ürítő vezeték_gravitációs
VI1_Vezeték_öntöző víz (locsoló víz)_ürítő vezeték_nyomás alatti
VI1_Vezeték_öntöző víz (locsoló víz)_gyűjtővezeték (kutakhoz)_gravitációs
VI1_Vezeték_öntöző víz (locsoló víz)_gyűjtővezeték (kutakhoz)_nyomás alatti
VÉDŐCSŐ – VI2 (vonal)
VI2_Védőcső
CSŐÁTVEZETÉS – VI3 (pont)
VI3_Csőátvezetés
MŰTÁRGY – VI4 (pont)
VI4_Műtárgy
SZERELVÉNY – VI5 (pont)

VI5_Szerelvény
VI5_Műtárgy
BIZTONSÁGI ÖVEZET – VI6 (poligon)
VI6_Biztonsági övezet
SZÉNHIDROGÉN HÁLÓZAT (RGB:255-255-0)
VEZETÉK – SZ1 (vonal)
SZ1_Vezeték
SZ1_Vezeték_földgáz_elosztó vezeték
SZ1_Vezeték_földgáz_célvezeték
SZ1_Vezeték_földgáz_fáklya vezeték
SZ1_Vezeték_földgáz_kísérő hírközlő kábelek
SZ1_Vezeték_földgáz_anód vezeték
SZ1_Vezeték_kőolaj_elosztó vezeték
SZ1_Vezeték_kőolaj_célvezeték
SZ1_Vezeték_kőolaj_fáklya vezeték
SZ1_Vezeték_kőolaj_kísérő hírközlő kábelek
SZ1_Vezeték_kőolaj_anód vezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - gázolaj_elosztó vezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - gázolaj_célvezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - gázolaj_fáklya vezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - gázolaj_kísérő hírközlő kábelek
SZ1_Vezeték_olajtermék - gázolaj_anód vezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - vegyibenzin_elosztó vezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - vegyibenzin_célvezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - vegyibenzin_fáklya vezeték

SZ1_Vezeték_olajtermék - vegyibenzin_kísérő hírközlő kábelek
SZ1_Vezeték_olajtermék - vegyibenzin_anód vezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - etilén_elosztó vezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - etilén_célvezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - etilén_fáklya vezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - etilén_kísérő hírközlő kábelek
SZ1_Vezeték_olajtermék - etilén_anód vezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - egyéb_elosztó vezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - egyéb_célvezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - egyéb_fáklya vezeték
SZ1_Vezeték_olajtermék - egyéb_kísérő hírközlő kábelek
SZ1_Vezeték_olajtermék - egyéb_anód vezeték
SZ1_Vezeték_kondenzátum_elosztó vezeték
SZ1_Vezeték_kondenzátum_célvezeték
SZ1_Vezeték_kondenzátum_fáklya vezeték
SZ1_Vezeték_kondenzátum_kísérő hírközlő kábelek
SZ1_Vezeték_kondenzátum_anód vezeték
SZ1_Vezeték_rétegvíz_elosztó vezeték
SZ1_Vezeték_rétegvíz_célvezeték
SZ1_Vezeték_rétegvíz_fáklya vezeték
SZ1_Vezeték_rétegvíz_kísérő hírközlő kábelek
SZ1_Vezeték_rétegvíz_anód vezeték
SZ1_Vezeték_termelvény_elosztó vezeték
SZ1_Vezeték_termelvény_célvezeték
SZ1_Vezeték_termelvény_fáklya vezeték
SZ1_Vezeték_termelvény_kísérő hírközlő kábelek

SZ1_Vezeték_termelvény_anód vezeték
SZ1_Vezeték_egyéb gáz - nitrogén_elosztó vezeték
SZ1_Vezeték_egyéb gáz - nitrogén_célvezeték
SZ1_Vezeték_egyéb gáz - nitrogén_fáklya vezeték
SZ1_Vezeték_egyéb gáz - nitrogén_kísérő hírközlő kábelek
SZ1_Vezeték_egyéb gáz - nitrogén_anód vezeték
SZ1_Vezeték_egyéb gáz - szénmonoxid_elosztó vezeték
SZ1_Vezeték_egyéb gáz - szénmonoxid_célvezeték
SZ1_Vezeték_egyéb gáz - szénmonoxid_fáklya vezeték
SZ1_Vezeték_egyéb gáz - szénmonoxid_kísérő hírközlő kábelek
SZ1_Vezeték_egyéb gáz - szénmonoxid_anód vezeték
SZ1_Vezeték_egyéb_elosztó vezeték
SZ1_Vezeték_egyéb_célvezeték
SZ1_Vezeték_egyéb_fáklya vezeték
SZ1_Vezeték_egyéb_kísérő hírközlő kábelek
SZ1_Vezeték_egyéb_anód vezeték
BIZTONSÁGI ÖVEZET – SZ2 (poligon)
SZ2_Biztonsági övezet
SZAKASZOLÓ ÁLLOMÁS – SZ3 (pont)
SZ3_Szakaszoló állomás
FÁKLYA – SZ4 (pont)
SZ4_Fáklya
FÁKLYAKERT – SZ5 (pont)
SZ5_Fáklyakert
CSŐHÍD - SZ6 (vonal)
SZ6_Csőhíd

SZAGLÓ – SZ7 (pont)
SZ7_Szagló
IRÁNYJELZŐ – SZ8 (pont)
SZ8_Irányjelző
KOTRÁST TILTÓ TÁBLA – SZ9 (pont)
SZ9_Kotrást tiltó tábla
NYOMÁSSZABÁLYZÓ – SZ10 (pont)
SZ10_Nyomásszabályozó
VÉDŐCSŐ -SZ11 (vonal)
SZ11_Védőcső
ELZÁRÓ SZERELVÉNY – SZ12 (pont)
SZ12_Elzáró szelvény
ANÓDÁGY – SZ13 (pont)
SZ13_Anódágy
KATÓDÁLLOMÁS – SZ14 (pont)
SZ14_Katódállomás
POTENCIÁLMÉRŐHELY – SZ15 (pont)
SZ15_Potenciálmérőhely
VILLAMOS HÁLÓZAT (RGB: 255-0-0)
VEZETÉK – EL1 (vonal)
EL1_Vezeték
EL1_Vezeték_szabadvezeték_KIF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_KÖF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_NAF
EL1_Vezeték_földkábel_KÖF

EL1_Vezeték_földkábel_KIF
EL1_Vezeték_földkábel_NAF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_átviteli_KÖF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_átviteli_KIF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_átviteli_NAF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_elosztó_KÖF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_elosztó_KIF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_elosztó_NAF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_közvetlen_KÖF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_közvetlen_KIF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_közvetlen_NAF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_termelői_KÖF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_termelői_KIF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_termelői_NAF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_magáncélú_KÖF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_magáncélú_KIF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_magáncélú_NAF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_közvilágítás_KÖF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_közvilágítás_KIF
EL1_Vezeték_szabadvezeték_közvilágítás_NAF
EL1_Vezeték_földkábel_átviteli_KÖF
EL1_Vezeték_földkábel_átviteli_KIF
EL1_Vezeték_földkábel_átviteli_NAF
EL1_Vezeték_földkábel_elosztó_KÖF
EL1_Vezeték_földkábel_elosztó_KIF
EL1_Vezeték_földkábel_elosztó_NAF

EL1_Vezeték_földkábel_közvetlen_KÖF
EL1_Vezeték_földkábel_közvetlen_KIF
EL1_Vezeték_földkábel_közvetlen_NAF
EL1_Vezeték_földkábel_termelői_KÖF
EL1_Vezeték_földkábel_termelői_KIF
EL1_Vezeték_földkábel_termelői_NAF
EL1_Vezeték_földkábel_magáncélú_KÖF
EL1_Vezeték_földkábel_magáncélú_KIF
EL1_Vezeték_földkábel_magáncélú_NAF
EL1_Vezeték_földkábel_közvilágítás_KÖF
EL1_Vezeték_földkábel_közvilágítás_KIF
EL1_Vezeték_földkábel_közvilágítás_NAF
TARTÓSZERKEZET – EL2 (pont)
EL2_Tartószerkezet
BIZTONSÁGI ÖVEZET – EL3 (poligon)
EL3_Biztonsági övezet
ÁTALAKÍTÓ ÉS ELOSZTÓ BERENDEZÉSEK – EL4 (pont)
EL4_Átalakító és elosztó berendezések
KIF CSATLAKOZÓ – EL4 (pont)
EL5_KIF csatlakozó
SAJÁT CÉLÚ INFORMATIKAI HÁLÓZAT – EL6 (vonal)
EL6_Saját célú informatikai hálózat
SAJÁT CÉLÚ INFORMATIKAI HÁLÓZATI BERENDEZÉSEK – EL7 (pont)
EL7_Saját célú informatikai hálózati berendezések
KANDELÁBER – EL8 (pont)
EL8_Kandeláber

LÁMPATEST – EL9 (pont)
EL9_Lámpatest
ELEKTROMOS AUTÓ TÖLTŐ – EL10 (pont)
EL10_Elektromos autó töltő
TÁVHŐ HÁLÓZAT (RGB: 238-130-238)
VEZETÉK – TH1 (vonal)
TH1_Vezeték
TH1_Vezeték_meleg víz_föld felett_6 bár
TH1_Vezeték_meleg víz_föld felett_10 bár
TH1_Vezeték_meleg víz_föld felett_16 bár
TH1_Vezeték_meleg víz_föld felett_25 bár
TH1_Vezeték_meleg víz_föld felett_40 bár
TH1_Vezeték_meleg víz_föld alatt_6 bár
TH1_Vezeték_meleg víz_föld alatt_10 bár
TH1_Vezeték_meleg víz_föld alatt_16 bár
TH1_Vezeték_meleg víz_föld alatt_25 bár
TH1_Vezeték_meleg víz_föld alatt_40 bár
TH1_Vezeték_forró víz_föld felett_6 bár
TH1_Vezeték_forró víz_föld felett_10 bár
TH1_Vezeték_forró víz_föld felett_16 bár
TH1_Vezeték_forró víz_föld felett_25 bár
TH1_Vezeték_forró víz_föld felett_40 bár
TH1_Vezeték_forró víz_föld alatt_6 bár
TH1_Vezeték_forró víz_föld alatt_10 bár
TH1_Vezeték_forró víz_föld alatt_16 bár

TH1_Vezeték_forró víz_föld alatt_25 bár
TH1_Vezeték_forró víz_föld alatt_40 bár
TH1_Vezeték_gőz_föld felett_6 bár
TH1_Vezeték_gőz_föld felett_10 bár
TH1_Vezeték_gőz_föld felett_16 bár
TH1_Vezeték_gőz_föld felett_25 bár
TH1_Vezeték_gőz_föld felett_40 bár
TH1_Vezeték_gőz_föld alatt_6 bár
TH1_Vezeték_gőz_föld alatt_10 bár
TH1_Vezeték_gőz_föld alatt_16 bár
TH1_Vezeték_gőz_föld alatt_25 bár
TH1_Vezeték_gőz_föld alatt_40 bár
TARTÓSZERKEZET – TH2 (pont)
TH2_Tartószerkezet
AKNA – TH3 (pont)
TH3_Akna
HŐBÁZIS (ERŐMŰ) – TH4 (pont)
TH4_Hőbázis (erőmű)
BIZTONSÁGI ÖVEZET – TH5 (poligon)
TH5_Biztonsági övezet
HÍRKÖLÉSI HÁLÓZAT (RGB: 0-128-0)
VEZETÉK – HI1 (vonal)
HI1_Vezeték
HI1_Vezeték_vezetékes hírközlés_föld feletti_országos (gerinc-) hálózat
HI1_Vezeték_vezetékes hírközlés_föld feletti_regionális szerepű (körzet-) hálózat

HI1_Vezeték_vezetékes hírközlés_föld feletti_helyi (elosztó) hálózat
HI1_Vezeték_vezetékes hírközlés_föld feletti_helyi (előfizetői) hálózat
HI1_Vezeték_vezetékes hírközlés_föld alatti_országos (gerinc-) hálózat
HI1_Vezeték_vezetékes hírközlés_föld alatti_regionális szerepű (körzet-) hálózat
HI1_Vezeték_vezetékes hírközlés_föld alatti_helyi (elosztó) hálózat
HI1_Vezeték_vezetékes hírközlés_föld alatti_helyi (előfizetői) hálózat
HI1_Vezeték_vezetékes hírközlés_alépítményben_országos (gerinc-) hálózat
HI1_Vezeték_vezetékes hírközlés_alépítményben_regionális szerepű (körzet-) hálózat
HI1_Vezeték_vezetékes hírközlés_alépítményben_helyi (elosztó) hálózat
HI1_Vezeték_vezetékes hírközlés_alépítményben_helyi (előfizetői) hálózat
HI1_Vezeték_távtápláló_föld feletti_országos (gerinc-) hálózat
HI1_Vezeték_távtápláló_föld feletti_regionális szerepű (körzet-) hálózat
HI1_Vezeték_távtápláló_föld feletti_helyi (elosztó) hálózat
HI1_Vezeték_távtápláló_föld feletti_helyi (előfizetői) hálózat
HI1_Vezeték_távtápláló_föld alatti_országos (gerinc-) hálózat
HI1_Vezeték_távtápláló_föld alatti_regionális szerepű (körzet-) hálózat
HI1_Vezeték_távtápláló_föld alatti_helyi (elosztó) hálózat
HI1_Vezeték_távtápláló_föld alatti_helyi (előfizetői) hálózat
HI1_Vezeték_távtápláló_alépítményben_országos (gerinc-) hálózat
HI1_Vezeték_távtápláló_alépítményben_regionális szerepű (körzet-) hálózat
HI1_Vezeték_távtápláló_alépítményben_helyi (elosztó) hálózat
HI1_Vezeték_távtápláló_alépítményben_helyi (előfizetői) hálózat
HI1_Vezeték_egyéb (jelző, ipari)_föld feletti_országos (gerinc-) hálózat
HI1_Vezeték_egyéb (jelző, ipari)_föld feletti_regionális szerepű (körzet-) hálózat
HI1_Vezeték_egyéb (jelző, ipari)_föld feletti_helyi (elosztó) hálózat
HI1_Vezeték_egyéb (jelző, ipari)_föld feletti_helyi (előfizetői) hálózat

HI1_Vezeték_egyéb (jelző, ipari)_föld alatti_országos (gerinc-) hálózat
HI1_Vezeték_egyéb (jelző, ipari)_föld alatti_regionális szerepű (körzet-) hálózat
HI1_Vezeték_egyéb (jelző, ipari)_föld alatti_helyi (elosztó) hálózat
HI1_Vezeték_egyéb (jelző, ipari)_föld alatti_helyi (előfizetői) hálózat
HI1_Vezeték_egyéb (jelző, ipari)_alépítményben_országos (gerinc-) hálózat
HI1_Vezeték_egyéb (jelző, ipari)_alépítményben_regionális szerepű (körzet-) hálózat
HI1_Vezeték_egyéb (jelző, ipari)_alépítményben_helyi (elosztó) hálózat
HI1_Vezeték_egyéb (jelző, ipari)_alépítményben_helyi (előfizetői) hálózat
ALÉPÍTMÉNY – HI2 (vonal)
HI2_Alépítmény
VÉDŐCSŐ – HI3 (vonal)
HI3_Védőcső
TÁPSZEKRÉNY – HI4 (pont)
HI4_Tápszekrény
NYOMVONAL JELZŐ – HI5 (pont)
HI5_Nyomvonal jelző
MEGSZAKÍTÓ LÉTESÍTMÉNY – HI6 (pont)
HI6_Megszakító létesítmények
TÁMSZERKEZET – HI7 (pont)
HI7_Támszerkezetek
ELŐFIZETŐI CSATLAKOZÁSI PONTOK – HI8 (pont)
HI8_Előfizetői csatlakozási pontok
BIZTONSÁGI ÖVEZET – HI9 (poligon)
HI9_Biztonsági övezet
EGYÉB LÉTESÍTMÉNYEK – HI10 (pont)
HI10_Egyéb létesítmények

Az egyes rétegeket az AutoCAD Map 3D rétegcsoportokba tudja sorolni. Erre beépített fólia tulajdonság szűrők állnak rendelkezésre az AutoCAD Map 3D 2022 alapfunkciónál bemutatottaknak megfelelően.

7.6. Szereplő hozzáadása

Ha a beruházó, tulajdonos, szolgáltató, üzemeltető listában nem áll rendelkezésre egy szereplő, azt a felhasználó űrlapon keresztül bármikor hozzáadhatja űrlapon keresztül az értékkészlethez.

A Szereplő felvételének a menete a következő:

1. Az űrlapok eléréséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap Gyors elérés panel **Szakági modell intéző** utasítására kell kattintania. A TOPOBASE parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Szakági modell intéző.
2. A felhasználónak az oldalsávon található Szakági modell intézőn belül az **Alapadatok** jellemzőcsoporton, majd az **Adatmodell/Alapadatok/Szereplők** jellemzőosztályon belül a **Szereplők** elemen kell jobb egérgombbal kattintania, utána pedig kiválasztania az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget.
3. A megjelenő Szereplők űrlapon az alsó menüsorból az Új adat ikonra kattintva vehető fel új szereplő.
4. A felhasználónak ekkor meg kell adni az új szereplő nevét, típusát, rövid nevét és adószámát (mind kötelezően megadandó adat).
5. Az **F5** gomb megnyomásával, vagy a **Beszúrás (F5)** gombra kattintva elmenthetők az űrlap módosításai.

Fontos, hogy mind a Tervalapadatok, mind a Nyomvonal, Optika, KTV hálózat és Réz palettákon az Adatok frissítése gombra kell kattintani, hogy az újonnan felvett szereplő megjelenjen az értékkészletben, a legördülő listában. Azt az AutoCAD nem frissíti le automatikusan.

7.6.1. Szereplők tömeges felvétele

Ha a felhasználónak rendelkezésére áll egy meglévő szereplő adatbázis, azt betöltheti a fentebb már bemutatott **Szereplők** űrlapon keresztül a tervrajzba. A művelethez érdemes egy olyan Excel állományt létrehoznia, amely beimportálható a programba.

Ehhez érdemes első lépésben a **Szereplők** űrlapon kattintani a jobb egérgombbal, majd a helyérzékeny menüben az **Exportálás** csoportból kiválasztani a megfelelő formátumot. A következő lehetőségek vannak:

- Excel (közvetlen)
- Excel (űrlapadatok)
- ASCII fájl (közvetlen)
- ASCII fájl (űrlapadatok)
- XML
- Word körlevél

Mivel importálásnál a nyers adatokat tartalmazó Excel (közvetlen) tölthető vissza adatátalakítás nélkül, emiatt érdemes utóbbi lehetőséget választani. Importálásnál a felhasználónak fokozottan figyelnie kell az importálandó Excel fájlba bevitt értékekre (különösen az azonosítókra), ugyanis olyan értékeket is fel lehet e módon tölteni, amelyek nem kötelezők, valamint e módon

duplikátumok is kerülhetnek az adatbázisba - ennek ellenőrzése a tervező felelőssége még a feltöltés előtt. Legördülő menük esetén nem érdemes 24 karakternél hosszabb szöveget megadni, mivel a keretprogram a 24 karakteren felüli karaktereket nem tudja majd megjeleníteni.

Miután a felhasználó kiválasztotta a neki tetsző formátumot, megjelenik az Exportálás párbeszédpanel, ahol a felhasználói kiválaszthatja, hogy milyen adatokat szeretne a programból exportálni, illetve, hogy az exportálás milyen néven, milyen lokális célhellyel történjen. Azt az adatszerkezetet célszerű választani, amit a felhasználó később szeretne visszatölteni.

Érdemes a **Vezérlőcímek exp.** jelölőnégyzetből kivenni a pipát, vagy később törölni a táblázat felső sorát, hogy importáláskor a felhasználó a kívánt eredményt kapja. A **Vezérlőcímek exp.** ugyanis egy információs sort rak be a táblázat legfelső sorába, amely az oszlopok értelmezésénél hasznos lehet, importáláskor viszont a program értelmezni próbálja, emiatt hibás betöltést okozhat.

Az **OK** gombra kattintva létrejön a választott típusú állomány a kiválasztott adatszerkezettel.

A felhasználó rendelkezésére álló szereplő adatbázist ebbe a szerkezetbe érdemes átvezetni a megfelelő adatokat a megfelelő oszlopba, cellákba rendezve.

Ha az importálni kívánt állomány véglegessé vált, azt a **Szereplők** űrlapon keresztül töltheti fel a felhasználó a jobb egérgombbal kattintva, majd az **Importálás** lehetőséget választva. Utóbbinál két lehetőség van:

- Excel-importálás (közvetlen)
- Excel-frissítés (közvetlen)

Importáláskor a program megkérdezi, hogy a felhasználó kívánja-e törölni a meglévő sorokat. Importáláskor érdemes az igent választani a duplikáció elkerülése érdekében. A program alapesetben a korábban kiexportált fájlt próbálja visszatölteni, érdemes emiatt minden más Excel állományt bezárni.

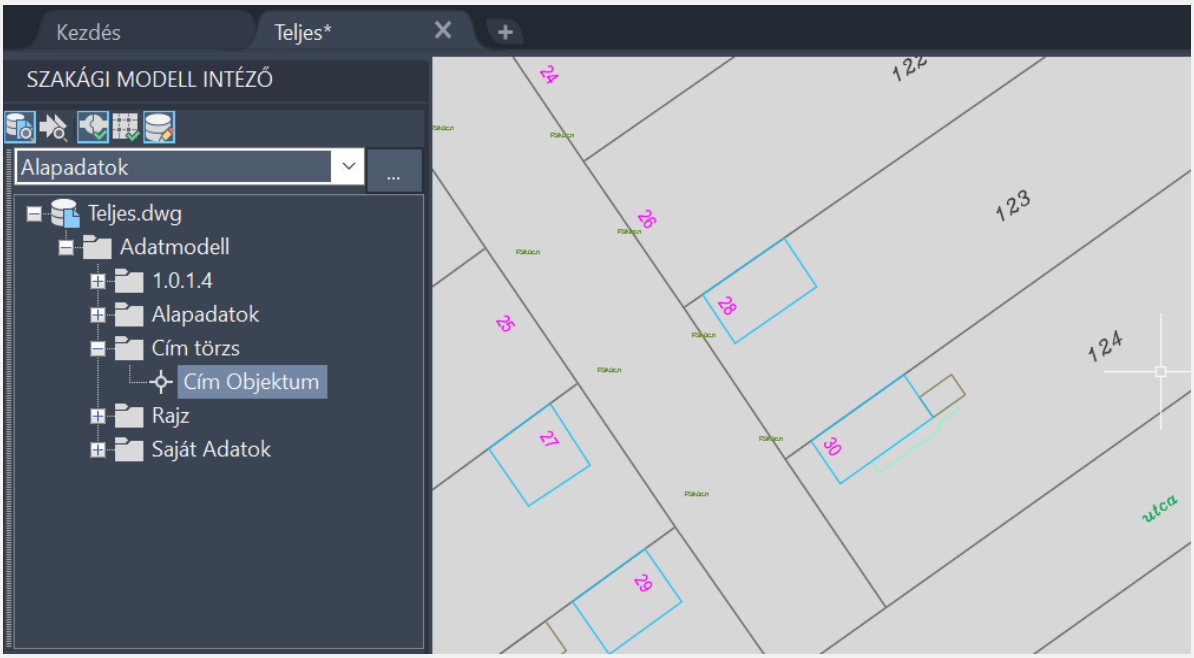
Ha az importálás sikeresen lezajlott a program "Az importálás befejeződött" visszajelzést jelenít meg a felhasználónak.

7.7. Adatok felvitele

Az ebben a fejezetben bemutatott AutoCAD adatbetöltési metódusok minden űrlapnál hasonlóan működnek. Jelen fejezetben mi a címadatok felvitelén keresztül mutatjuk be a funkcionalitást.

Az adatok importálhatók SHP kiterjesztésű fájlból is, azonban SHP importálás esetén nem keletkeznek ESZTER szakági címobjektumok, ami miatt ajánlott az Excel alapú importálás használata.

Ahhoz, hogy a tervrajzban lévő objektumokhoz cím adatot lehessen rendelni szükséges, hogy a tervező a Szakági modell intézőn keresztül előzetesen cím objektumot rendeljen a tervrajzhoz, amelynek a menete a következő:



39. ábra: Cím objektum - digitalizálás űrlappal

1. Az űrlapok eléréséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap Gyors elérés panel **Szakági modell intéző** utasítására kell kattintania. A TOPOBASE parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Szakági modell intéző.
2. A felhasználónak az oldalsávon található Szakági modell intézőn belül az **ESZTER** jellemzőcsoporton (lásd fentebb), majd az **Adatmodell/Cím Törzs** jellemzőosztályon belül a **Cím Objektum** elemen kell jobb egérgombbal kattintania.
3. A helyérzékeny menüből kiválasztania a **Digitalizálás űrlappal** lehetőséget
4. Ezt követően a térképen a kívánt pontra egér kattintás segítségével helyezheti el a cím objektumot
5. Az **Enter** gomb megnyomására megnyílik a lehelyezett cím objektum adatait tartalmazó panel.
6. A **Cím objektum** ablakban kitölthetők a megfelelő adatok. A kötelezően megadandó mezők piros színnel jelennek meg. Az **F5** gomb megnyomásával, vagy a **Beszúrás (F5)** -módosítás esetén **Frissítés (F5)** - gombra kattintva elmenthetők a cím objektum módosításai.
7. A **Cím prioritás** mező mellett elhelyezett "pipa" ikonra kattintással megadható, hogy egy cím elsődleges cím objektummá váljon.
8. A korábban elhelyezett objektum **Cím adatok** fülén ezt követően lehet a **Hozzáadás** ikonra kattintani.
9. Folyamatos bal klikkeléssel a térképen kijelölhetőek a cím objektumhoz tartozó sarokpontok. Amennyiben nincs beállítva elsődleges cím, a program hibaüzenetben jelzi azt a felhasználónak.

Másodlagos cím megadásakor nem kötelező bekapcsolni az elsődleges cím módot a Cím prioritás mezőnél a cím objektumon. Azonban másodlagos cím hozzáadásához szükséges egy elsődleges cím megléte.

7.7.1. Adatok tömeges importálása

Ha a felhasználónak rendelkezésére áll egy meglévő címadatbázis, azt betöltheti a fentebb már bemutatott **Cím objektum** űrlapon keresztül a tervrajzba. A művelethez érdemes egy olyan Excel állományt létrehoznia, amely beimportálható a programba.

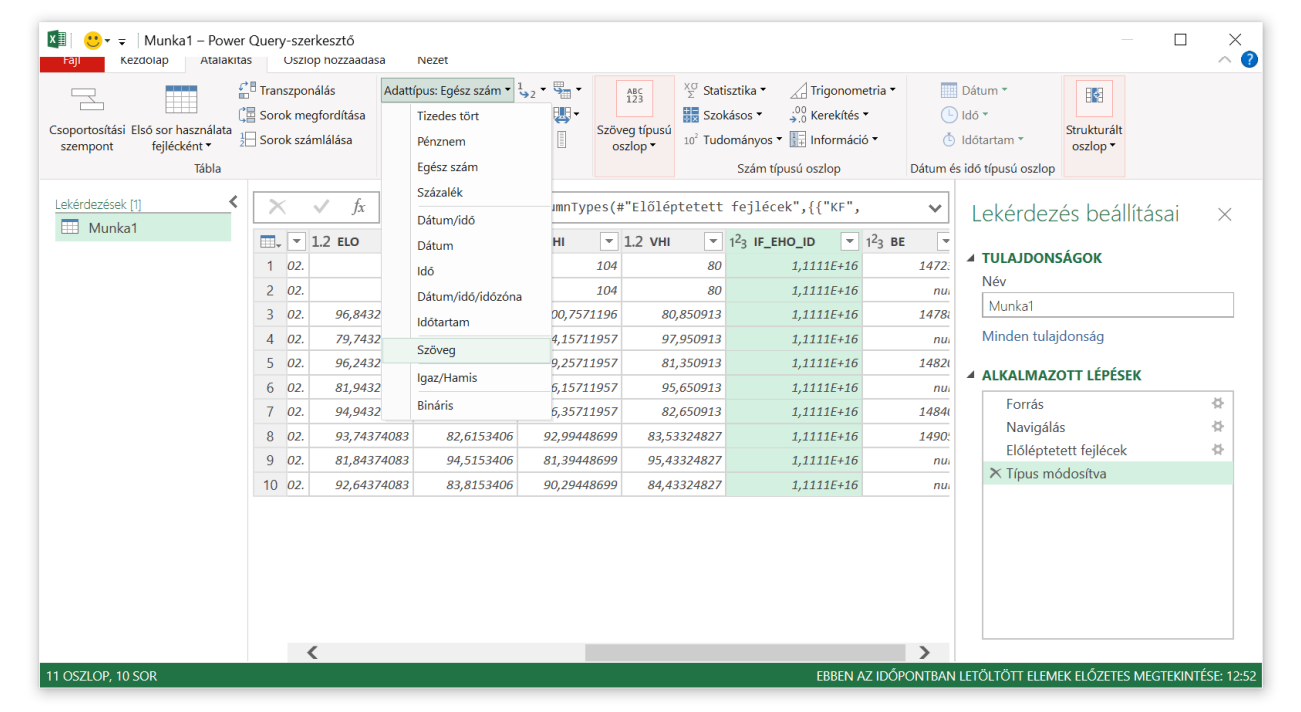
Ehhez érdemes első lépésben a **Cím objektum** űrlapon kattintani a jobb egérgombbal, majd a helyérzékeny menüben az **Exportálás** csoportból kiválasztani a megfelelő formátumot. A következő lehetőségek vannak:

- Excel (közvetlen)
- Excel (űrlapadatok)
- ASCII fájl (közvetlen)
- ASCII fájl (űrlapadatok)
- XML
- Word körlevél

Mivel importálásnál a nyers adatokat tartalmazó Excel (közvetlen) tölthető vissza adatátalakítás nélkül, emiatt érdemes utóbbit választani. Importálásnál a felhasználónak fokozottan figyelnie kell az importálandó Excel fájlba bevitt értékekre (különösen az azonosítókra), ugyanis olyan értékeket is fel lehet e módon tölteni, amelyek nem kötelezők, valamint e módon duplikátumok is kerülhetnek az adatbázisba - ennek ellenőrzése a tervező felelőssége még a feltöltés előtt. Legördülő menük esetén nem érdemes 24 karakternél hosszabb szöveget megadni, mivel a keretprogram a 24 karakteren felüli karaktereket nem tudja majd megjeleníteni.

Megjegyzés: Az Excel táblázatkezelőben egyszerre 11 számjegy jeleníthető meg egy cellában. A 11 elemnél hosszabb számjegyeket ezért az Excel automatikusan lerövidíti Általános beállítás mellett. Ezen ok miatt a 11 elemnél hosszabb számsorok esetén (például EHO ID) érdemes az exportált xlsx, vagy CSV állományt megnyitás helyett, beolvastatni adatként az Excellel, hogy az Adatok átalakításával ne következzen be adatvesztés.

Ehhez az Excel segédprogramban egy üres munkafüzetet kell nyitni, majd a szalagon, az **Adatok** fülön az **Adatok beolvasása** melletti legördülő listára kattintani, utána pedig kiválasztani a **Fájlból** értékkészletből a megfelelő állománytípust.

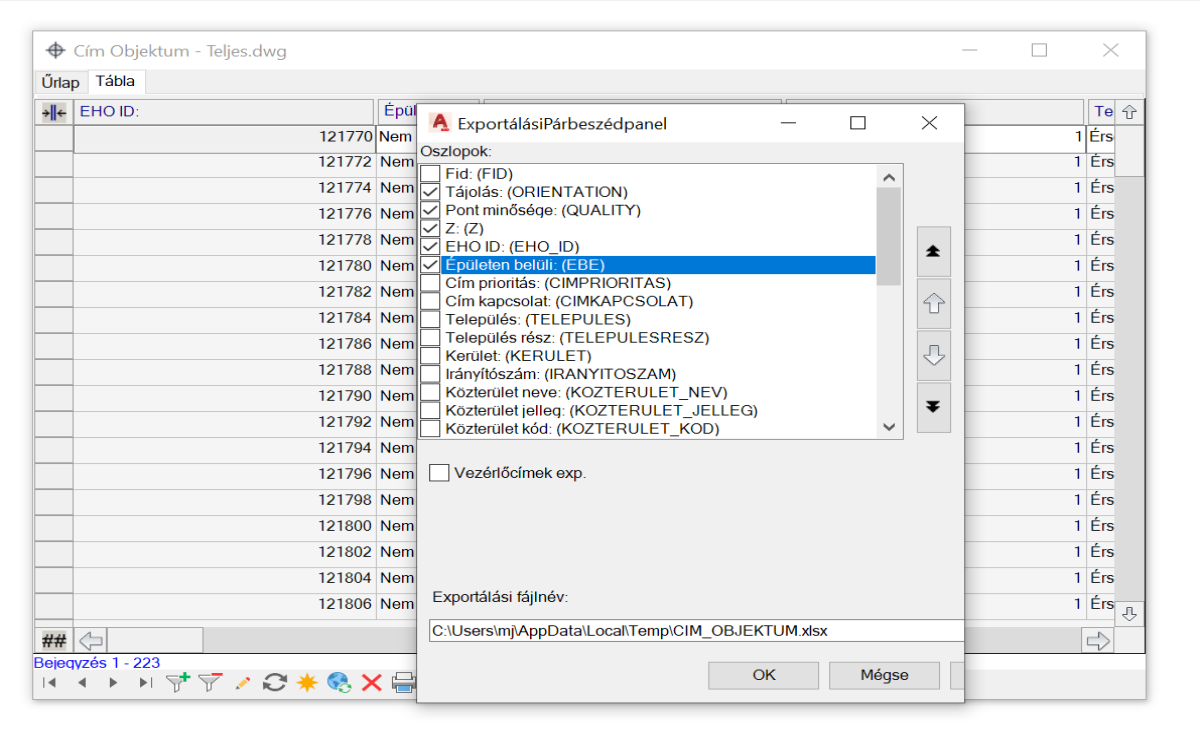


40. ábra: Excel - adattípus átalakítása

A megjelenő panelen ki kell választani az adatokat tartalmazó munkalapot, majd a jobb alsó sarokban megtalálható Adatok átalakítása gombra kell kattintani. A megjelenő panelen ezt követően ki kell jelölni a hibás adattípussal megjelenő oszlopot, majd a szalag **Átalakítás** csoportján belül az adattípusnál a "Szöveg" lehetőséget kell választani (lásd fentebb), a megjelenő figyelmeztető ablakban pedig a **Jelenlegi cseréje** opciót. Végül a szalag **Kezdőlap** csoportjában a **Bezárás és betöltés** gombbal tölthető be az átalakított adatsort tartalmazó táblázat.

A vonatkozó Excel funkció az Office 2016-os, 2019-es verziójába, valamint az Office 365 kliensekben megtalálható. Korábbi Excel verziók esetén a Power Query bővítmény letöltésével érhető el a funkcionalitás.

Miután a felhasználó kiválasztotta a neki tetsző formátumot, megjelenik az Exportálás párbeszédpanel, ahol a felhasználói kiválaszthatja, hogy milyen adatokat szeretne a programból exportálni, illetve, hogy az exportálás milyen néven, milyen lokális célhellyel történjen.



41. ábra: Cím exportálás

Azt az adatszerkezetet célszerű választani, ami a felhasználó később szeretne visszatölteni. Azaz, ha rendelkezik például irányítószám, településnél, utcanév, közterület jelleggel és házszám, valamint x és y koordináta adatokkal azokat mind érdemes kiválasztani, valamint az azokból következtethető adatokat (például országnév, régió és megye).

Érdemes a **Vezérlőcímek exp.** jelölőnégyzetből kivenni a pipát, vagy később törölni a táblázat felső sorát, hogy importáláskor a felhasználó a kívánt eredményt kapja. A **Vezérlőcímek exp.** ugyanis egy információs sort rak be a táblázat legfelső sorába, amely az oszlopok értelmezésénél hasznos lehet, importáláskor viszont a program értelmezni próbálja, emiatt hibás betöltést okozhat.

Az **OK** gombra kattintva létrejön a választott típusú állomány a kiválasztott adatszerkezettel.

A felhasználó rendelkezésére álló címadatbázist ebbe a szerkezetbe érdemes átvezetni a megfelelő adatokat a megfelelő oszlopba, cellákba rendezve.

Az ESZTER számára az alábbi címadatok adhatók meg:

Adat	Eredet	Típus	Kötelező?	Megjegyzés
Elsődleges?	tervező	kód	igen	Ha egy cím elsődleges, akkor a lakásszám számolandó egy legyűjtésnél. Ha másodlagos, akkor nem. 1=elsődleges, 0=másodlagos
Elsődleges cím	tervező	hivatkozás	nem	Ha egy cím másodlagos, akkor ide lehet hivatkozásként az elsődleges címet beírni. Ha nincs ilyen, akkor a helyrajziszám összeköti a címeket.
Lakásszám	tervező	érték	nem	nulla vagy nincs értéke, ha másodlagos (ha egyszerűbb a szoftvernek, lehet a

				lakásszám is, de ebben az esetben megoldandó az, hogy a másodlagos címek lakásszám adatai ne legyenek a teljes lakásszámba beleszámítva a duplázások elkerülése végett. Ha kitöltésre kerül másodlagos cím esetén, akkor a szoftver írójának el kell magyaráznia annak okát.)
Ország kód	Strukturált címadatbázis	kód	igen	A településnévből automatikusan kerül meghatározásra. Értéke mindig 1
Ország név	Strukturált címadatbázis	érték	igen	Értéke mindig "Magyarország"
Megye kód	Strukturált címadatbázis	kód	igen	A településnévből automatikusan kerül meghatározásra. A megye statisztikai számjele. (KSH adat)
Megye név	Strukturált címadatbázis	érték	igen	A településnévből automatikusan kerül meghatározásra. KSH megnevezés
Járás kód	Strukturált címadatbázis	érték	igen	A településnévből automatikusan kerül meghatározásra. Járás statisztikai számjele. (KSH adat)
Járás név	Strukturált címadatbázis	kód	igen	A településnévből automatikusan kerül meghatározásra. KSH megnevezés
Település kód	Strukturált címadatbázis	érték	igen	A településnévből automatikusan kerül meghatározásra. Település statisztikai számjele. (KSH adat)
Település név	Strukturált címadatbázis	kód	igen	Településnév Budapesten 24 féle van a KSH szerint. A 23 kerületnév és Budapest (ez a Margit-sziget, mely nem tartozik egy kerülethez sem). Budapest esetén a településnév mindig Budapest. A kerület értéke kötelezően kitöltendő (Margit-sziget esetén 0)
Kerület	Strukturált címadatbázis	érték	igen, ha van	Csak arab egész szám.
Településrész	Strukturált címadatbázis	érték	nem	Önálló névvel rendelkező belterületi poligon (például Sashalom).
Irányítószám	Strukturált címadatbázis	érték	igen	Amennyiben több irányítószám is tartozik egy településhez, úgy manuálisan meghatározandó.
Közterület egyedi azonosító	Strukturált címadatbázis	érték	igen, ha kapott adat	Országosan egyedi azonosító
Közterület név	Strukturált címadatbázis	érték	igen	

Közterület típus	Strukturált címadatbázis	érték	igen	
Közterület régi neve	Strukturált címadatbázis	érték	nem	Eggyel előtte lévő nevet tartalmazza
Közterület kód	tervező		nem	Használata csak akkor indokolt, ha egy infrastruktúra elem elhelyezési címe nem azonos közterületet jelöl, mint ahol az infrastruktúra elhelyezkedik
Fekvés	tervező	kód	igen	Belterület, Külterület, Zártkert (B,K,Z)
Helyrajziszám	tervező	érték	nem	
Épület név	tervező	érték	nem	
Házszám	Strukturált címadatbázis	érték	nem	Megjegyzés: Ez csak egész szám. Összevont házszámoknál bontva. Pl 39-43 = 39,41,43 vagy 5/a, 5/b, 5/c = 5
Házszámtól	tervező	érték	nem	
Házszámig	tervező	érték	nem	
Házszámbetűtől	tervező	érték	nem	
Házszámbetűig	tervező	érték	nem	
Épület tól	tervező	érték	nem	
Épület ig	tervező	érték	nem	
Lépcsőháztól	tervező	érték	nem	
Lépcsőházig	tervező	érték	nem	
Épületjel	tervező	érték	nem	Vannak olyan címek, ahol nem a cím része az épület neve. Például egy egyetemnek több épülete van, amelyeket betűjellel láttak el. Címként azonos mind, de az épületek megkülönböztető jelét tudni kell tárolni, hiszen előfordulhat, hogy az egyes épületek közt közterület is található, ami miatt szükséges lehet az NMHH engedélyezési eljárása a hálózat megépítéséhez.
Geox Orig X	Strukturált címadatbázis	érték	igen	Eredeti Geox címpont koordinátája (EOV X)
GeoX Orig Y	Strukturált címadatbázis	érték	igen	Eredeti Geox címpont koordinátája (EOV Y)
Tervezői X	tervező	Geom (X)	igen	EOV koordináta X értéke
Tervezői Y	tervező	Geom (Y)	igen	EOV koordináta Y értéke

A fenti adatsorokat figyelembe véve érdemes létrehozni a visszatöltendő állományt.

Ha az importálni kívánt állomány véglegessé vált, azt a **Cím objektum** űrlapon keresztül töltheti fel a felhasználó az **Új adat** ikonra jobb egérgombbal kattintva, majd az **Importálás** lehetőséget választva. Utóbbinál két lehetőség van:

- Excel-importálás (közvetlen)
- Excel-frissítés (közvetlen)

Importáláskor a program megkérdezi, hogy a felhasználó kívánja-e törölni a meglévő sorokat. Importáláskor érdemes az igent választani a duplikáció elkerülése érdekében. A program alapesetben a korábban kiexportált fájlt próbálja visszatölteni, érdemes emiatt minden más Excel állományt bezárni.

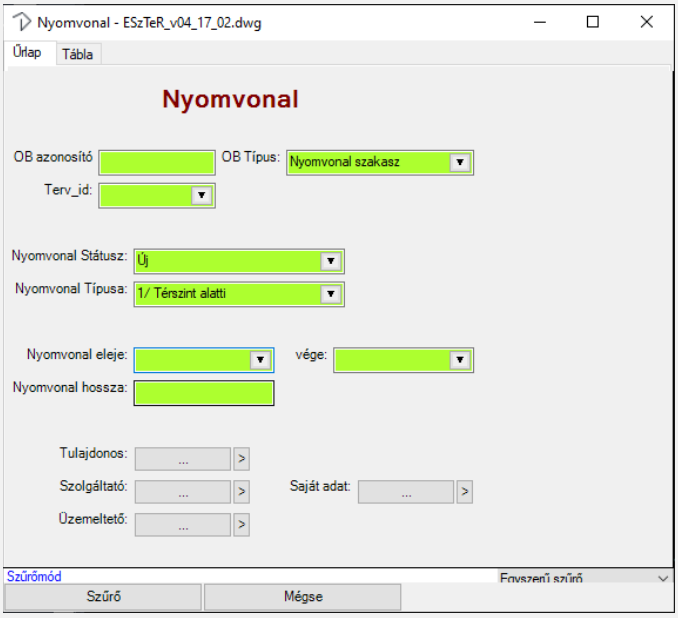
Ha az importálás sikeresen lezajlott a program "Az importálás befejeződött" visszajelzést jelenít meg a felhasználónak.

7.8. Globális frissítés

Tömeges adatmódosítás (például közterület nevének változása) esetén lehetőség van egy adat globális cseréjére az űrlapokon keresztül. Ehhez a felhasználónak az űrlapon (például a **Cím objektum** űrlap elérését lásd az Adatok felvitele fejezetben) belül lévő menüsoron elsőként a **Szűrő** ikonnal rá kell keresnie a módosítani kívánt adatra, amely legyűjti az adatbázisból mindazon adatokat, amelyek megfelelnek a szűrésnek (például utcanév).

7.8.1. Adatok szűrése

Az űrlapok egyik leghasznosabb funkciója, hogy az adatokat szűrők segítségével szűrhetik a felhasználók. A **Szűrő** gomb megnyomásával az űrlapon található mezők zöldre változnak és a felhasználó beállíthatja a szűrőfeltételeket. A beállított szűrők számának nincs korlátja. Többszörösen összetett szűrők képezhetők.



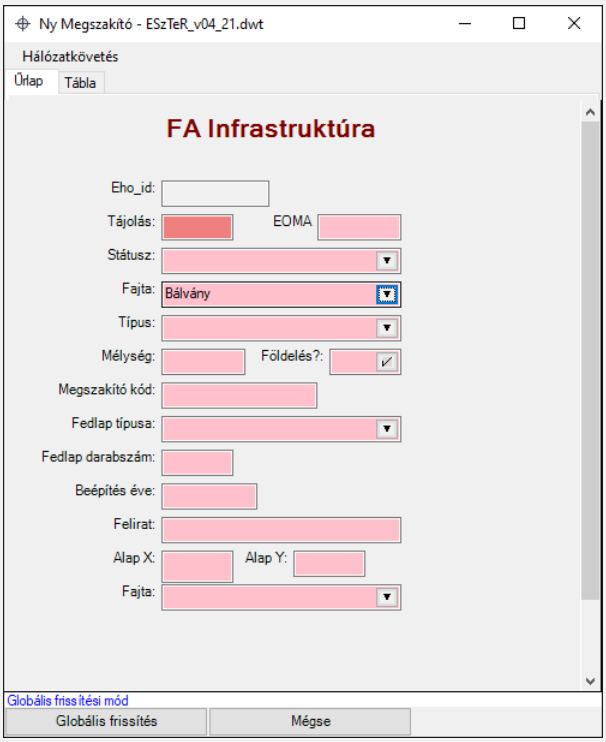
42. ábra: Űrlap szűréssel

A szűrő véglegesítése után az űrlapon csak azon objektumok jelennek meg, melyek a szűrőfeltételeknek megfelelnek. Ezek között Űrlap nézetben a navigáció nyilakkal közlekedhet a felhasználó. Tábla nézetben az össze szűrt adat megjelenik.

A szűrés eredmény a rajzban kiemelhető **A kiválasztási halmazban szereplő összes jellemző kiemelése a rajzon** gombbal. A szűrés eredménye riportálható a **Nyomtatás** gombbal. A szűrés eredménye Excel állományba exportálható a helyi menün belül az **Exportálás**, majd az **Excel (űrlapadatok)** lehetőségre kattintva. A szűrő a **Szűrő törlése** gombbal szüntethető meg.

7.8.2. Globális frissítés eszköz

Ezt követően a **Globális frissítés** ikonjára kell kattintania és megadnia azt az új adatot, amivel a korábbit cserélni kívánja. A Globális frissítés gomb megnyomását követően a mezők rózsaszínre váltanak.



43. ábra: Globális frissítés

A Globális frissítés figyeli a kötelező mezőket. A frissítés előtt a szolgáltatás ellenőrzi, hogy vannak-e üresen álló kötelező oszlopértékek. Ha vannak, be kell írnia a kötelező adatokat, vagy be kell állítania egy értéket a mezőhöz, különben a globális frissítés nem hajtható végre.

Ha például a felhasználó a szűrőnél megadott adatmezőt írja át, akkor értelemszerűen minden a szűrőnél megadott táblázatbejegyzés cserélődni fog (például utcanév másik utcanévre).

A globális frissítéssel bármely adat a szakági intézőn keresztül könnyedén tömegesen cserélhető. Globális frissítéssel csak a módosítható mezők módosíthatók tömegesen (a szürke mezők nem módosíthatók, a sötét rózsaszín színű mezők ellenben kötelező mezők, míg a világos rózsaszínűek opcionálisak).

Például a globális frissítéssel, ha egy épület esetén a típus központi épületről egyéb épületre változik, akkor a fenti módszerrel egyszerűen módosítható globálisan az érték. Ugyanígy lehetséges egy megszakító típusának tömeges módosítása, valamint egy tulajdonos nevének globális frissítésére, ha például egy cég neve a tervezés megkezdése előtt változott.

A frissítés végrehajtás estén az űrlap két figyelmeztető üzenet küld, ahol látható a módosításra kerülendő objektumok száma és az is, hogy a módosítások nem vonhatók vissza.

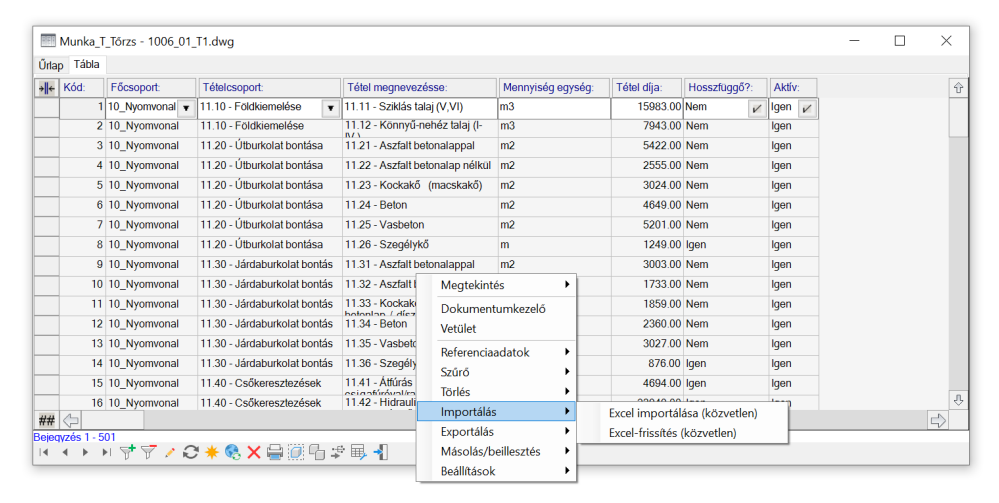
7.9. Törzsadat importálás

ESZTER-en belül lehetőség van az űrlapokon keresztül a törzsadatok tömeges felvitelére (lásd bővebben az űrlapok, törzsadatok fejezetben), illetve egy megfelelően kitöltött és szerkesztett Excel fájl esetén tömeges törzsadat importálás is lehetséges.

Az adatok tömeges feltöltéséhez elérhető egy speciális szerkesztett Törzsadat import Excel fájl, valamint egy kitöltési segédlet az NMHH ESZTER aloldalán, amelyek segítségével a tervezők elvégezhetik a műveletet.

Ajánlott a számozott sorrendben kitölteni, illetve feltölteni a törzs adatokat, azonban a felhasználónak nem kötelező minden adattábla betöltése. Igény szerint például az egyes technológiák táblái kihagyhatóak, amennyiben olyat nem kíván feltölteni a tervező (például csak anyag törzs adatokat kíván feltölteni, de új objektum típusokat nem).

A feltöltéshez az adott .dwg/.dwt kiterjesztésű tervfájl megnyitása szükséges. Az adattáblák leírásai tartalmaznak egy elérési útvonalat, melyek a tervfájlon belül a Szakági modell intézőből érhetőek el. Ezen felül szükség van a Törzsadat import Excel fájlra is, melyben a külön táblák külön lapokon találhatóak.



44. ábra: Munka törzs importálás

A piros színnel jelölt táblák zároltak, azon táblák szerkesztése tiltott, csak az adattáblák közötti hivatkozások miatt kerültek megjelenítésre. Az importáláshoz minden esetben az elérési útvonalon leírt tábla megnyitása szükséges. Az importáláshoz jobb egérgombbal kell kattintani, majd kiválasztani az **Importálás**, azon belül az **Excel importálása (közvetlen)** lehetőséget.

Az importálásnál a program a párhuzamosan megnyitott Excel dokumentumot vizsgálja, így csak és kizárólag az importálni készült Excel dokumentum legyen megnyitva azzal a füllel, amely az adott, feltölteni kívánt táblához kapcsolódik.

Fontos, hogy az Excel tábla helyes és valós adatokat tartalmazzon, ugyanis a hibás és hiányos adatok is feltölthetőek. A törzsadat táblák kitöltése során fokozott figyelem szükséges, hogy a megfelelő cellákba a megfelelő értékek kerüljenek.

Az adatok kitöltése közben ajánlott az egyes elnevezés értékeket maximum 24 karakter hosszúságúra írni, ugyanis a palettákon megjelenő legördülő menük szélessége előre definiált. Hosszabb elnevezések megadása esetén nem látszódik a teljes megnevezés. Az egyes objektum típusokhoz a kitöltési segédletben mellékelésre kerültek az adattáblák kapcsolati rajzai. A rajzok olyan értéktípusokat is tartalmaznak, melyek feltöltése nem szükséges (pl. fid azonosító). A feltöltéshez szükséges adatok mind kifejtésre kerültek táblázatos formában, példákkal felsorolva.

7.10. Értékkészlet bővítés űrlapok segítségével

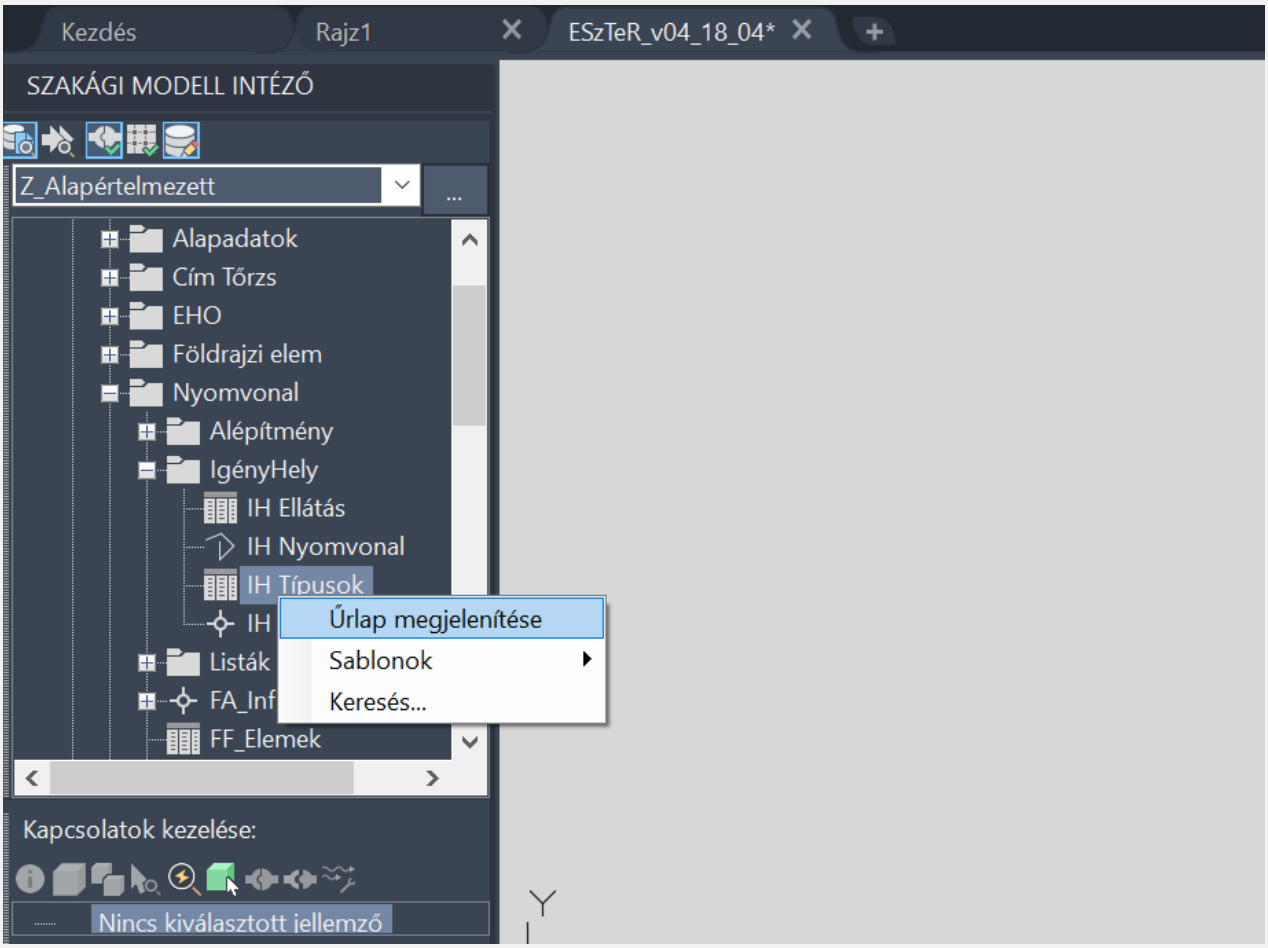
Az ESZTER a legfontosabb tervezési lépésekre eszköztárakat és palettákat használ. Az AutoCAD Map 3D 2022 úgynevezett szakági modell intézője azonban lehetőséget biztosít úgynevezett Űrlapok használatára is, melyek minden egyes adattábla esetében rendelkezésre állnak. Ezen űrlapok segítségével bővíthetők egyes értékkészletek, így az újonnan felvitt értékeket a tervező a vonatkozó legördülő listákban a későbbiekben egyszerűen kiválaszthatja.

> **Megjegyzés:** Bár a tervezési folyamatok űrlapokról is elvégezhetők nem helyettesítik a paletták által nyújtotta lehetőséget és biztonságot. Az űrlapok ugyanis általános beviteli ablakok, melyek összetett folyamatokat nem kezelnek.

A paletták vezetik a tervezőt a rajzolás során, ellenőrzik a megvalósíthatósági folyamatokat és háttérben futó triggerek és programozási folyamatok írják vissza a sokszor különböző adattáblákba a megfelelő értéket.

Az űrlapok eléréséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap Gyors elérés panel **Szakági modell intéző** utasítására kell kattintania. A TOPOBASE parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Szakági modell intéző.

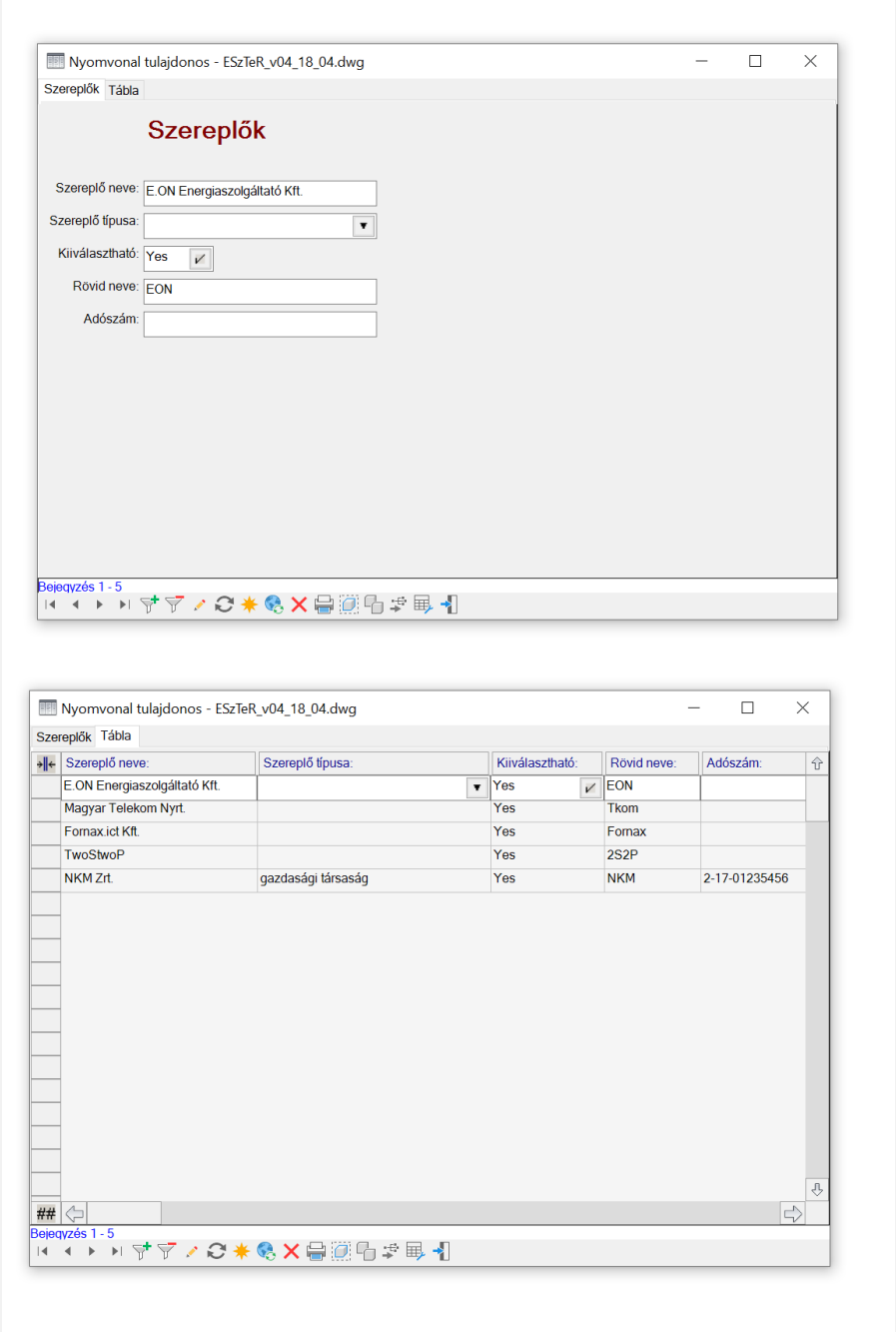
> **Megjegyzés:** A Szakági modell intéző első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a panel tulajdonságait.



45. ábra: Űrlap megjelenítése

A Szakági Modell Intézőben minden olyan objektumosztály és adattábla megjelenik, amit az AutoCAD Infrastructure Admin 2022 segédprogramban engedélyezetté tettek. Ezek bármelyikére jobb egér gombbal kattintva megjelenik a helyi menü, amelyből kiválasztható az **Űrlap megjelenítése** utasítás.

Ha az űrlapnál nem engedélyezett a módosítás, az űrlapon a "Tábla zárolt. NMHH által központilag karbantartott." üzenet jelenik meg.

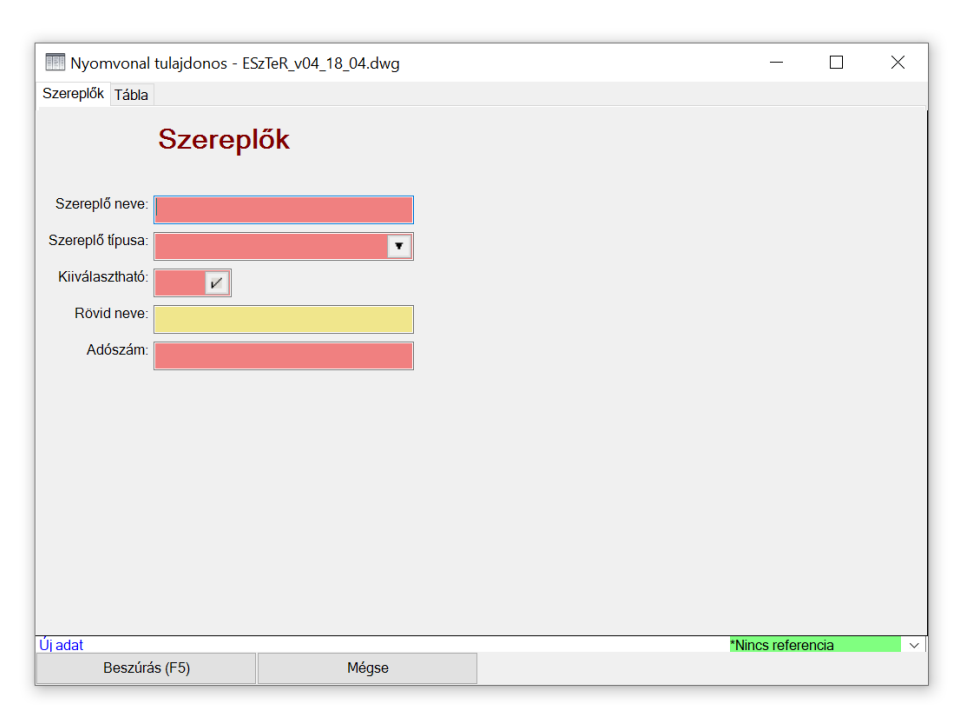


46. ábra: Űrlap és tábla nézet

Az űrlapok Űrlap vagy Tábla üzemmódban jeleníthetik meg az adatokat. A nézetmódok között az űrlap tetején található megfelelő lapokra kattintva váltogathat a felhasználó.

Minden űrlap alján található egy navigációs eszköztár. Az eszköztáron megtalálható funkciógombok száma attól függ, hogy az űrlap geometriával rendelkező vagy a nélküli adattáblát jelenít meg. A geometriával rendelkező objektumosztályok űrlapjai bővebbek.

Ha a felhasználó csak egy-egy adatot szeretne az űrlapon hozzáadni, vagy módosítani azt az űrlap **Új adat** gombjával teheti meg.



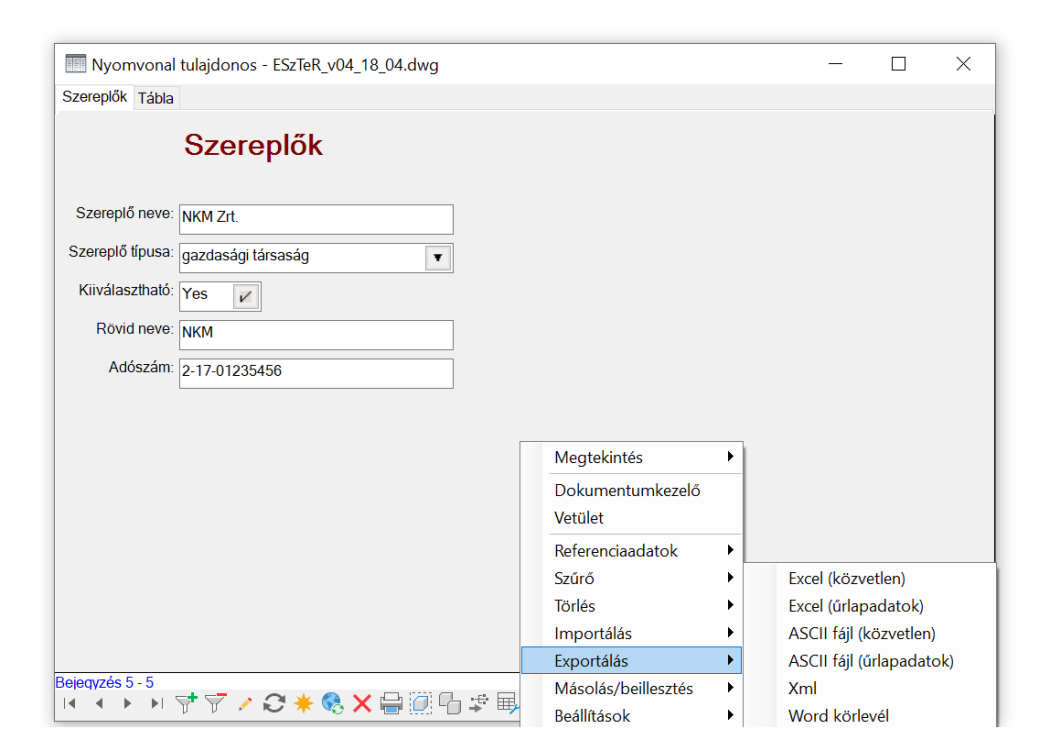
47. ábra: Új szereplő hozzáadása

A kötelező mezőket (piros) mindenképp ki kell töltenie. Az adatok megadását követően a **Beszúrás (F5)** gombbal mentheti az adatokat az adattáblába. Hibás adattípus esetén az űrlap figyelmeztetést küld, amíg az nem kerül javításra az adatok nem menthetők.

7.10.1. Tömeges importálás

Ha a felhasználónak rendelkezésére áll egy meglévő adatbázis (például címek, anyagtörzs, munkatörzs), azt betöltheti az űrlapon keresztül az ESZTER adatmodelljébe. Ehhez mindenképp olyan Excel állományt kell létrehoznia, amely szerkezetében megegyezik az adott adattábla szerkezetével.

Ezt a legegyszerűbben úgy teheti meg, hogy az eredeti tábla szerkezetét exportálja, mert akkor biztosan tudni fogja az adott objektumosztály mezőinek neveit.



48. ábra: Űrlap exportálás

Ehhez az űrlap alján található navigációs eszköztáron belül lévő **Eszközök** ikonra, majd az **Exportálás** csoportra, utána pedig a megfelelő kimenetre kell kattintani a felhasználónak. Utóbbinál a következő lehetőségek vannak:

- Excel (közvetlen)
- Excel (űrlapadatok)
- ASCII fájl (közvetlen)
- ASCII fájl (űrlapadatok)
- XML
- Word körlevél

Mivel importálásnál a nyers adatokat tartalmazó Excel (közvetlen) tölthető vissza adatátalakítás nélkül, emiatt érdemes utóbbit választani. Importálásnál a felhasználónak fokozottan figyelnie kell az importálandó Excel fájlba bevitt értékekre (különösen az azonosítókra), ugyanis olyan értékeket is fel lehet e módon tölteni, amelyek nem kötelezők, valamint e módon duplikátumok is kerülhetnek az adatbázisba - ennek ellenőrzése a tervező felelőssége még a feltöltés előtt.

Legördülő menük esetén nem érdemes 24 karakternél hosszabb szöveget megadni, mivel a keretprogram a 24 karakteren felüli karaktereket nem tudja majd megjeleníteni.

Miután a felhasználó kiválasztotta a neki tetsző formátumot, megjelenik az Exportálás párbeszédpanel, ahol a felhasználói kiválaszthatja, hogy milyen adatokat szeretne a programból exportálni, illetve, hogy az exportálás milyen néven, milyen lokális célhellyel történjen.

Az importálás során ugyan ennek a mezőszerkezetnek megfelelően kell visszatölteni az adatokat. A mezőnevek kivételével az értékeket akár törölhetjük is. Az új sorok az Excelbe beilleszthetők, beírhatók, majd ki kell jelölni az Excelben az importálandó mezőket a fejléccel együtt a FID mező kivételével (vagy FID mező értékét üresen kell hagyni).

Visszatöltésnél ismét az űrlap alján található navigációs eszköztáron belül lévő **Eszközök** ikonra, majd az **Importálás** csoportra, majd a megfelelő bemenetre kell a felhasználónak kattintania.

Utóbbinál két lehetőség van:

- Excel-importálás (közvetlen)
- Excel-frissítés (közvetlen)

Importáláskor a program megkérdezi, hogy a felhasználó kívánja-e törölni a meglévő sorokat. Importáláskor érdemes az igent választani a duplikáció elkerülése érdekében. A program alapesetben a korábban kiexportált fájlt próbálja visszatölteni, érdemes emiatt minden más Excel állományt bezárni.

Ha az importálás sikeresen lezajlott a program "Az importálás befejeződött" visszajelzést jelenít meg a felhasználónak. Sikertelen importálás esetén az AutoCAD Map 3D 2022 megjeleníti az első olyan mező nevét, amit nem talál. Ez a folyamat mindaddig tart, amíg az összes mező neve nem egyezik meg az adatbázis tábla mezőinek értékével.

Megjegyzés: Ha a terv előkészítést tervező elvégezte, érdemes az elkészült szakági DWT-sablonról biztonsági másolatot készítenie lokálisan. Ezek a mentések a későbbiekben hasznosak lehetnek, hasonló tervezési feladatok előkészítésére (például szolgáltató függő adatok, szolgáltatói készletek).

7.11. Tervhatár kijelölése

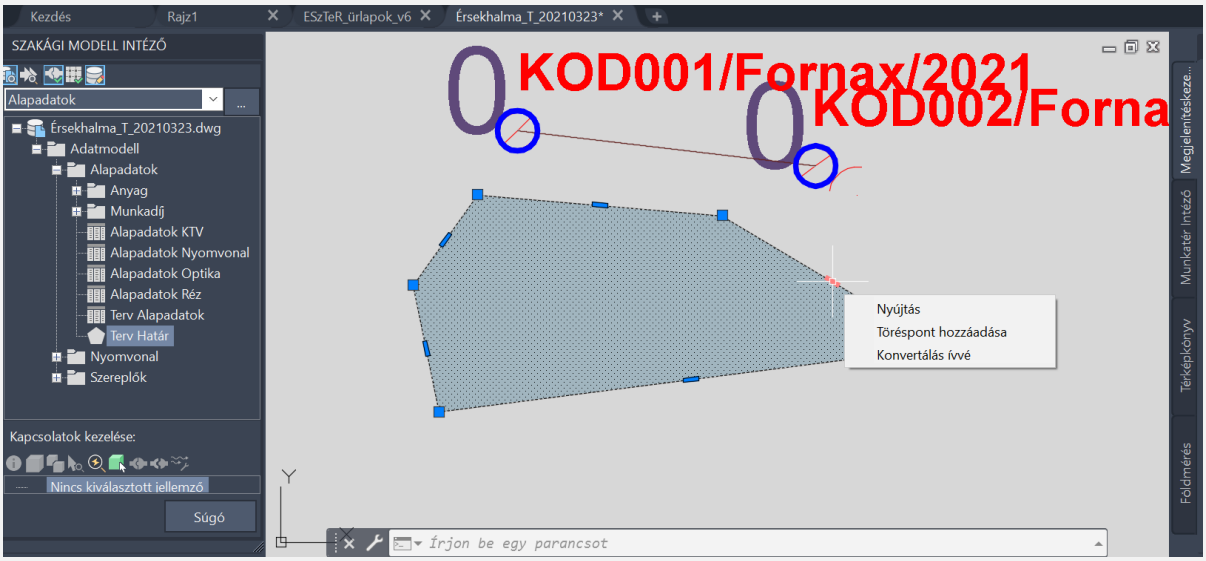
A tervezés megkezdése előtt meg kell jelölnie a terv határait vagy egy új geometriát rajzolva, vagy egy meglévő geometriát kiválasztva.

Tipp: Az AutoCAD Map 3D 2022 alapértelmezetten minden geometriát kirajzol a szakági modellben, amely erőforrásigényes művelet és ezáltal jelentősen megterhelheti a felhasználó gépét. Érdemes emiatt a tervezés megkezdése előtt kijelölni a tervezési területet, egy egyéni megjelenítési modellt létrehozva. Ehhez a felhasználónak elsőként ki kell jelölnie a tervezési határt meghatározó geometriát, majd a Grafika generálása lehetőséget kell választania a parancssorba begépelnie a **TBGENERATEGRAPHIC** utasítást.

Ezt követően a tervezési határon kívüli objektumokat az AutoCAD Map 3D 2022 figyelmen kívül hagyja a létrehozott geometrián kívüli objektumokat, amellyel erőforrás takarítható meg.

A tervhatár kijelöléséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap Gyors elérés panel **Szakági modell intéző** utasítására kell kattintania. A TOPOBASE parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Szakági modell intéző.

A Szakági intézőn belül az **Alapadatok** jellemzőcsoporton, majd az **Adatmodell\Alapadatok** jellemzőosztályon belül található meg a **Terv Határ** jellemző, amelyre jobb egérgombbal kattintva, majd a **Digitalizálás** lehetőséget választva rajzolható meg a tervhatár úgy, hogy a felhasználónak egyenként kell a tervhatár töréspontjait megadni az adott pontban történő kattintással. A geometria az **Enter** gomb leütésével zárható, amennyiben a kezdő és a végpont találkozik egymással, amelyet követően létrejön a tervhatár.



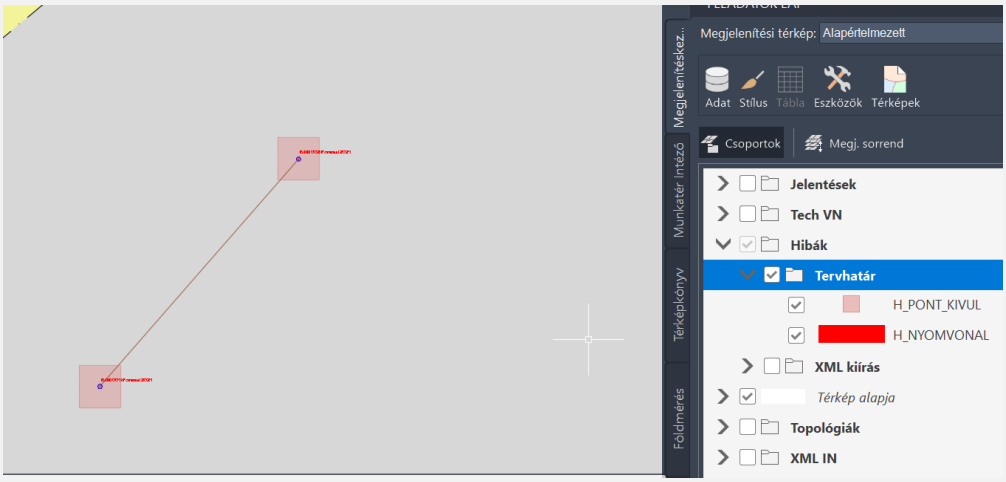
49. ábra: Tervhatár - poligon szerkesztése

A tervhatár későbbi módosításához a felhasználónak a tervhatár geometriára kell kattintania a bal egérgombbal, amely hatására a tervhatár objektum kék színűre vált. Ekkor a jobb egérgombbal kattintva, majd a **Poligon szerkesztése** lehetőséget választva indíthatja el a felhasználó a Poligon szerkesztését, amely során két töréspont közötti téglalapra kattintva új törésponttal egészíthető ki az objektum. Az új töréspont ezt követően szabadon áthelyezhető.

A poligon szerkesztéséből az **ESC** gomb megnyomásával léphet ki a felhasználó.

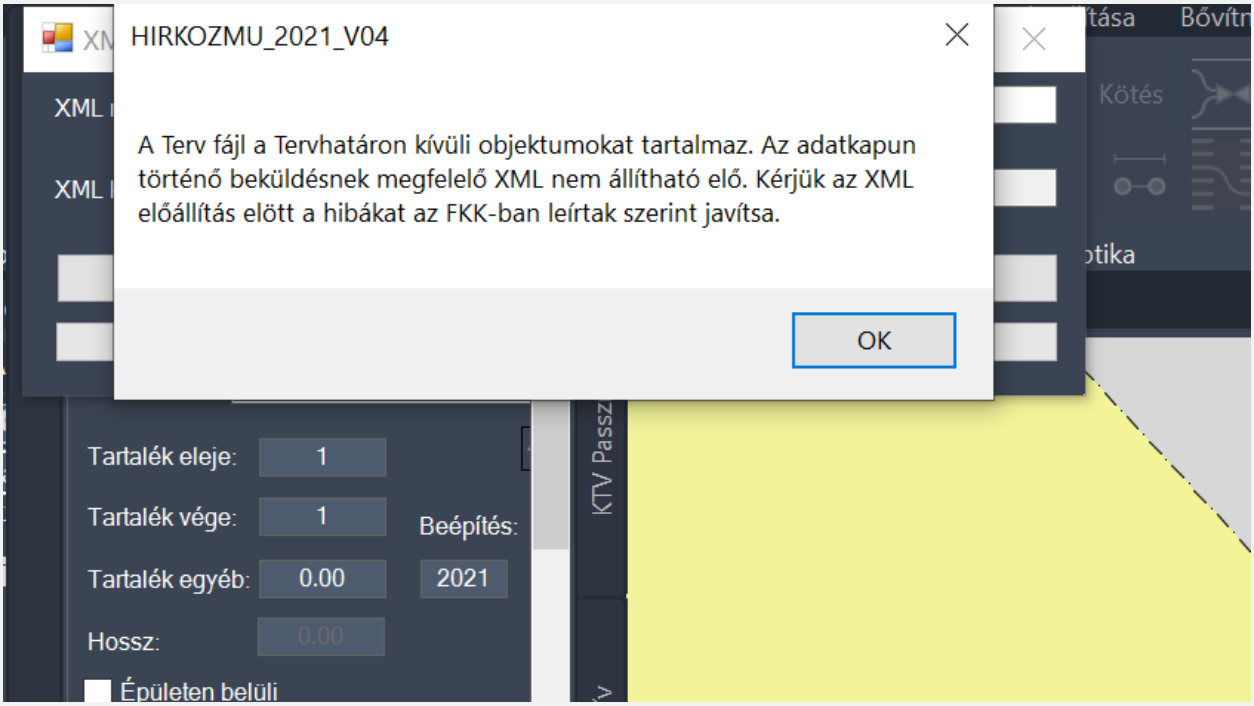
7.11.1. Tervhatár ellenőrzés

Ha a terv tervhatáron kívüli pontszerű objektumokat tartalmaz, azokat ESZTER külön megjelöli, piros négyzetet rajzolva azok köré. Nyomvonalak esetén pedig egy vastag piros vonalat. Ez a megjelenítés a Megjelenítéskezelőben ki- és bekapcsolható (alapesetben aktív).



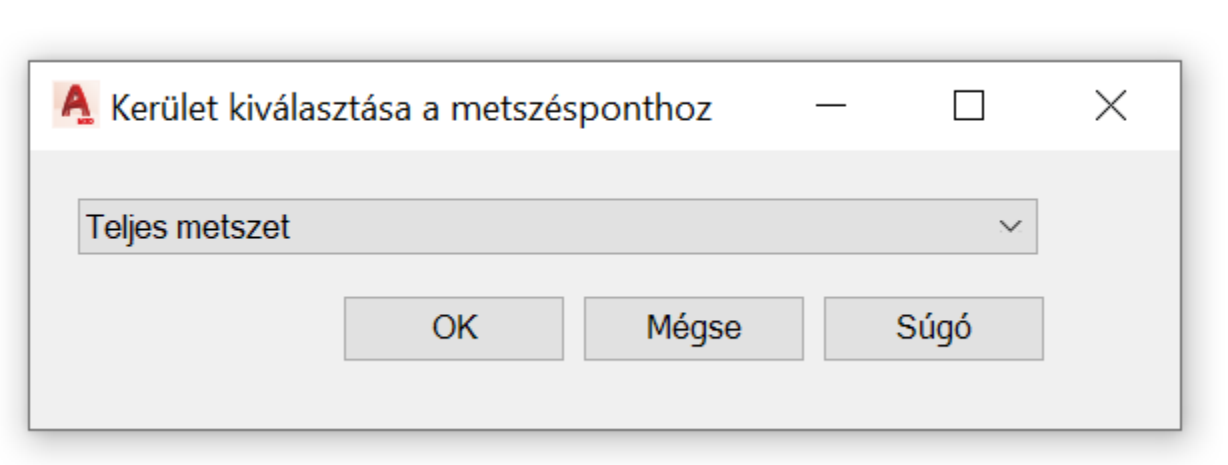
50. ábra: Tervhatáron kívüli objektumok

Ha a felhasználó megpróbál XML állományt importálni, az hibát fog jelezni, és az XML kiírás nem lesz sikeres.



51. ábra: Tervhatár kívüli objektum(ok) esetén XML kiírási hiba

Ezen esetben elsőként le kell futtatni egy topológiai ellenőrzést a Szakági modell intézőn keresztül, ahol a **Nyomvonal** jellemzőosztályon belül a **Kereszteződések** jellemzőcsoportban található meg a **Pont_Kívül** topológia. Az elemre a jobb egérgombbal kattintva, majd a Közösrész lehetőséget, utána pedig a megjelenő panelen a **Teljes metszet** opciót választva adható hozzá a Tervezési területhez az objektum.



52. ábra: Pont_Kívül topológiai ellenőrzés

Új elemek elhelyezésekor, XML kiírás előtt le kell a topológiai ellenőrzést futtatni, hogy ESZTER ellenőrizze, hogy egy adott objektum a tervhatáron belül van-e.

Ha egy objektum ténylegesen a tervhatáron kívülre esik, a felhasználónak két lehetősége van: vagy módosítja a tervhatár poligonját, hogy az objektumokat is lefedje, vagy törli a tervhatáron kívüli objektumokat.

7.12. Tervalapadatok parancsok

7.12.1. HKALAPTERV

Tervalapadatok panel megnyitása, majd azon belül a **Terv** fülre váltás.

7.12.2. HKALAPNYV

Tervalapadatok panel megnyitása, majd azon belül a **Nyomvonal** fülre váltás.

7.12.3. HKALAPOPT

Tervalapadatok panel megnyitása, majd azon belül az **Optika** fülre váltás.

7.12.4. HKALAPREZ

Tervalapadatok panel megnyitása, majd azon belül a **Réz** fülre váltás.

7.12.5. HKALAPKTV

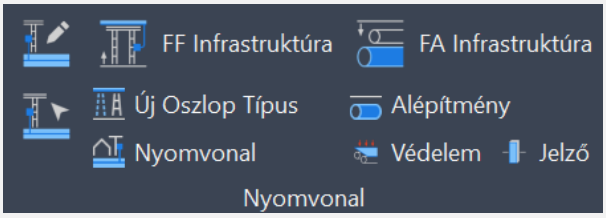
Tervalapadatok panel megnyitása, majd azon belül a **KTV** fülre váltás.

7.12.6. HKÚJPROJEKT

A tervezői program az utasítás hatására új projektet indít.

8. Nyomvonal panel

Föld feletti, föld alatti infrastruktúra elemek, alépítmények, nyomvonalak, védelmek és jelzők létrehozására alkalmas panel.



53. ábra: Nyomvonal panel

A Nyomvonal panel az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lapon keresztül érhető el. A Nyomvonal panelen megjelenő ikonok:

HKALAPNYV: Nyomvonal alapadatok megadása.

HKNYMOD: Nyomvonal objektum kijelölése.

FF infrastruktúra: Föld feletti infrastruktúra paletta megnyitása.

FA infrastruktúra: Föld alatti infrastruktúra paletta megnyitása.

Új oszlop típus: Új oszlop típus létrehozása.

Nyomvonal: Nyomvonal paletta megnyitása.

Alépítmény: Alépítmény cső paletta megnyitása.

Védelem: Nyomvonal védelem paletta megnyitása.

Jelző: Nyomvonal jelző paletta megnyitása.

8.1. A Nyomvonal palettacsoportba foglalt paletták:

- Föld feletti infrastruktúra paletta
- Föld alatti infrastruktúra paletta
- Nyomvonal paletta
- Alépítmény cső paletta
- Nyomvonal védelem paletta
- Nyomvonal jelző paletta

8.1.1. A panelhez tartozó parancsok:

A gyorsabb működés érdekében az AutoCAD MAP 3D 2022 keretprogram nem tölti be az összes parancsot. Bizonyos parancsok csak akkor érhetőek el, ha a tervező korábban már megnyitotta a vonatkozó palettát.

- HKALAPNYV
- HKALEPITMENY
- HKALEPMODOSIT
- HKJELZO
- HKMEGSZAKITO
- HKNYMOD
- HKNYOMVONAL
- HKTARTOSZERKEZET
- HKUJOSZLOP
- HKVEDELEM
- HKMOD

8.1.2. A panelen keresztül elérhető műveletek:

- Nyomvonal alapadatok megadása
- Nyomvonal objektum kijelölése
- Új oszloptípus létrehozása
- Oszlop és oszlop elem elhelyezése
- Egyéb tartószerkezet elhelyezése
- Föld feletti infrastruktúra adatainak módosítása
- Föld alatti nyomvonal létrehozása
- Föld feletti nyomvonal létrehozása
- Mikrohullámú összeköttetés nyomvonal létrehozása
- Falon vezetett nyomvonal létrehozása
- Nyomvonal geometria elhelyezése meglévő vonalláncból
- Oszlop elhelyezése
- Oszlop elem státuszának módosítása
- Torony elhelyezése
- Egyéb tartószerkezet elhelyezése
- Épület elhelyezése
- Megszakító elhelyezése
- Abnormál akna elhelyezése
- Kabinet elhelyezése
- Bálvány elhelyezése
- Egyéb nyomvonalcsomópont elhelyezése
- Aknafelvételi lap készítése

- Föld alatti infrastruktúra adatainak módosítása
- Föld feletti infrastruktúra törlése
- Föld alatti infrastruktúra törlése
- Alépítmény cső elhelyezése közvetlen nyomvonalba
- Béléscső elhelyezése
- Alépítmény cső tulajdonságainak módosítása
- Védőcső létrehozása
- Lemez védelem létrehozása
- Nyomvonal védelem módosítása
- Nyomvonal jelző elhelyezése
- Nyomvonal jelző módosítása

8.2. Föld feletti infrastruktúra paletta

Föld feletti infrastruktúra típusú nyomvonal csomópont objektumok helyezhetők el a rajzon, beleértve minden föld fölötti tartószerkezeti csomópontot és azok építő elemeit (oszlop, oszlop elem, torony, egyéb tartó, épület).

Föld feletti infrastruktúra elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomvonal** panel **FF_Infrastruktúra** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomvonal** palettacsoport, ahol az **FF_Infrastruktúra** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók. A HKTARTOSZERKEZET parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Föld feletti infrastruktúra paletta.

> **Megjegyzés:** A Föld feletti infrastruktúra paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.

A megjelenő **FF Infrastruktúra** paletta felső részén látható az éppen kijelölt föld alatti infrastruktúra elem azonosítója - amely inaktív állapotban szöveget mutat -, a kód mező, valamint a funkciók ikonjai. Alatta található meg a Tulajdonságok, az e-közmű adatok, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető, a Cím adatok, a Kábelek, az Anyagjegyzék, a Munkatételek és a Saját adat fül.

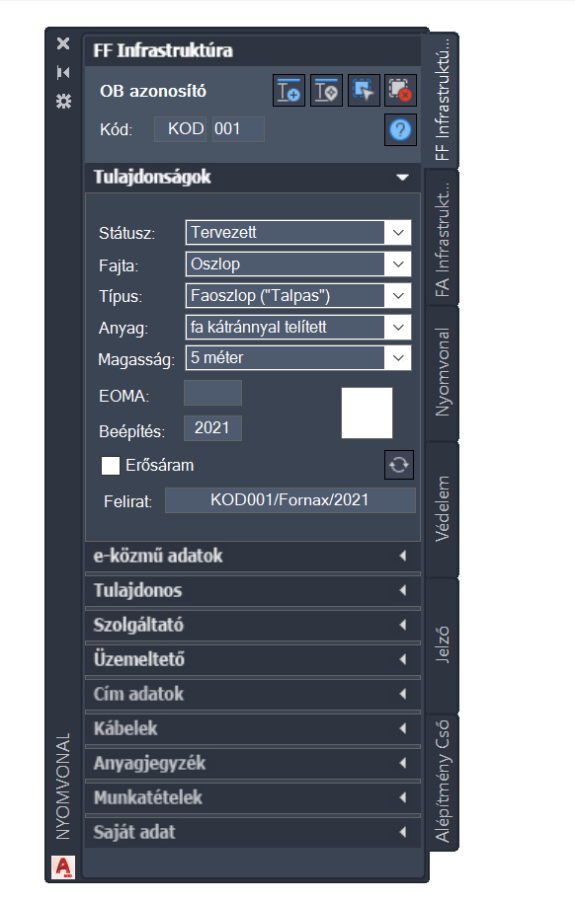
8.2.1. Föld feletti infrastruktúra tulajdonságok

Föld feletti infrastruktúra módosítása esetén a kijelölt objektum adataival töltődnek fel a paletta fülei. Új objektum esetén alaphelyzetben az legutoljára feltöltött állapotból indulhatunk ki, ez alól egyedüli kivétel a kód, melynek értéke automatikusan eggyel növekszik (amennyiben az utolsó három karaktert, minimum, számként alkalmazzuk).

A felirat a kód és az azonosító szám alapján képződik. A Kód mező egy tetszőlegesen hét karakterből álló mező, az azonosító számjegyeinek minimális értéke 001, a maximális értéke pedig 999 lehet. Amennyiben a számozás eléri ez a felső határt, az 001-gyel újraindul.

A kód esetén amennyiben a felhasználó manuálisan átírja az értéket, majd duplán kattint arra, akkor ESZTER a tervben már lehelyezett legnagyobb vonatkozó értékéhez képest plusz egy értéket állít be.

.



54. ábra: FF infrastruktúra paletta

A Föld feletti infrastruktúra paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni az infrastruktúra elem **Státuszát**, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett (az objektum piros, a felirat piros színnel jelenik meg)
- Meglévő (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bérelt (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bontandó (az objektum zöld, a felirat zöld színnel jelenik meg)
- Bontott (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)

A Föld feletti infrastruktúra **Fajta** adatmezőben választható ki, hogy az adott föld feletti infrastruktúra oszlop, oszlop elem, torony, épület vagy egyéb tartó. Ez törzsadat értékkészlet, csak központilag bővíthető. A Fajta értéke az alábbi lehet:

- Oszlop elem
- Egyéb tartószerkezet
- Épület
- Oszlop
- Torony

Amennyiben a felhasználó kiválasztja a Fajtát, az ahhoz tartozó típusok jelennek meg a **Típus** melletti legördülő listában.

Oszlop esetén például a következő értékkészletekből választhat a felhasználó:

- Faoszlop (Talpas)
- Betonoszlop

- Vastraverz
- Vasoszlop
- Műanyag oszlop
- Pörgetett betonoszlop
- Tömör betonoszlop
- Faoszlop egy gyámmal
- Faoszlop két gyámmal
- Faoszlop kitámasztással

Az Oszlop típus a felhasználó által bővíthető az Új oszlop típus utasításon keresztül. A Típus értékkészlete, a típusokhoz rendelt anyag és munkatételekkel a felhasználó által ezen felül űrlapon keresztül bővíthető.

Oszlop elem esetén:

- Gyám
- Oszlop kitámasztás
- Kihorgonyzás
- Földelés
- Eltartó
- Faoszlop
- Bak
- Iker
- Betonoszlop
- Vas traverz
- Vasoszlop
- Műanyag oszlop
- Pörgetett betonoszlop
- Tömör betonoszlop

Megjegyzés: Az oszlop elem elhelyezése az oszlophoz viszonyítva történik, ami miatt az oszlop elem elforgatása csak űrlapról (FF infrastruktúra elemek) lehetséges az **Alap szög** érték módosításával. Annak mozgatása pedig az **Alap X elmozdulás** és **Alap Y elmozdulás** értékek átírásával lehetséges.

Épület esetén:

- Központ épület
- Konténer

Egyéb tartószerkezet esetén

- Falitartó
- Tetőtartó
- Elágazás oszlopközben
- Eltartó

Ezt követően megadható az **Anyag** melletti legördülő listában (amennyiben az adott elemhez értelmezhető), hogy a felhasználó által kiválasztott típus milyen anyagból készült.

Ehhez hasonlóan egy legördülő listából választható ki - csak oszlop esetén aktív - a **Magasság** értéke méterben számolva. Az ESZTER automatikusan leszűri a lehetséges választási lehetőségeket, és csak azokat jeleníti meg a felhasználó számára.

Megadható ezen felül az **EOMA** értéke (méterben), a **Beépítés** éve, illetve megadható, hogy az adott objektum **Erősáramú** infrastruktúra elem, vagy sem. A Tulajdonságoknál látható a kiválasztott föld feletti infrastruktúra elem ikonalapú előnézeti képe, valamint opcionálisan megadható oszlopkód a **felirat** mezőben.

A tulajdonságok fül alján megtalálható a Típus frissítése gomb, amely minden esetben lekéri az adott jellemzőosztályhoz tartozó legfrissebb Szakági modellben megtalálható típusértékeket, ellenkező esetben az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogram csak a paletta bezárását és újranyitását követően frissíti a legördülő listában lévő értékeket. A gombbal ez a frissítés kikényszeríthető.

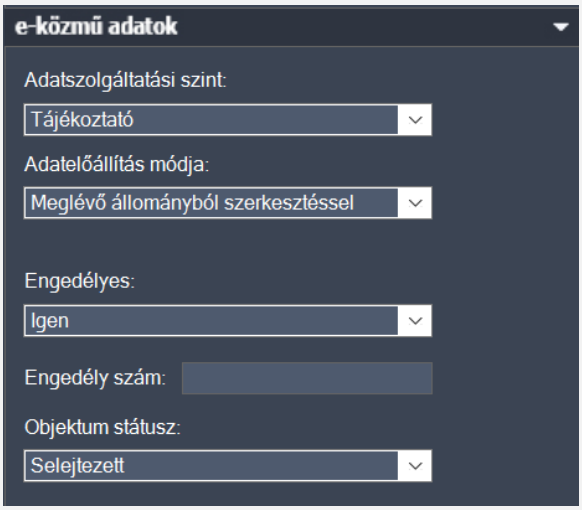
Típus lista frissítése: kikényszeríti a palettán megtalálható legördülő listák értékkészletének frissítését.

Felirat: Szabad szöveges (maximálisan 100 karakter bevitelét engedélyező) mező, amelyet az ESZTER a **Tulajdonságok** fül felett megjelenő **Kód** értékéből generál. Annak első fele tetszőleges hét karakter, míg a második három karakter minden esetben szám, amelyet a program 001 értéktől automatikusan léptet. Lehetőség van az induló szám módosítására. Minden egyes elem lerakása után a számot a program automatikusan eggyel növeli úgy, hogy eközben az előtag (azaz az első szabadon megadható hét karakter) változatlan marad. A maximális érték 999, amely elérését követően a program automatikusan 001-re vált.

A felirat esetén mind az első három, mind a második három karakter szabadon törölhető, amennyiben azok nem szükségesek a terv elkészítéséhez. Automatikus sorszámozás esetén, ha a felhasználó egy meglévő elemet választott ki - másolási szándékkal -, akkor a Kód sorszám mezőben történő dupla kattintással lehet a következő sorszámra váltani.

8.2.2. e-közmű adatok

A fülön a tervező megadhatja az e-Közmű adatokat.



e-közmű adatok fül

Az **Adatszolgáltatási szint** legördülő listánál a alábbi értékekből választhat a felhasználó:

- Tájékoztató
- Kivitelezési
- Tervezési

Az **Adatelőállítás módja** legördülő listából választható értékek:

- Nem értelmezett
- Nyílt árkos bemérés
- Utólagos méréssel közvetlenül

- Meglévő állományból szerkesztéssel utólag
- Meglévő állományból szerkesztéssel

Az **Engedélyes** legördülő listából választható értékek:

- Igen
- 1990 előtti
- Bérelt
- Nem ismert

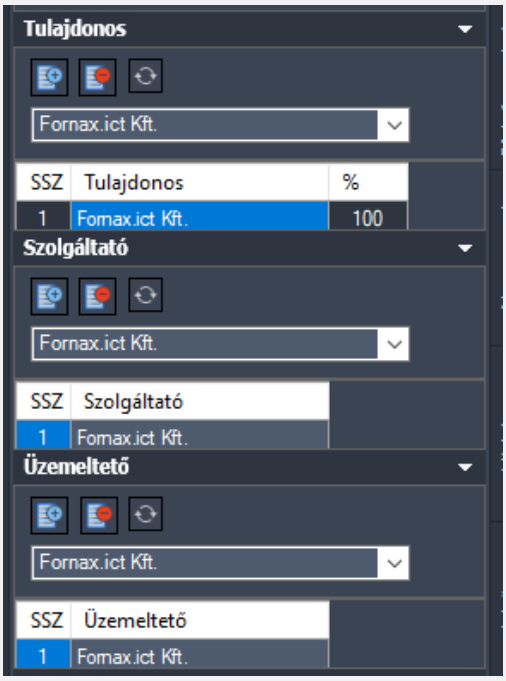
Az **Engedély szám** melletti mezőben a tervező megadhatja az e-közmű engedély számát,

Az Objektum státusz legördülő listából választható értékek:

- Selejtezett
- Bontott
- Üzemelő
- Üzemen kívüli
- Távlati terv
- Tervezett
- Bontandó

8.2.3. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető

A **Tulajdonos** a **Szolgáltató** és az **Üzemeltető** fülön megadható a tulajdonos(ok), az üzemeltető és a szolgáltató(k) adatai. A füleknél megtalálható legördülő listából választható ki az adott szereplő, majd a **+** gomb megnyomásával az a listához rendelhető. A tulajdonosnál a táblázatban adható meg az adott tulajdonos tulajdoni hányada. Üzemeltető csak egy adható meg. Szolgáltató, a tulajdonossal megegyező módon tetszőleges számú megadható.



55. ábra: Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető fül

A fülekről elérhető funkciók:

Tulajdonos/Szolgáltató/Üzemeltető hozzáadás: A gombbal a kijelölt tulajdonos, vagy szolgáltató, vagy üzemeltető hozzárendelhető az objektumhoz.

Kijelölt tulajdonos/szolgáltató/üzemeltető törlés: A gombbal törölhető egy kijelölt tulajdonos, vagy szolgáltató, vagy üzemeltető az objektumról.

Lista frissítése: kikényszeríti a palettán megtalálható legördülő listák értékkészletének frissítését.

Egy objektumnak több tulajdonosa is lehet. Ezen esetben az űrlapon a **%** mezőbe kattintva adható meg a százalékos tulajdoni hányad értéke. A Tulajdonosi százalékok összege a 100 százalékot kell, hogy kitegye, amennyiben a kitöltés nem megfelelő - vagyis az összesített érték nem 100 százalék - a program figyelmeztetést küld a hibáról. A tervezői program két tizedesjegy alapján kerekíti a százalékos értékeket.

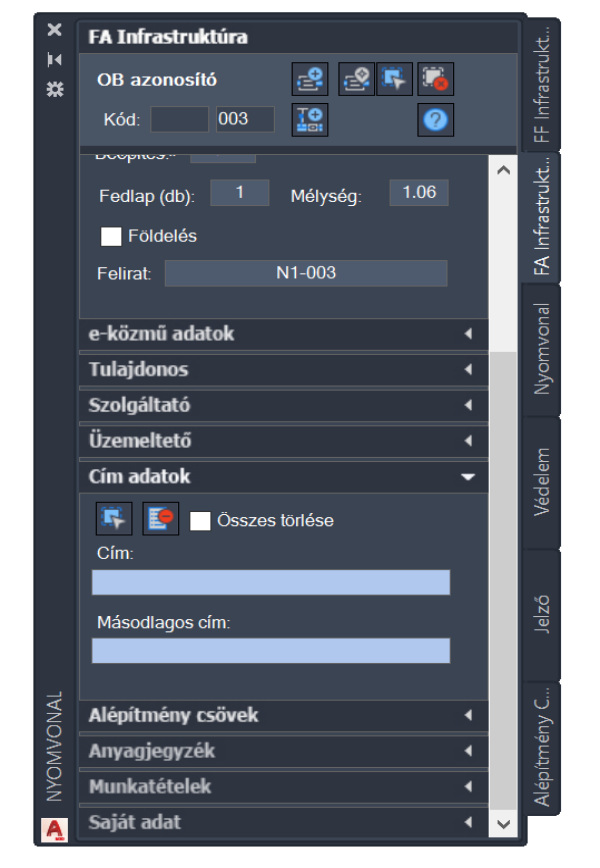
A legördülő listákban található tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető értékkészlet [űrlapon keresztül](#) bővíthető.

8.2.4. Cím adatok

A **Cím adatok** fül az objektum cím adatainak megadására szolgál. Legördülő listából kiválasztható, az adott objektumtól 50 méter távolságra lévő címek egyike, vagy kijelöléssel megadható a rajzon az adott objektumhoz tartozó cím objektum. Illetve a cím kiegészítő adatok adhatók meg a KCR-nek megfelelő címstruktúrában.

Cím hozzárendelés esetén a cím prioritás mező értéke határozza meg, hogy az adott cím elsődleges vagy másodlagos. ESZTER-ben objektumhoz másodlagos cím csak akkor rendelhető, ha már van hozzá rendelve elsődleges cím.

Egy műtárgy minden esetben megörökli a hordozó címét a lerakás pillanatában. Viszont, ha utólagosan állítanak be címet a hordozónak, akkor azt a már meglévő műtárgyon is külön be kell állítani, mivel azt nem örökli meg automatikusan.



56. ábra: Cím adatok fül

Megjegyzés: A könnyebb használhatóság érdekében a felhasználók bizonyos mezők esetében tudnak értékkészletből választani, amennyiben az értékkészlet szabványos módon rendelkezésre áll (például megye, járás, régió, közterület jellege, és így tovább).

Az egyes mezők közötti összefüggéseket az ESZTER nem vizsgálja (például adott település tényleg abban a megyében van-e). A tervezőnek kell ellenőrizniük az adatok helyességét.

A Cím adatok fülön elérhető funkciók:

Cím objektum kiválasztása: kiválasztja a címet.

Cím törlése: törli a kiválasztott címet.

Cím objektumok akkor rendelhetők az objektum(ok)hoz, ha a felhasználó az adott tervhez korábban címobjektumokat rendelt (lásd bővebben: Adatok felvitele).

8.2.5. Kábelek

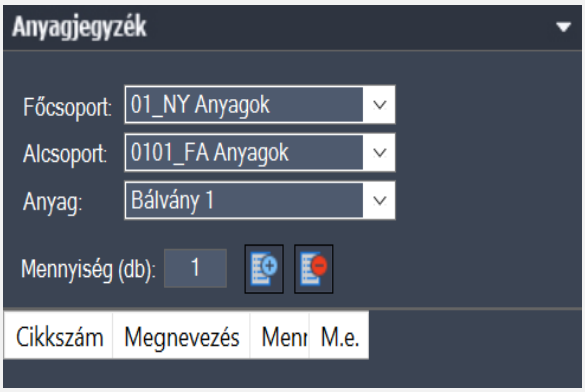
Kijelölt föld feletti infrastruktúra elem esetén a kábelek fülön megtekinthetők az azon keresztül haladó kábelek. A megjelenő listában látható a kábel kódja, valamint annak magassági értéke (méterben megadva).

A Kábel fülön elérhető funkciók (amennyiben a lista legalább egy elemű):

Saját adatok frissítése: kikényszeríti a palettán megtalálható legördülő listák értékkészletének frissítését.

8.2.6. Anyagjegyzék

Minden típus táblához tartozik egy alapértelmezett anyag segédtábla. Az **Anyagjegyzék** fülön a felhasználó megadhatja, hogy melyik típus az anyagtörzs szerint milyen anyagból hány darabot tartalmaz. Az Anyag törzs, Alcsoport és Főcsoport szűrőkkel rendelkezik, hogy a felhasználónak ne egy több száz elemű listából kelljen az anyagjegyzéket kiválasztania.



57. ábra: Anyagjegyzék fül

A felhasználó a **Főcsoport**, majd az **Alcsoport** és az **Anyag** kiválasztását, utána pedig a Mennyiség megadását követően a Mennyiség melletti kék **+** gombra kattintva adhat új anyagtételt az adott objektumhoz. A piros - gombra kattintva egy kiválasztott anyagtétel törölhető a listából.

Az alapértelmezett anyagok kék színnel jelennek meg a palettán. A felhasználó által az objektumhoz egyénileg felvitt anyag tétel szürke színnel jelenik meg.

Típus módosítás esetén az alapértelmezett anyagok az alapértelmezésnek megfelelően cserélődnek, a felhasználó által felvitt anyag tételeket manuálisan kell eltávolítani, illetve újra felvinni.

Az Anyagjegyzék fülön elérhető funkciók:

Anyag hozzáadása: A gombbal a kiválasztott anyag, a kiválasztott mennyiségben hozzárendelhető az objektumhoz.

Anyag eltávolítása: A kijelölt anyagtétel eltávolítása a listából.

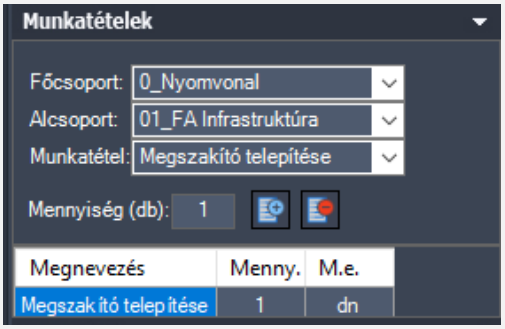
Megjegyzés: Az alapértelmezett anyagon kívül a felhasználó az anyagtörzsből tetszőleges típusú anyagot, tetszőleges mennyiségben hozzáadhat az objektumhoz.

Vonallánc típusú objektumok esetén (például kábelek) a hossz alapján számolva ESZTER minden objektumnál ezen segédtábla alapján automatikusan felveszi az Anyag fülre a korábban meghatározott anyagokat.

A Főcsoport, alcsoport, valamint az anyag melletti legördülő lista értékkészlete a Szakági modell intézőben [űrlapon keresztül](#) bővíthető.

8.2.7. Munkatételek

A **Munkatételek** fülön az anyag fülhöz hasonlóan a felhasználó az adott objektumhoz hozzárendelendő munkatételeket adhat meg. A Munkatétel törzs, Alcsoport és Főcsoport szűrőkkel rendelkezik, hogy a felhasználónak ne egy több száz elemű listából kelljen az munkatételeket kiválasztania.



58. ábra: Munkatételek fül

A Munkatételek egy listából választhatók ki, amelyekhez mennyiség is társítható. A felhasználó a **Főcsoport**, majd az **Alcsoport** és a **Munkatétel** kiválasztását, utána pedig a Mennyiség megadását követően a Mennyiség melletti kék **+** gombra kattintva adhat új munkatételt az adott objektumhoz. A piros - gombra kattintva egy kiválasztott munkatétel törölhető a listából.

A Munkatételek fülön elérhető funkciók:

Munkatétel hozzáadása: A gombbal a kiválasztott munkatétel, a felhasználó által megadott mennyiségben hozzárendelhető az objektumhoz.

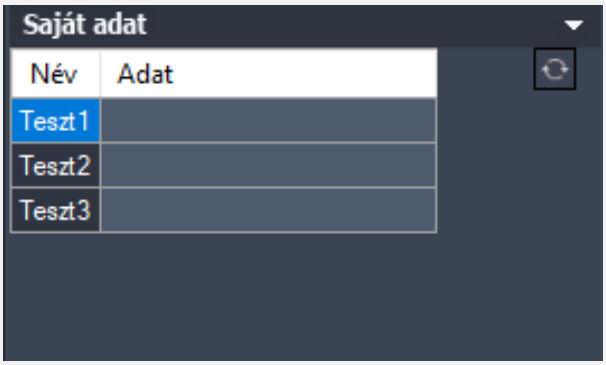
Munkatétel eltávolítása: A kijelölt munkatétel eltávolítása a listából.

A Főcsoport, alcsoport, valamint a munkatétel melletti legördülő lista értékkészlete [űrlapon keresztül](#) bővíthető.

8.2.8. Saját adatok

A **Saját adat** fülön találhatóak a felhasználó által korábban megadott saját adattípusok, amelyekből annyi sor jelenik meg, ahány adat típus van definiálva. Adattípusból objektumonként maximum 10 darab lehet.

Az első oszlopban a tervező által megadott adattípus nevek jelennek meg. A mellette megjelenő adat oszlopba adható meg az érték. Ez tetszőlegesen, maximum 100 karakter hosszú lehet. Amennyiben a paletta módosítás módban van, és már ki van töltve saját adat, akkor az módosítható.



59. ábra: Saját adat megadása

Saját adatok és saját adat típusok megadása a Saját adatok és **Saját adat típusok** űrlapok segítségével lehetséges. Az űrlapok eléréséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap Gyors elérés panel **Szakági modell intéző** utasítására kell kattintania. A Szakági modell intézőn belül az **Alapadatok** csoportban találhatók meg az űrlapok, amelyek szerkesztéséhez a felhasználónak az adott űrlapra kell jobb egérgombbal kattintania, majd kiválasztania az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget.

A **Saját adat típusok** űrlappal felülírhatók a Saját adat fülön megjelenő típusnevek (Név oszlopban megjelenő elemek), illetve ugyanott akár egész sorok is törölhetők.

A fülön elérhető funkciók:

Frissítés: A saját adatok tábla frissítése.

Megjegyzés: A Saját adatok lokálisan tárolódnak. Mivel nem EHO adatok, a Hír-Közmű 1.0 rendszer számára előállított XML fájlba nem kerülnek bele.

A felhasználó ezek után bármikor az AutoCAD Map 3D 2022 meglévő riportolási eszközével tetszőleges riportokat, jelentéseket készíthet, ahol az ESZTER-ben rögzített minden adat szerepelhet, e saját adatokkal együtt.

A Saját adatok módosításához minden esetben szükséges a paletta tetején megtalálható **Adatok mentése** gombra kattintani. Első lehelyezéskor az objektum létrehozásakor automatikusan az objektumhoz hozzárendelődnek a Saját adatok mező(k)be beírt adatok.

8.2.9. Föld feletti infrastruktúra funkciók

A paletta tetején megjelenő funkció ikonokkal (A kurzort az ikon fölé húzva, szövegesen is megjelenik az adott funkció megnevezése) az alábbi funkciók érhetők el:

Tartószerkezet elem beillesztése: A FF_Infrastruktúra fülön kiválasztott típusú nyomvonal csomóponti objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó pozícióba, a megadott orientációval. Az ikonra kattintás után a felhasználó megadhatja az objektum beillesztési pontját és elforgatási szögét. A program ezután az adott pozícióba elhelyezi az adott pontszerű objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal.

A felhasználó egymás után több objektumot is elhelyezhet, mindaddig míg **ESC**, vagy **Enter** gombot nem nyom.

Tartószerkezet elem beillesztése meglévő blokkra: A FF_Infrastruktúra fülön kiválasztott típusú nyomvonal csomóponti objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó pozícióba, a megadott orientációval. Az ikonra kattintás után a felhasználó megadhatja az objektum beillesztési pontját, az elforgatási szöget a meglévő blokktól örökli. A program ezután az adott pozícióba elhelyezi az adott pontszerű objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal.

Meglévő blokkra történő elhelyezés esetén lehetőség van csoportos kijelölésre, akár egyesével kattintva, akár metsző kijelölést választva. Ezen esetben a program az első kijelölt elemtől az utolsóig minden esetben egyesével lépteti a sorszámozást: egyesével történő kijelölés esetén a kijelölés sorrendjében, csoportos kijelölés esetén az AutoCAD egyedi azonosító sorrendiség alapján.

Tartószerkezeti elem kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van föld feletti infrastruktúra objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

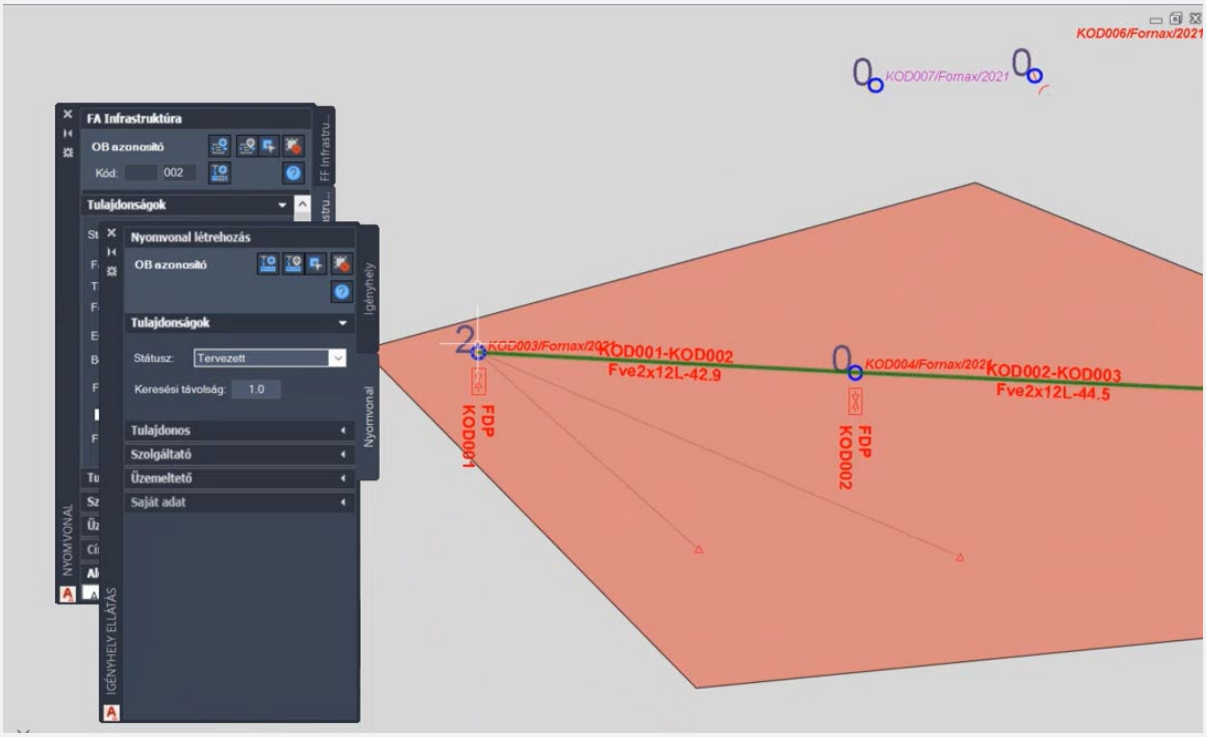
Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

A Föld feletti infrastruktúra palettáról indítható műveletek:

- Oszlop és oszlop elem elhelyezése
- Egyéb tartószerkezet elhelyezése
- Föld feletti infrastruktúra adatainak módosítása
- Föld feletti infrastruktúra törlése

A FF_Infrastruktúra palettán kívül a föld feletti infrastruktúrához tartozik egy HKUJOSZLOP parancs is, amellyel új oszlop típus hozható létre. A vonatkozó funkció a Hír-Közmű lap **Nyomvonal** panel **Új Oszlop Típus** utasítására kattintva is elérhető.

Föld feletti infrastruktúra elemek elhelyezése esetén az objektum létrehozásakor az objektum mellett megjelenik egy szám is, amely alapesetben 0-val jelenik meg. Ez a szám jelöli az infrastruktúra objektum által ellátott igényhelyek (igényhely nyomvonallal csatlakoztatott igényhelyek) számát, ennek megfelelően az értéke automatikusan nő, amint új igényhelyet csatlakoztatnak ahhoz.



60. ábra: Megjelenő szám két csatlakoztatott igényhely esetén

Föld feletti infrastruktúra objektum a palettán kívül a Szakági modell intézőt használva [űrlapon keresztül](#) is elhelyezhető. A programba épített automatizmusok azonban csak palettáknál érhetők el, nyomvonal esetén a tervező munkáját segítő automatizált működések (például elhelyezési pont vizsgálata, tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető automatikus hozzárendelése) nem érhetők el.

8.3. Föld alatti infrastruktúra paletta

Föld alatti infrastruktúra típusú nyomvonal csomópont objektumok helyezhetők el a rajzon a paletta segítségével, beleértve minden földalatti és fölötti megszakító csomópontot és azok építő elemeit (például megszakító, kabinet, bálvány, egyéb nyomvonalcsomópont stb.)

Föld alatti infrastruktúra elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomvonal** panel **FA Infrastruktúra** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomvonal** palettacsoport, ahol az **FA Infrastruktúra** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók. A [HKMEGSZAKITO](#) parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Föld alatti infrastruktúra paletta.

> **Megjegyzés:** A Föld alatti infrastruktúra paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.

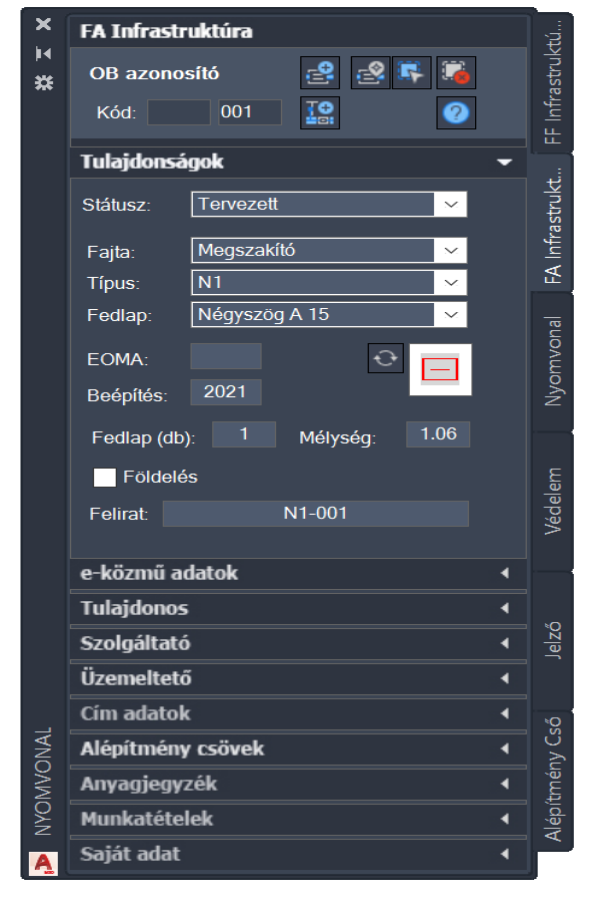
A megjelenő **FA Infrastruktúra** paletta felső részén látható az éppen kijelölt föld alatti infrastruktúra elem azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, a kód mező, valamint a funkciók ikonjai. Alatt található meg a Tulajdonságok, az e-közmű adatok, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető, a Cím adatok, az Alépítmény csövek, az Anyagjegyzék, a Munkatételek és a Saját adat fül.

8.3.1. Föld alatti infrastruktúra tulajdonságok

Föld alatti infrastruktúra módosítása esetén a kijelölt objektum adataival töltődnek fel a paletta fülei. Új objektum esetén alaphelyzetben az legutoljára feltöltött állapotból indulhatunk ki, ez alól egyedüli kivétel a kód, melynek értéke automatikusan egyel növekszik (amennyiben az utolsó három karaktert, minimum, számként alkalmazzuk).

A felirat a kód és az azonosító szám alapján képződik. A Kód mező egy tetszőlegesen hét karakterből álló mező, az azonosító számjegyeinek minimális értéke 001, a maximális értéke pedig 999 lehet. Amennyiben a számozás eléri ez a felső határt, az 001-gyel újraindul.

A kód esetén amennyiben a felhasználó manuálisan átírja az értéket, majd duplán kattint arra, akkor ESZTER a tervben már lehelyezett legnagyobb vonatkozó értékéhez képest plusz egy értéket állít be.



61. ábra: FA infrastruktúra panel

A Föld alatti infrastruktúra paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni az infrastruktúra **Státuszát**, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett (az objektum piros, a felirat piros színnel jelenik meg)
- Meglévő (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bérelt (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bontandó (az objektum zöld, a felirat zöld színnel jelenik meg)

- Bontott (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)

A Föld alatti infrastruktúra **Fajta** adatmezőben választható ki, hogy az adott föld alatti infrastruktúra megszakító, kabinet, bálvány vagy egyéb nyomvonalcsomópont. Ez törzsadat értékkészlet, csak központilag bővíthető. A Fajta értéke az alábbi lehet:

- Megszakító
- Kabinet
- Bálvány
- Egyéb nyomvonalcsomópont

Amennyiben a felhasználó kiválasztja a Fajtát, az ahhoz tartozó típusok jelennek meg a **Típus** melletti legördülő listában.

Megszakító esetén a következő értékkészletekből választhat a felhasználó (ahol az nF rövidítés a négyszög fedlapot, a kF rövidítés a köralakú fedlapot jelöli):

- N1
- N2
- SZ1
- SZ2
- SZ3
- K1
- K2
- A1 nF
- A1 kF
- Abnormál nF
- Abnormál kF
- A2 nk
- A2 kF
- A3 nk
- A3 kF
- A4 nk
- A4 kF
- A5 nk
- A5 kF
- SZFV
- B3
- B4

Kabinet komponens esetén:

- Kabinet 1

Bálvány esetén

- Bálvány 1

Egyéb nyomvonalcsomó esetén:

- Nyomvonal elágazás
- Nyomvonal vég

A Típus értékkészlete és a típusokhoz rendelt anyagtétel a felhasználó által [űrlapon keresztül](#) bővíthető.

Ezt követően kiválasztható a **Fedlap**, amelyhez ESZTER automatikusan leszűri a lehetséges választási lehetőségeket, és csak azokat jeleníti meg a felhasználó számára, valamint megadható az **EOMA** értéke méterben, a **Beépítés** éve, a fedlap darabszáma és a mélység értéke méterben.

A Típus alatt a fedlap és a fedlap darabszáma, csak a fedlappal rendelkező megszakítóknál aktív, kabinetnél, bálványnál inaktív. A mélység paraméter esetén, ha valamely megszakító típus felvitelénél a felhasználó megadta az alapértelmezett mélységet, akkor azt a típus kiválasztása után automatikusan kitölti a rendszer, de lehetőség van ennek értékét felülbírálni és átírni. A **Mélység** mező alatt található a **Földelés**, ahol egy pipa segítségével megadható, hogy földelt vagy nem az objektum.

A Tulajdonságoknál ikonként látható a kiválasztott föld alatti infrastruktúra elem ikonalapú előnézeti képe, valamint opcionálisan megadható felirat a felirat mezőben.

Felirat: Szabad szöveges (maximálisan 100 karakter bevitelét engedélyező) mező, amelyet az ESZTER a **Tulajdonságok** fül felett megjelenő **Kód** értékéből generál. Annak első fele tetszőleges hét karakter, míg a második három karakter minden esetben szám, amelyet a program 001 értéktől automatikusan léptet. Lehetőség van az induló szám módosítására. Minden egyes elem lerakása után a számot a program automatikusan eggyel növeli úgy, hogy eközben az előtag (azaz az első szabadon megadható hét karakter) változatlan marad. A maximális érték 999, amely elérését követően a program automatikusan 001-re vált.

A felirat esetén mind az első hét, mind a második három karakter szabadon törölhető, amennyiben azok nem szükségesek a terv elkészítéséhez. Automatikus sorszámozás esetén ha a felhasználó egy meglévő elemet választott ki - másolási szándékkal -, akkor a Kód sorszám mezőben történő dupla kattintással lehet a következő sorszámra váltani.

A felirat esetén mind az első hét, mind a második három karakter szabadon törölhető, amennyiben azok nem szükségesek a terv elkészítéséhez.

A föld alatti infrastruktúra nem összetett objektum típus, így új típus felvételére nincs külön parancs, azt a FA_infrastruktúra típusok űrlap segítségével lehet bővíteni.

A fülön elérhető funkciók:

Frissítés: A Tulajdonságok fülön belül megtalálható legördülő listák értékkészletének frissítése.

8.3.2. e-közmű adatok

Lásd bővebben a 8.2.2 fejezetben.

8.3.3. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető

Lásd bővebben a 8.2.3 fejezetben.

8.3.4. Cím adatok

Lásd bővebben a 8.2.4 fejezetben.

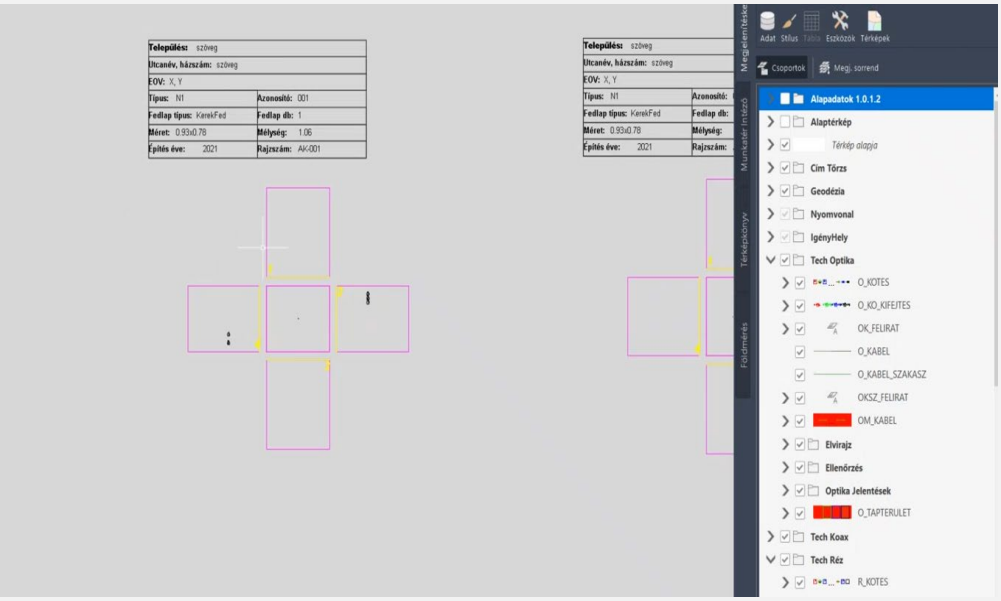
8.3.5. Alépítmény csövek

Kijelölt föld alatti infrastruktúra elem esetén az **Alépítmény csövek** fülön megtekinthetők az azon keresztül haladó csövek. A megjelenő listában látható a cső vagy csövek kódja, valamint az átmérő értéke(i) milliméterben megadva.

62. ábra: Alépítmény csövek fül

A sötét szürke háttérrel megjelenő sorok az akna oldalalakon önállóan végződő csövek, amelyeknél a felhasználó megadhatja az oldalt és az X, Y paramétert. A világos szürke háttérrel rendelkező sorok a sötét szürke háttérrel rendelkező csövek béléscsövei, önálló paraméter nem adható meg hozzájuk.

A felhasználó által beállított cső elrendezés alapján aknafelvételi lap generálható.



63. ábra: Aknafelvételi lap minta

8.3.6. Anyagjegyzék

Lásd bővebben a 8.2.6 fejezetben.

8.3.7. Munkatételek

Lásd bővebben a 8.2.7 fejezetben.

8.3.8. Saját adatok

Lásd bővebben a 8.2.8 fejezetben.

8.3.9. Föld alatti infrastruktúra funkciók

A paletta tetején megjelenő funkció ikonokkal (A kurzort az ikon fölé húzva, szövegesen is megjelenik az adott funkció megnevezése) az alábbi funkciók érhetők el:

Megszakító elem beillesztése: Az **FA_Infrastruktúra** fülön kiválasztott típusú nyomvonal csomóponti objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó pozícióba, a megadott orientációval. Az ikonra klikkelés után a felhasználó megadhatja az objektum

beillesztési pontját és elforgatási szögét. A program ezután az adott pozícióba elhelyezi az adott pontszerű objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal. A pontszerű objektumra elhelyezi az adott objektumhoz tartozó jelkulcsot és feliratot.

A felhasználó egymás után több objektumot is elhelyezhet, mindaddig míg **ESC**, vagy **Enter** gombot nem nyom.

Megszakító elem beillesztése meglévő blokkra: Az előbbiekben ismertetett elhelyezéssel megegyező eljárás, azzal a különbséggel, hogy lehelyezéskor tetszőleges pont helyet meglévő tetszőleges AutoCAD blokkra kel kattintania a felhasználónak. Az ikonra kattintás után a felhasználó megadhatja az objektum beillesztési pontját, az elforgatási szöget a meglévő blokktól örökli. A program ezután az adott pozícióba elhelyezi az adott pontszerű objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal.

Meglévő blokkra történő elhelyezés esetén lehetőség van csoportos kijelölésre, akár egyesével kattintva, akár metsző kijelölést választva. Ezen esetben a program az első kijelölt elemtől az utolsóig minden esetben egyesével lépteti a sorszámozást: egyesével történő kijelölés esetén a kijelölés sorrendjében, csoportos kijelölés esetén az AutoCAD egyedi azonosító sorrendiség alapján.

Megszakító elem beillesztése nyomvonal töréspontra: Az **FA_Infrastruktúra** fülön kiválasztott típusú FA infrastruktúra objektum elhelyezése egy megadott nyomvonal csomópontra, a felhasználó által megadott orientációval.
A program az adott pozícióba elhelyezi az adott pontszerű objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal. A pontszerű objektumra elhelyezi az adott objektumhoz tartozó jelkulcsot és feliratot.

Megszakító kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van föld alatti infrastruktúra objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

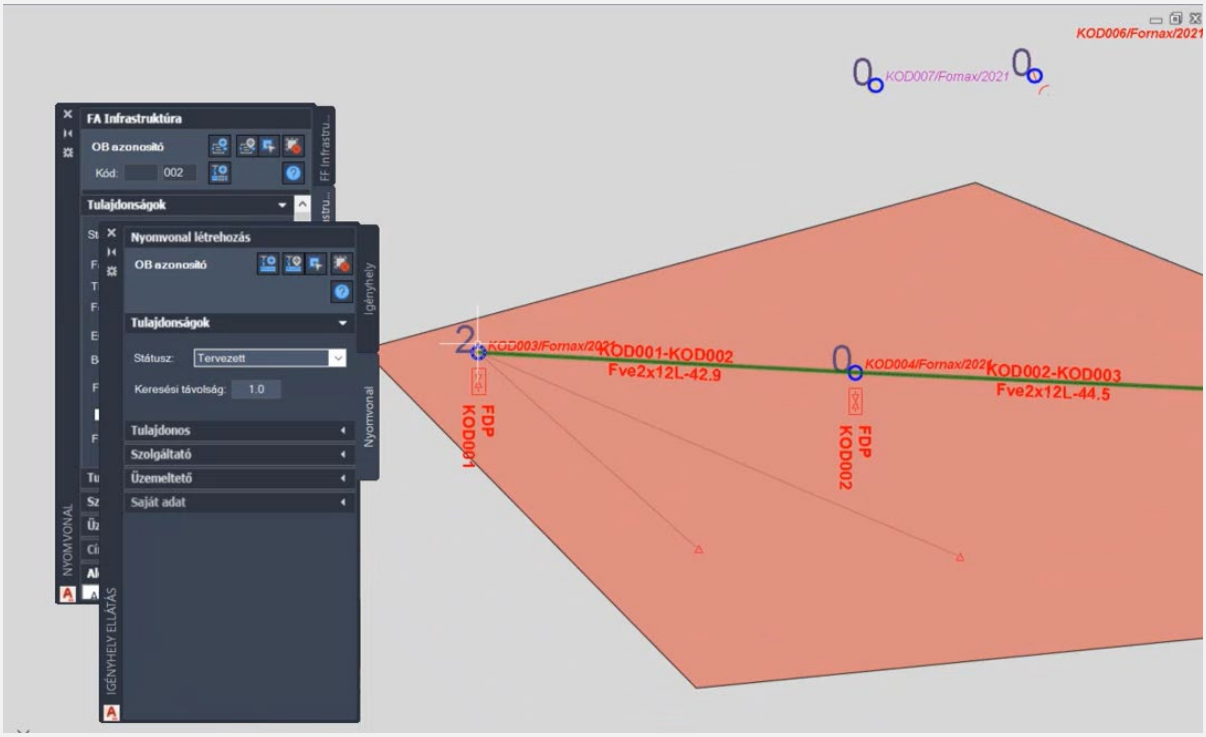
Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás használatával ugyanis nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

A Föld alatti infrastruktúra palettáról indítható műveletek:

- Megszakító elhelyezése
- Kabinet elhelyezése
- Bálvány elhelyezése
- Egyéb nyomvonalcsomópont elhelyezése
- Föld alatti infrastruktúra objektum adatainak módosítása
- Föld alatti infrastruktúra objektum törlése

Föld alatti infrastruktúra elemek elhelyezése esetén az objektum létrehozásakor az objektum mellett megjelenik egy szám is, amely alapesetben 0-val jelenik meg. Ez a szám jelöli az infrastruktúra

objektum által ellátott igényhelyek (igényhely nyomvonallal csatlakoztatott igényhelyek) számát, ennek megfelelően az értéke automatikusan nő, amint új igényhelyet csatlakoztatnak ahhoz.



64. ábra: Megjelenő szám két csatlakoztatott igényhely esetén

Föld alatti infrastruktúra objektum a palettán kívül a Szakági modell intézőt használva [úrlapon keresztül](#) is elhelyezhető. A programba épített automatizmusok azonban csak palettáknál érhetők el, nyomvonal esetén a tervező munkáját segítő automatizált működések (például elhelyezési pont vizsgálata, tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető automatikus hozzárendelése) nem érhetők el.

8.4. Nyomvonal paletta

A Nyomvonal paletta segítségével a felhasználó egy új nyomvonalat hozhat létre, meghatározva annak kezdő- és végpontját. A nyomvonalvég és az elágazás a tervezői programon belül nem különbözik.

Nyomvonal létrehozásához a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomvonal** panel **Nyomvonal** ikonjára kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomvonal** palettacsoport, ahol a **Nyomvonal** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók. A [HKNYOMVONAL](#) parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Nyomvonal paletta.

Megjegyzés: A Nyomvonal paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újranyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.

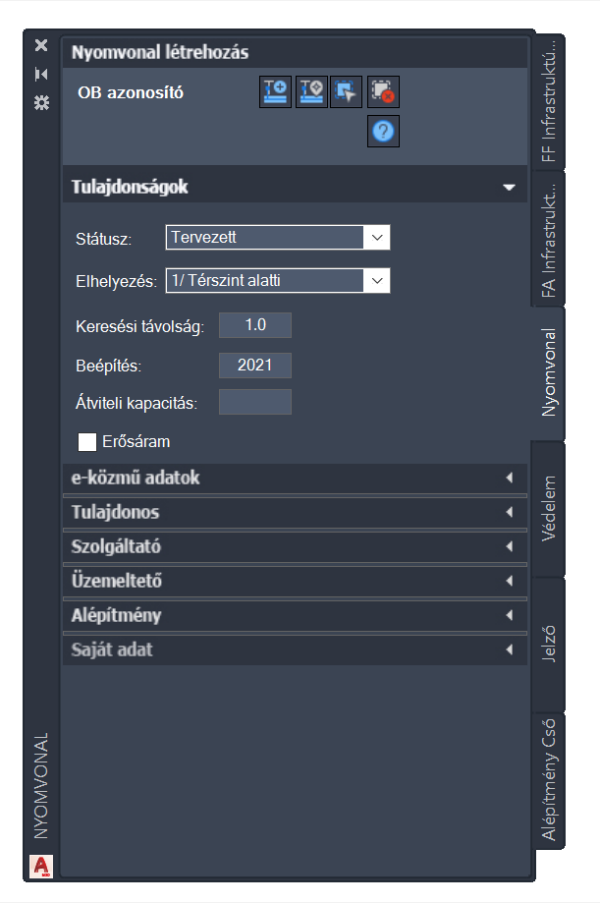
Nyomvonalak létesítésekor nem adható meg címadat, az nyomvonal esetén nem értelmezhető. Mivel az anyag- és munkatétel nem közvetlenül a nyomvonalhoz társul, azok értéke más objektumok esetén definiálható.

A megjelenő Nyomvonal paletta felső részén látható az éppen kijelölt nyomvonal objektum azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, valamint a funkciók ikonjai. Alatt található meg a Tulajdonságok, az e-közmű adatok, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető, az Alépítmény és a Saját adat fül.

8.4.1. Nyomvonal tulajdonságok

A Nyomvonal paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni a nyomvonal Státuszát, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett
- Meglévő
- Bérelt
- Bontandó
- Bontott



65. ábra: Nyomvonal paletta

Majd az **Elhelyezés** típusát kell kiválasztania a felhasználónak, ami négyféle lehet, úgy mint:

- Térszint alatti
- Térszint feletti
- Mikrohullámú összeköttetés
- Falon vezetett nyomvonal

A **Keresési távolság** mezőben megadott érték segítségével a program egy az értéknek megfelelő méter sugarú körön belül képes automatikusan felismerni a vonatkozó objektumokat. Ezen felül megadható a **Beépítés** éve, az **Átvételi kapacitás** értéke, valamint az **Erősáram** checkbox is bepipálható.

8.4.2. e-közmű adatok

A fülön a tervező megadhatja az e-Közmű adatokat.

Az **Engedélyes** legördülő listából választható értékek:

- Igen
- 1990 előtti
- Bérelt
- Nem ismert

Az **Engedély szám** melletti mezőben a tervező megadhatja az e-közmű engedély számát,

Az Objektum státusz legördülő listából választható értékek:

- Selejtezett
- Bontott
- Üzemelő
- Üzemen kívüli
- Távlati terv
- Tervezett
- Bontandó

8.4.3. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető

Lásd bővebben a 8.2.3 fejezetben.

8.4.4. Alépítmény

Kijelölt nyomvonal elem esetén az **Alépítmény** fülön megtekinthetők az azon keresztül haladó csövek. A megjelenő listában látható a cső vagy csövek kódja, valamint az átmérő értéke(i) milliméterben megadva.

8.4.5. Saját adatok

Lásd bővebben a 8.2.8 fejezetben.

8.4.6. Nyomvonal funkciók

Az értékek beállítását követően a felhasználónak a Nyomvonal létrehozása funkciócsoportban az alábbi lehetőségei vannak:

Nyomvonal geometria létrehozása: Az ikonra klikkelés után tetszőleges pontra bökve amennyiben a keresési távolságon (azaz a megadott érték alapján húzott sugarú körön) belül található nyomvonal csomóponti objektum, akkor ahhoz igazodva indul a nyomvonal vonallánc geometriájának megrajzolása. Amennyiben nem található nyomvonal csomóponti objektum, úgy a program hibaüzenetet ad.

Nyomvonal geometria meglévő vonalláncból: Az ikonra kattintva a rajzon tetszőleges fólián lévő vonalakat, vonalláncokat jelölhet ki a felhasználó. Amennyiben az adott vonal, vagy vonallánc szakasz adott szakaszán található nyomvonal csomópont, amelyekkel az adott vonal vagy vonallánc szakasz megfelel a szabályrendszernek, akkor azon szakaszokra létrehozza a nyomvonal szakaszokat. Ha nem található ilyen, akkor ezt a program jelzi, ha több objektum kijelölése esetén nem mindegyik felelt meg, akkor figyelmeztet, hogy nem minden szakaszra hozható létre nyomvonal.

Nyomvonal objektum kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van nyomvonal objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). Érdemes ehhez metsző kijelölést használni. A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó:

Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

Föld alatti nyomvonal esetén tetszőleges számú töréspont adható meg. Amennyiben Nyomvonal véghez ért a felhasználó, **Enter** billentyűvel zárhatja a nyomvonalat. Amennyiben nem található Nyomvonal_Csomóponti objektum, úgy a program hibaüzenetet ad, és az első ponttól kezdheti a felhasználó a nyomvonal megrajzolását. Amennyiben található Nyomvonal_Csomóponti objektum, akkor az utolsó pontot ahhoz igazítja, és onnan indul egy új nyomvonal rajzolásának lehetősége.

Megjegyzés: Nyomvonal objektum esetén töréspont csak föld alatti és falon vezetett nyomvonalaknál engedélyezett. Ha a tervező a lerakást követően mégis töréspontot helyez el a nyomvonalra, akkor az ellenőrzésre kerül és a tervezői program nem engedélyezi majd az XML kiírását a hibás nyomvonal objektum miatt. Ha a Megjelenítéskezelőben a H_NYOMVONAL hibafólia aktív, akkor a keretprogram piros színnel kiemeli azokat a föld feletti és mikrohullámú nyomvonal töréspontokat, amelyek hibás XML kiírást okoznának.

Ha nem akar a felhasználó további nyomvonalat létrehozni, akkor az **Esc** billentyűvel szakíthatja meg a rajzolást. Föld feletti nyomvonal esetén kizárólag két pontból álló vonallánc adható meg (egyenes vonal). Így ebben az esetben a második pont megadásakor a program azt automatikusan végpontnak

tekinti és lefut a Nyomvonal_Csomóponthoz történő ellenőrzés, igazítás. Ugyanúgy folytatható a következő szakasz megrajzolása, vagy **Esc** billentyűvel kiléphet a tervező.

Föld feletti nyomvonal kizárólag föld feletti infrastruktúra (FF_Infrastruktúra) típusú Nyomvonal_Csomóponti objektumhoz kapcsolódhat. Föld alatti nyomvonal esetén a szabálytalan, hibásan megrajzolt nyomvonalakat a program nem veszi figyelembe.

A program az egyes nyomvonal szakaszok utolsó pontjának megadásakor hozza létre a Nyomvonal objektumot és tölti fel adatokkal. Addig a szerkesztés megkönnyítése érdekében a szerkesztő AutoCAD fólián egy vonallánccként jelenik meg az objektum, az AutoCAD-ben a vonalláncok létrehozásával megszokott módon (a Tárgy raszter, Tárgy raszter módok, orto mód, az AutoCAD-ban megszokottan használható).

A nyomvonal palettáról indítható műveletek:

- Föld alatti nyomvonal létrehozása
- Föld feletti nyomvonal létrehozása
- Mikrohullámú összeköttetés nyomvonal létrehozása
- Falon vezetett nyomvonal létrehozása
- Nyomvonal geometria elhelyezése meglévő vonallláncból

Amennyiben a nyomvonalat megtervezi a felhasználó, elkezdhető a technológia függő hálózattervezés. A hálózat tervezése közben bármikor visszatérhet a nyomvonalhoz, újabb nyomvonal létrehozása vagy meglévő módosítása céljából. ESZTER lehetőséget nyújt egy terven belül több technológia alkalmazására.

A technológiától függetlenül a nyomvonal tervezéssel akár párhuzamosan történhet az alépítmény hálózat és az előfizetői ellátások megtervezése. Ebben az esetben az alábbi kritériumoknak kell teljesülni:

- Alépítményhez már meglévő nyomvonalnak kell lennie, vagy az első alépítmény cső automatikusan létrehozza a nyomvonalat.
- Előfizetői ellátás csak nyomvonal csomópontból indítható. A hatékony tervezéshez célszerű a kész nyomvonal után megtervezni az összes előfizetői ellátást és csak ezt követően elkezdeni a hálózat tervezését (a nyomvonal csomóponti elemeknél már tudható, hogy hány előfizetőt kell ellátni, melyet ESZTER az adott palettán megjelenít, ezzel segítve a szükséges berendezés kiválasztását.

Nyomvonal a palettán kívül a Szakági modell intézőt használva űrlapon keresztül is elhelyezhető. A programba épített automatizmusok azonban csak palettáknál érhetők el, nyomvonal esetén a tervező munkáját segítő automatizált működések (például elhelyezési pont vizsgálata, tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető automatikus hozzárendelése) nem érhetők el.

8.5. Alépítmény cső paletta

Alépítmény cső objektumok helyezhetők el a rajzon a paletta segítségével.

Alépítmény cső elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható a Hír-Közmű lap **Nyomvonal** panel **Alépítmény** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomvonal** palettacsoport, ahol az **Alépítmény Cső** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók.

A HKALEPITMENY parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető az Alépítmény cső paletta.

> **Megjegyzés:** Az Alépítmény cső paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti,

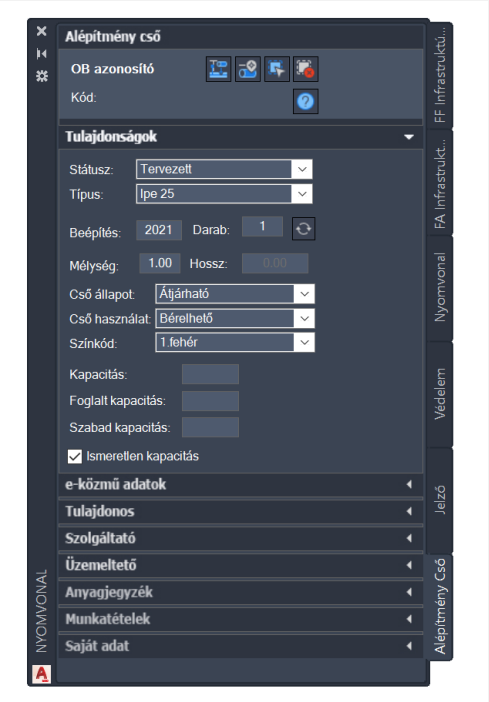
átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.

A megjelenő **Alépítmény cső** paletta felső részén látható az éppen kijelölt alépítmény cső objektum azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, a kód mező, valamint a funkciók ikonjai. Alatta található meg a Tulajdonságok, az e-közmű adatok, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető, az Anyagjegyzék, a Munkatételek és a Saját adat fül.

Megjegyzés: Alépítmény cső esetén a Kód az objektumokból származtatott automatikus érték, amelyet az ESZTER képez a kezdőpontból és a végpontból. Ha változik az ahhoz kapcsolt kezdő- vagy végpont kódja, a tervezői program automatikusan módosítja az alépítmény cső kódját is. A kód csak kijelölt alépítmény cső objektumnál látható.

8.5.1. Alépítmény cső tulajdonságok

Alépítmény cső módosítása esetén a kijelölt objektum adataival töltődnek fel a paletta fülei. Új objektum esetén alaphelyzetben a legutoljára feltöltött állapotból indulhat ki a tervező.



66. ábra: Alépítmény cső paletta

A Föld alatti infrastruktúra paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni az infrastruktúra **Státuszát**, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett (az objektum piros, a felirat piros színnel jelenik meg)
- Meglévő (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bérelt (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bontandó (az objektum zöld, a felirat zöld színnel jelenik meg)
- Bontott (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)

Az alatta megtalálható **Típus** melletti legördülő listából kiválasztható az alépítmény cső pontos típusa. Ezen értékkészlet a felhasználó által [űrlapon keresztül](#) bővíthető. A listában ábécé sorrendben jelennek meg a listaelemek.

Opcionálisan megadható adat a **Beépítés** éve, ahol az ESZTER csak a négy elemű számokat fogadja el helyes értéknek. Kötelezően megadandó adat a **Darab**, ahol a rendszer egész számot fogad csak el.

Kötelező adat a fektetési **Mélység** is (méterben megadva), amelyet alapesetben a program a [Tervalapadatoknál](#) megadott értékkel tölt ki.

A **Hossz** méterben számolt értékét a program automatikusan számítja ki a [Tervalapadatoknál](#) megadott csőtöbblet értékkel, viszont módosítás esetén lehetőség van a Hossz értékének a felülírásának.

A tervezőnek ki kell választani a legördülő listából a **Cső állapot**, a **Cső használat**, valamint a **Színkód** értékét is. Ezen értékkészletek a felhasználó által [űrlapon keresztül](#) bővíthetők. A listákban ábécé sorrendben jelennek meg a listaelemek.

Megadható ezen felül a **Kapacitás**, a **Foglalt kapacitás**, valamint a **Szabad kapacitás** értéke egész számmal. Ha a tervező nem ismeri ezen értékeket, az Ismeretlen kapacitás mellett kell bepipálnia a jelölőnégyzetet (alapesetben be van).

A fülön elérhető funkciók:

Frissítés: A Tulajdonságok fülön belül megtalálható legördülő listák értékkészletének frissítése.

8.5.2. e-közmű adatok

Lásd bővebben a [8.2.2](#) fejezetben.

8.5.3. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető

Lásd bővebben a [8.2.3](#) fejezetben.

8.5.4. Anyagjegyzék

Lásd bővebben a [8.2.6](#) fejezetben.

8.5.5. Munkatételek

Lásd bővebben a [8.2.7](#) fejezetben.

8.5.6. Saját adat

Lásd bővebben a [8.2.8](#) fejezetben.

8.5.7. Alépítmény cső funkciók

A paletta tetején megjelenő funkció ikonokkal (A kurzort az ikon fölé húzva, szövegesen is megjelenik az adott funkció megnevezése) az alábbi funkciók érhetők el:

Alépítmény létrehozás csak nyomvonal elemekből: Az ikonra kattintva kiválaszthatja felhasználó azokat a nyomvonalakat, amelyekben a csövet szeretné elhelyezni.

Alépítmény létrehozása: Az ikonra kattintva már meglévő alépítményben helyezhető el béléscső. Ha a felhasználó kiválasztja a nyomvonalat, és abban már található cső, megjelenik az Alépítmény csövek felugró panel, ahol a tervező kiválaszthatja azt a csövet, amelyben a béléscsövet szeretné elhelyezni.

A kijelölt csövet az ESZTER vizuálisan is kiemeli, a Belerak gombra kattintva pedig az adott csőben elhelyezhető a tulajdonságoknál definiált alépítmény. Kijelöléssel egy folytatólagos cső is kijelölhető az elhelyezéshez. Enter gomb leütésével a program elhelyezi az alépítményt, és a csőhöz tartozó feliratot elhelyezi a rajzon.

Alépítmény kijelölése: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van alépítmény cső objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). Érdemes ehhez metsző kijelölést használni.

A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Kijelöléskor minden esetben csak alépítmény cső került kijelölésre. Ha a kijelölés alapján több alépítmény cső érhető el, a program egy felugró ablakot jelenít meg a felhasználónak, amelyben kiválaszthatja a módosítani kívánt csőt. Mivel a felhasználó minden esetben csak egy csövet jelölhet ki, emiatt annak darabszáma utólag már nem módosítható.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kijelölés törlése: Megszünteti a kiválasztást.

Objektum törlése: A funkcióval egy objektum törölhető. A törlés előtt egy felugró ablak jelzi a felhasználónak, hogy a funkció nem visszavonható. Az ikon kijelölés hatására jelenik meg, más esetben nem látható.

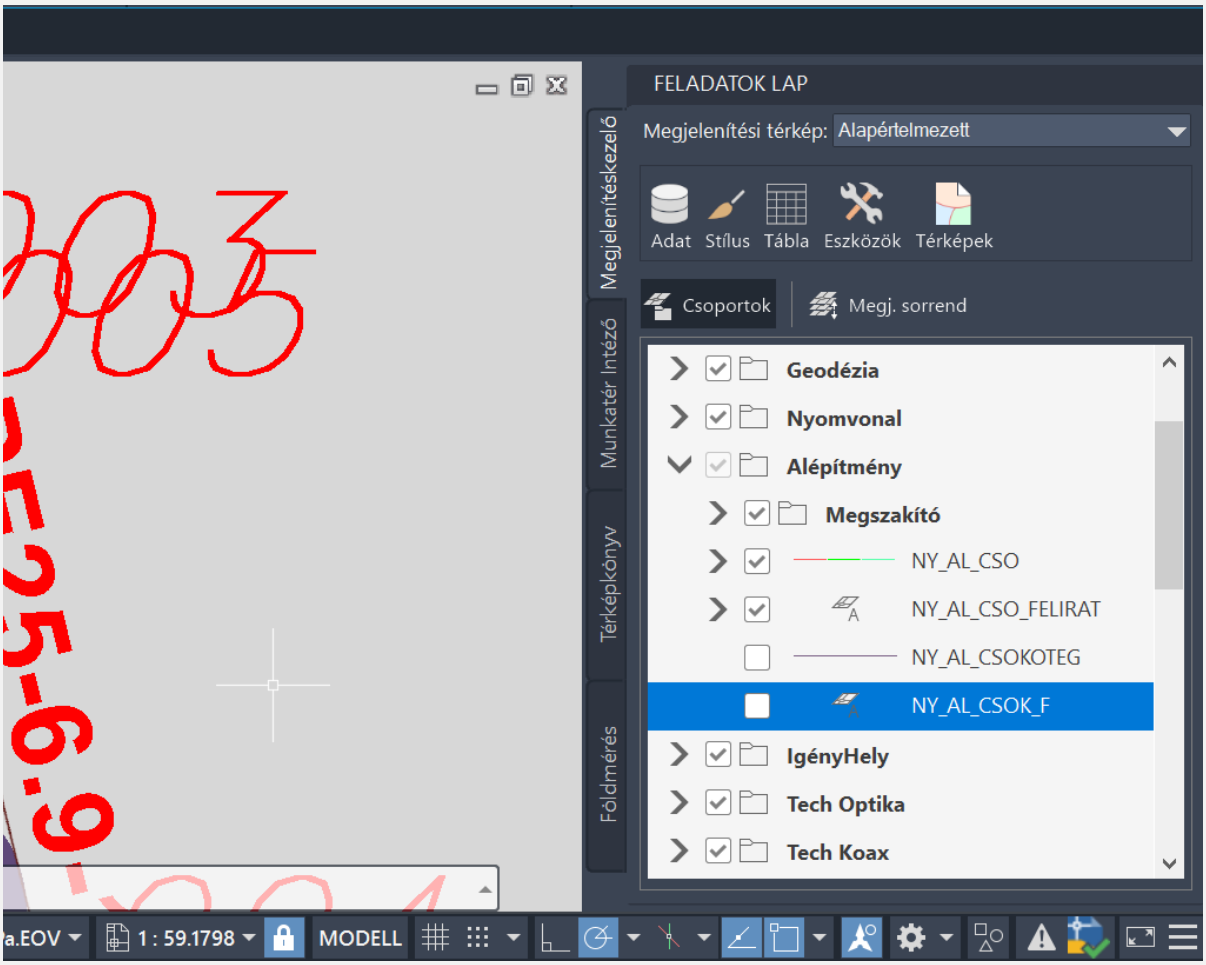
Súgó:

Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás ugyanis nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

8.5.8. Alépítmény csövek megjelenítése

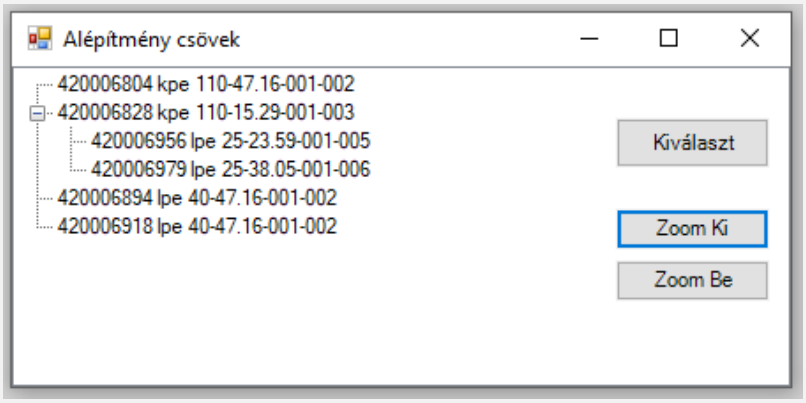
A megjelenítéskezelő alapbeállításon csőkötegeket jelenít meg a tervezési területen, illetve az ahhoz tartozó feliratokat. Ha a felhasználó minden csövet szeretne megjeleníteni a tervrajzon, akkor a Megjelenítéskezelő Csoportok fülén az Alépítmény csoportján belül ki kell vennie a pipát az NY_Al_CSOKOTEG, valamint az NY_AL_CSOK_F felirat mellől, majd engedélyeznie kell az NYA_AL_CSO és NYA_AL_CSO_FELIRAT elemeket.



67. ábra: Alépítmény csövek megjelenítése csőkötegek helyett

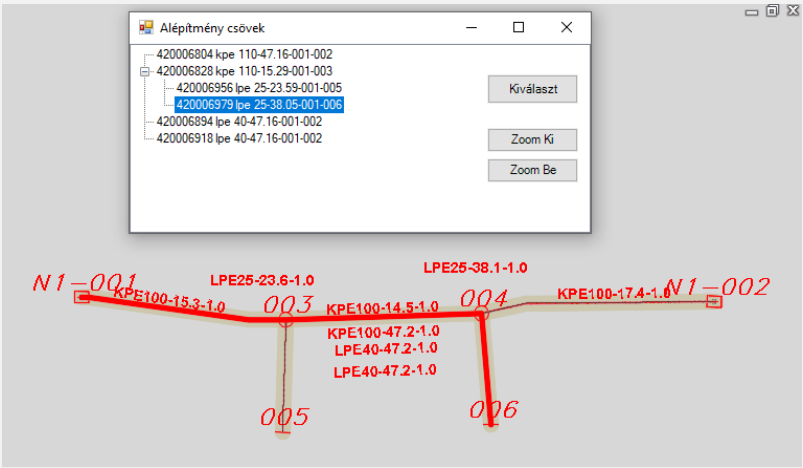
8.5.9. Béléscső

Béléscső elhelyezés esetén az Alépítmény csövek felugró panelen a tervező kiválaszthatja azt a csövet, amelyben a béléscsövet szeretné elhelyezni.



68. ábra: Egy nyomvonalon lévő csövek közül egy cső kiválasztása

A kijelölt csövet az ESZTER vizuálisan is kiemeli, a **Belerak** gombra kattintva pedig az adott csőben elhelyezhető a tulajdonságoknál definiált alépítmény. Kijelöléssel egy folytatólagos cső is kijelölhető az elhelyezéshez. **Enter** gomb leütésével a program elhelyezi az alépítményt, és a csőhöz tartozó feliratot elhelyezi a rajzon.



69. ábra: A kiválasztott sor a nyomvonal rajzon vizuálisan megjelenik

Az Alépítmény cső palettáról indítható műveletek:

- Alépítmény cső elhelyezése közvetlen nyomvonalba
- Béléscső elhelyezése
- Alépítmény cső tulajdonságainak módosítása

Alépítmény cső objektum a palettán kívül a Szakági modell intézőt használva [űrlapon keresztül](#) is elhelyezhető. A programba épített automatizmusok azonban csak palettáknál érhetők el, nyomvonal esetén a tervező munkáját segítő automatizált működések (például elhelyezési pont vizsgálata, tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető automatikus hozzárendelése) nem érhetők el.

8.6. Védelem paletta

Nyomvonal védelem objektumok hozhatók létre, vagy módosíthatók a palettáról. Nyomvonal védelem két töréspont, valamint egy nyomvonal két vége között helyezhető el.

Nyomvonal védelem elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomvonal** panel **Védelem** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomvonal** palettacsoport, ahol a **Védelem** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók.

A [HKVEDELEM](#) parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető az Alépítmény cső paletta.

> **Megjegyzés:** A Védelem paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.

A megjelenő **Védelem** paletta felső részén látható az éppen kijelölt védelem objektum azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, valamint a funkciók ikonjai. Alatta található

meg a Tulajdonságok, az e-közmű adatok, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető, az Anyagjegyzék, a Munkatételek és a Saját adat fül.

8.6.1. Védelem tulajdonságok

Védelem módosítása esetén a kijelölt objektum adataival töltődnek fel a paletta fülei. Új objektum esetén alaphelyzetben a legutoljára feltöltött állapotból indulhat ki a tervező.

70. ábra: Nyomvonal védelem paletta

A Védelem paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni az infrastruktúra **Státuszát**, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett (az objektum piros, a felirat piros színnel jelenik meg)
- Meglévő (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bérelt (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bontandó (az objektum zöld, a felirat zöld színnel jelenik meg)
- Bontott (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)

Az alatta megtalálható **Típus** melletti legördülő listából az alábbi értékek választhatók ki:

- Védőcső
- Lemez védelem

A Típus értékkészlete a felhasználó által [űrlapon keresztül](#) bővíthető. A listában ábécé sorrendben jelennek meg a listaelemek.

Az Anyag melletti legördülő listából kiválasztható a védelem anyaga. A legördülő lista értékkészletét a Típus alapján jeleníti meg a program.

A milliméterben megadandó **Cső átmérő** mező csak védőcső típus esetén aktív. Lentebb a **Védelem hossza** mező inaktív, létrehozás után a geometriából automatikusan betöltődik a méterben számolt értéke, módosítás esetén a geometriánál nagyobb hosszra módosítható (ESZTER síkfelülettel dolgozik, így a geometria a síkvetület hossza. Ugyanakkor egy védőcső elhelyezése irányított fúrással esetén a cső ívhossza lényegesen nagyobb is lehet). A **Lemezvédelem szélesség** és a **Lemez vastagság** csak lemezvédelem esetén aktív - mindkét mező esetén milliméterben kell megadni az adatokat. A **Mélység** beviteli mező mindkét esetben aktív, ahol méterben megadott értéket vár a program.

Opcionálisan megadható adat a **Beépítés** éve, valamint lentebb **Felirat** szöveg is.

A **Keresési távolság** esetén megadott érték segítségével a program egy az értéknek megfelelő méter sugarú körön belül képes automatikusan felismerni a vonatkozó objektumokat.

8.6.2. e-közmű adatok

Lásd bővebben a 8.2.2 fejezetben

8.6.3. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető

Lásd bővebben a 8.2.3 fejezetben.

8.6.4. Anyagjegyzék

Lásd bővebben a 8.2.6 fejezetben.

8.6.5. Munkatételek

Lásd bővebben a 8.2.7 fejezetben.

8.6.6. Saját adat

Lásd bővebben a 8.2.8 fejezetben.

8.6.7. Védelem funkciók

A paletta tetején megjelenő funkció ikonokkal (A kurzort az ikon fölé húzva, szövegesen is megjelenik az adott funkció megnevezése) az alábbi funkciók érhetők el:

Nyomvonal védelem geometria létrehozása: A gombra kattintva, megadhatja a felhasználó egy nyomvonalon a védelem első pontját, majd utána a végpontját. A kezdő és végpont között tetszőleges töréspont lehet, a program automatikusan ráigazítja a védelem geometriáját. A végpontra kattintáskor létrejön a védelem. A program megkér, hogy adjuk meg a felirat mutató

vonalának kezdőpontját, ha megadta a felhasználó, akkor a program kéri a második pontot, majd a végpont irányát. Ezek után ennek megfelelően lehet elhelyezi a védelem feliratot.

Nyomvonal védelem két töréspont, valamint egy nyomvonal két végei között helyezhető el.

Nyomvonal védelem objektum kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van nyomvonal védelem objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). Érdemes ehhez metsző kijelölést használni.

A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

A nyomvonal védelem kijelöléséhez a felhasználónak a védelem közepére kell kattintania, vagy metsző kijelölést kell használnia. (ha egy objektum kijelölhető, azt az AutoCAD külön színkiemeléssel jelzi a felhasználónak).

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Objektum törlése: A funkcióval egy objektum törölhető. A törlés előtt egy felugró ablak jelzi a felhasználónak, hogy a funkció nem visszavonható. Az ikon kijelölés hatására jelenik meg, más esetben nem látható.

Súgó:

Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

Nyomvonal védelem két töréspont, valamint egy nyomvonal két végei között helyezhető el.

A védelem cső palettáról indítható műveletek:

- Védőcső létrehozása
- Lemez védelem létrehozása
- Nyomvonal védelem módosítása

Nyomvonal védelem objektum a palettán kívül a Szakági modell intézőt használva [űrlapon keresztül](#) is elhelyezhető. A programba épített automatizmusok azonban csak palettáknál érhetők el, nyomvonal esetén a tervező munkáját segítő automatizált működések (például elhelyezési pont vizsgálata, tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető automatikus hozzárendelése) nem érhetők el.

8.7. Nyomvonal jelző paletta

Nyomvonal jelző objektumok hozhatók létre, vagy módosíthatók a palettáról.

Nyomvonal jelző elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomvonal** panel **Jelző** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomvonal** palettacsoport, ahol a **Jelző** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók.

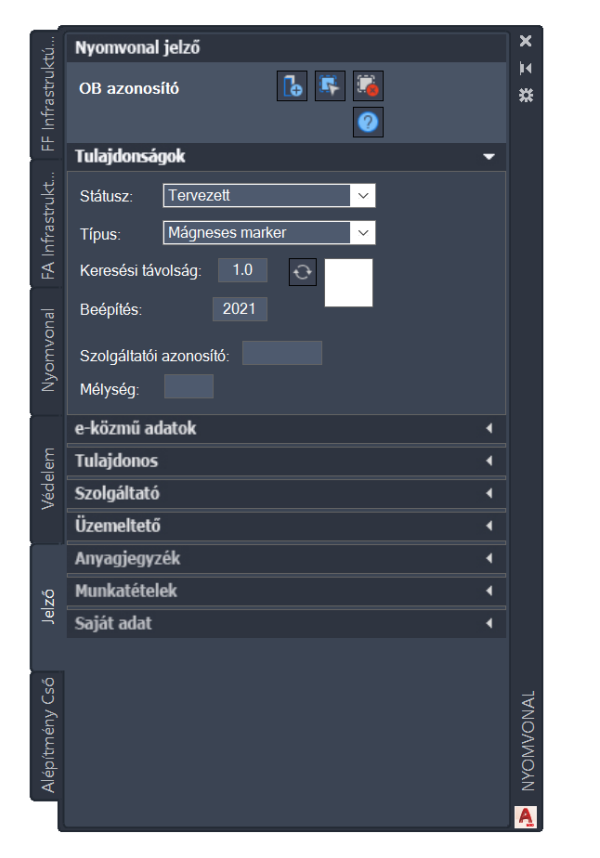
A [HKJELZO](#) parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Nyomvonal jelző paletta.

Megjegyzés: A Nyomvonal jelző paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.

A megjelenő **Nyomvonal Jelző** paletta felső részén látható az éppen kijelölt védelem objektum azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, valamint a funkciók ikonjai. Alatta található meg a Tulajdonságok, az e-közmű adatok, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető, az Anyagjegyzék, a Munkatételek és a Saját adat fül.

8.7.1. Nyomvonal jelző tulajdonságok

Nyomvonal jelző módosítása esetén a kijelölt objektum adataival töltődnek fel a paletta fülei. Új objektum esetén alaphelyzetben a legutoljára feltöltött állapotból indulhat ki a tervező.



71. ábra: Nyomvonal jelző paletta

A Nyomvonal jelző paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni az infrastruktúra **Státuszát**, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett (az objektum piros, a felirat piros színnel jelenik meg)
- Meglévő (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bérelt (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)

- Bontandó (az objektum zöld, a felirat zöld színnel jelenik meg)
- Bontott (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)

Az alatta megtalálható **Típus** melletti legördülő listából az alábbi értékek választhatók ki:

- Kötésjelző kő
- Marker
- Kotrástiltó tábla
- Horgonyzást tiltó tábla

A Típus értékkészlete a felhasználó által [űrlapon keresztül](#) bővíthető. A listában ábécé sorrendben jelennek meg a listaelemek.

A **Keresési távolság** esetén megadott érték segítségével a program egy az értéknek megfelelő méter sugarú körön belül képes automatikusan felismerni a vonatkozó objektumokat. Opcionálisan megadható adat a **Beépítés** éve, A **Szolgáltatói azonosító** és a **Mélység** értéke is.

A fülön elérhető funkciók:

Frissítés: A Tulajdonságok fülön belül megtalálható legördülő listák értékkészletének frissítése.

8.7.2. e-közmű adatok

Lásd bővebben a 8.2.2 fejezetben

8.7.3. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető

Lásd bővebben a 8.2.3 fejezetben.

8.7.4. Anyagjegyzék

Lásd bővebben a 8.2.6 fejezetben.

8.7.5. Munkatételek

Lásd bővebben a 8.2.7 fejezetben.

8.7.6. Saját adat

Lásd bővebben a 8.2.8 fejezetben.

8.7.7. Nyomvonal jelző funkciók

A paletta tetején megjelenő funkció ikonokkal (A kurzort az ikon fölé húzva, szövegesen is megjelenik az adott funkció megnevezése) az alábbi funkciók érhetők el:

Nyomvonal jelző elem beillesztése: Az ikonra klikkelés után a kiválasztott jelző típus egy föld alatti nyomvonal töréspontján helyezhető el a kezdőpont és a végpont megadásával.

Nyomvonal jelző kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van Nyomvonal jelző objektumot kijelölni. A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetőség van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Csoportos kijelölés esetén, csak a közösen értelmezhető adatok együttes módosítására van lehetőség.
Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás ugyanis nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

A Nyomvonal jelző elem beillesztése gomb megnyomása után a földalatti nyomvonal objektum töréspontjára kell kattintania a felhasználónak egy jelző objektum elhelyezéséhez, rotáció a beillesztési pont megadása után adható meg.

Ha a tervező a jelzőt nem töréspontra kívánja elhelyezni, arra lehetősége van, amennyiben egy töréspontra korábban lehelyezett jelzőt az egérrel új pozícióba helyezi (például kotrást tiltó tábla, horgonyzást tiltó tábla, szagló).

A Nyomvonal jelző palettáról indítható műveletek:

- Nyomvonal jelző elhelyezése
- Nyomvonal jelző módosítása

Nyomvonal jelző objektum a palettán kívül a Szakági modell intézőt használva [űrlapon keresztül](#) is elhelyezhető. A programba épített automatizmusok azonban csak palettáknál érhetők el, nyomvonal esetén a tervező munkáját segítő automatizált működések (például elhelyezési pont vizsgálata, tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető automatikus hozzárendelése) nem érhetők el.

8.8. Nyomvonal parancsok

8.8.1. HKUJOSZLOP

Új oszlop típus hozható létre a parancs segítségével.

1. Amennyiben a felhasználó új oszlop típust akar definiálni, először a rajz egy üres részén oszlop építő elemekből össze kell állítani az oszlopot, amely után elindíthatja az új oszlop létrehozása parancsot.
2. ESZTER megkéri a tervezőt, hogy jelölje ki az új oszlopot.
3. Ekkor kijelölhető a korábban összerakott rajz, majd egy **Enter** gomb leütésével a felhasználó nyugtázhatja a kijelölést.
4. Ezek után a programban ki kell jelölni azt az elemet, amelynek beillesztési pontja az új oszlop típus beillesztési pontja lesz.

5 A tervezőnek ekkor ki kell jelölnie azt az oszlopelem blokkot, amelynek a beillesztési pontját az új oszloptípusnál szeretne megörököltetni, majd ismét egy nyugtázó **Enter** gombot kell leütnie.
6 Ezek után megnyílik az új oszlop űrlap, ahol megadható az oszlop neve, alapértelmezett anyagai, továbbá az új típushoz tartozó alapértelmezett anyag és munka tételeket.

8.8.2. HKTARTOSZERKEZET

Nyomvonal palettacsoport betöltés, Föld Feletti infrastruktúra (FF_Infrastruktúra) paletta aktívvá tétele.

Nyitott **Nyomvonal** palettacsoport esetén **FF_Infrastruktúra** palettára váltás.

8.8.3. HKMEGSZAKITO

Nyomvonal paletta csoport betöltés, Föld alatti infrastruktúra paletta (FA_Infrastruktúra) aktívvá tétele.

Nyitott **Nyomvonal** paletta csoport esetén **FA_Infrastruktúra** palettára váltás.

8.8.4. HKNYOMVONAL

Az utasítás hatására a keretprogram betölti a **Nyomvonal palettacsoportot**, majd a Nyomvonal palettát teszi aktívvá.

Nyitott **Nyomvonal** palettacsoport esetén a program a **Nyomvonal** palettára vált.

8.8.5. HKALEPITMENY

Nyomvonal palettacsoport betöltés, **Alépítmény Cső** paletta aktívvá tétele.

Nyitott **Nyomvonal** palettacsoport esetén **Alépítmény Cső** palettára váltás.

8.8.6. HKALEPMODOSIT

A HKALEPMODOSIT parancs lefutását követően ESZTER minden olyan objektumnál, amely származtatott geometriával rendelkezik (például alépítménycső, optikai kábel, optikai kábelszakasz, KTV kábel, réz kábel), annak ESZTER szakági intéző számára frissíti a geometriáját a nyomvonal geometriákhoz.

8.8.7. HKJELZO

Nyomvonal palettacsoport betöltés, **Nyomvonal jelző** paletta aktívvá tétele.

Nyitott **Nyomvonal** palettacsoport esetén **Nyomvonal jelző** palettára váltás.

8.8.8. HKVEDELEM

Nyomvonal palettacsoport betöltés, **Nyomvonal védelem** paletta aktívvá tétele.

Nyitott **Nyomvonal** palettacsoport esetén **Nyomvonal védelem** palettára váltás.

8.8.9. HKMOD

Bármely objektum kijelölése.

8.8.10. HKNYMOD

Nyomvonal objektum kijelölése. A parancs kizárólag egy objektumot tud egyszerre kijelölni és a kijelölendő objektum csak FF vagy FA infrastruktúra, illetve nyomvonal objektum lehet.

8.8.11. HKALAPNYV

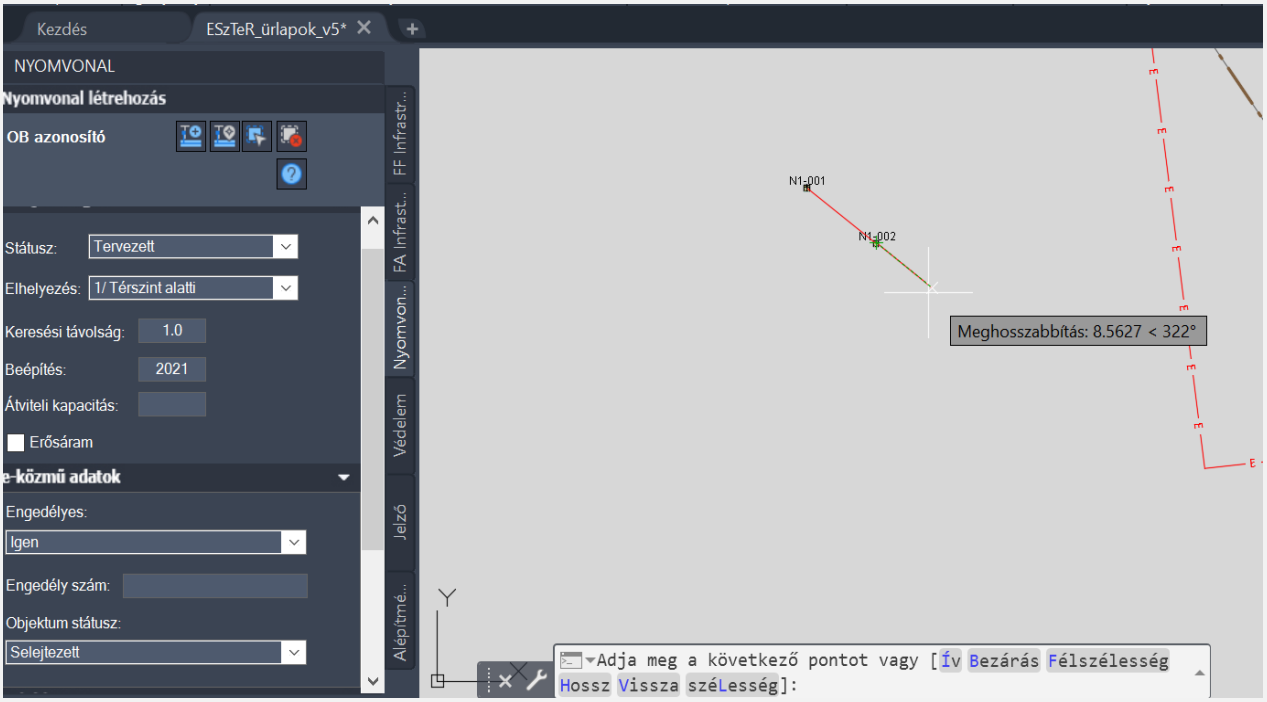
Tervalapadatok panel megnyitása, majd azon belül a **Nyomvonal** fülre váltás.

8.9. Nyomvonal funkciók

8.9.1. Föld alatti nyomvonal létrehozása

A Nyomvonal elhelyezés legördülő listáján belül az **1 / Térszint alatti** lehetőséget választva, majd a **Nyomvonal geometria létrehozása** utasításra kattintva indítható el a térszint, avagy föld alatti nyomvonal létrehozása.

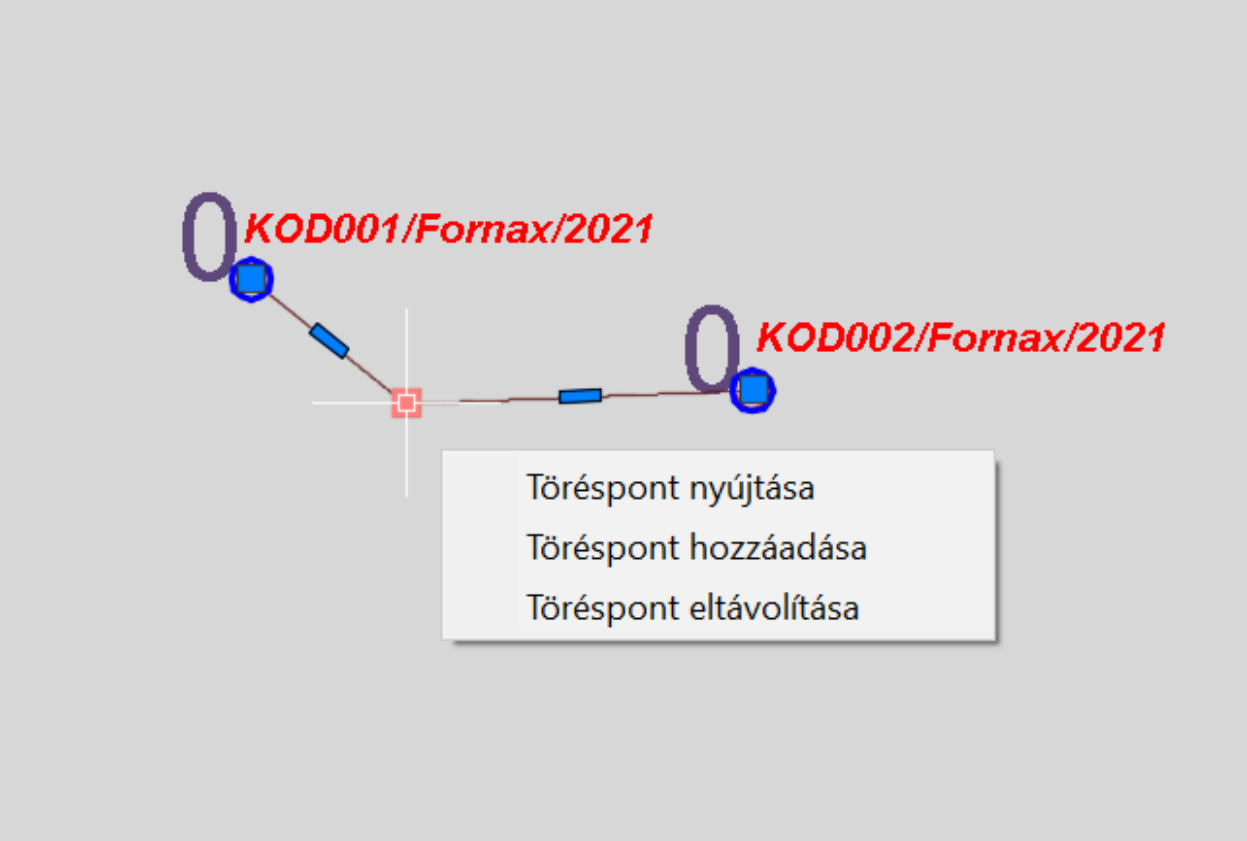
Föld alatti nyomvonal végpontja lehet föld feletti infrastruktúra és föld alatti infrastruktúra, valamint tartalmazhat tetszőleges számú töréspontot. A föld alatti nyomvonal elején és végén egy föld feletti, vagy föld alatti infrastruktúra elemnek kell lennie.



72. ábra: Térszint alatti nyomvonal létrehozása

A kezdőpontra történő kattintást követően folyamatos egymás utáni kattintással adhatók meg a töréspontok mindaddig amíg a felhasználó el nem éri a nyomvonal végének tekintett csomópontot (egy föld feletti, vagy föld alatti infrastruktúra elemet). Ekkor **Enter** leütésére a keresési távolságon belül található csomópontra a program automatikusan ráhelyezi a nyomvonal végét. Ekkor további kattintással folytatható a nyomvonal rajzolása, vagy az **ESC** gomb megnyomásával a felhasználó lezárhatja a műveletet.

Föld alatti nyomvonal esetén lehetőség van egy már létrehozott nyomvonal geometriájának módosítására, amennyiben a két végpont között nem egyenesen halad a nyomvonal. Ehhez az adott nyomvonal közepén található kék vonal fölé kell vinni az egeret, majd a megjelenő helyiérzékeny menüből a **Töréspont hozzáadása** lehetőséget választva. Ekkor az adott töréspont áthelyezhetővé válik.



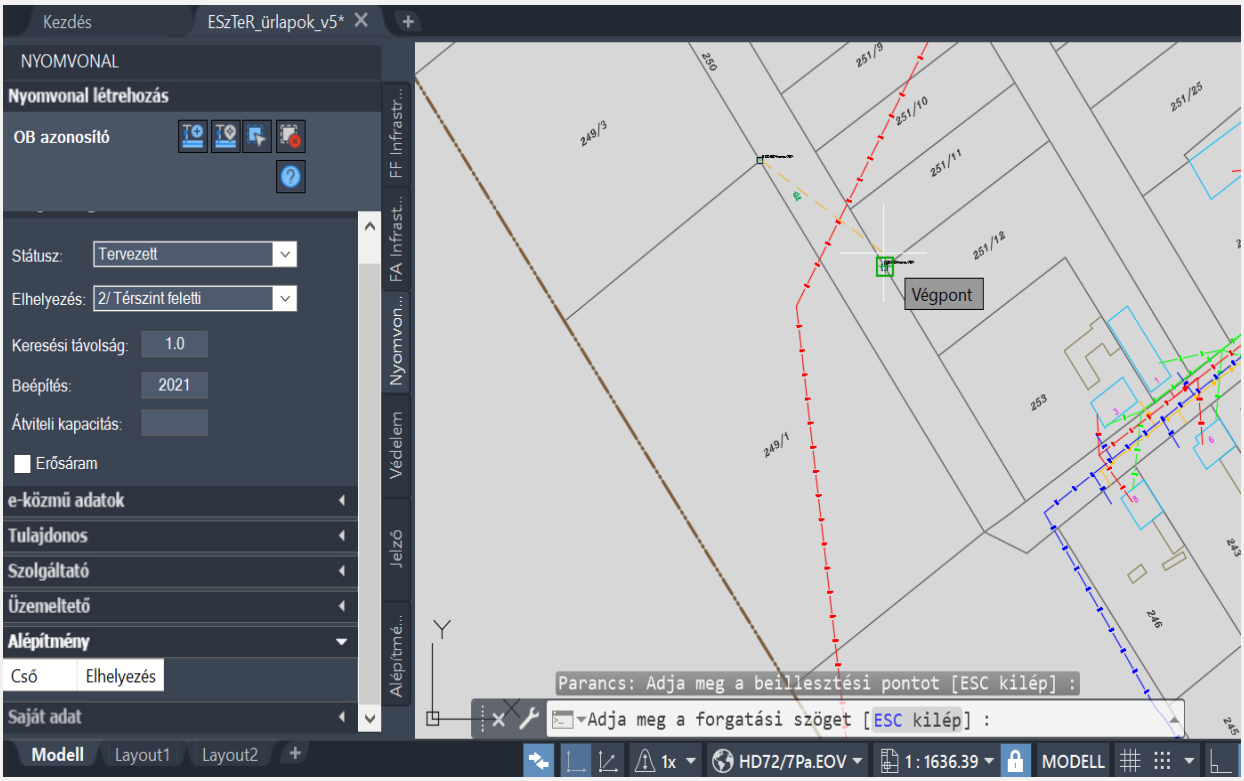
73. ábra: Töréspont nyújtása, hozzáadása

Egy vonalas objektumhoz bármennyi töréspont hozzáadható, de minden esetben két töréspont közötti felezőpont lehet töréspont. Egy már meglévő töréspont mozgatásához a **Töréspont nyújtása** lehetőséget kell választani.

8.9.2. Föld feletti nyomvonal létrehozása

A Nyomvonal elhelyezés legördülő listáján belül a **2 / Térszint feletti** lehetőséget választva, majd a **Nyomvonal geometria létrehozása** utasításra kattintva indítható el a térszint, avagy föld feletti nyomvonal létrehozása.

Az eltérő nyomvonal típusoknak eltérő geometriai szabályai vannak, így a föld feletti nyomvonal kizárólag csak föld feletti infrastruktúra elemek között hozható létre, illetve kizárólag két föld feletti infrastruktúra között létesíthető, töréspont nélkül. A nyomvonal elhelyezéséhez a felhasználónak egy föld feletti infrastruktúra objektumra kell kattintania.



74. ábra: Térszint feletti nyomvonal létrehozása

Ha a felhasználó nem föld feletti infrastruktúra elemre kattint, a program hibát jelez számára. A program az első nyomvonal pont elhelyezését követően felajánlja a következő lehetséges pont helyét - a legközelebbi föld feletti infrastruktúrát mutatva - amelyre kattintva folytatható a nyomvonal megrajzolása. A keresési távolság értéke megadja, hogy a kattintástól számított mennyi méteren belül válassza ki a program a nyomvonal következő pontját. A rajzolás az **Enter** gomb megnyomásával véglegesíthető, az **ESC** gomb pedig megszakítja a műveletet.

> **Megjegyzés:** Nyomvonal objektum esetén töréspont csak föld alatti és falon vezetett nyomvonalaknál engedélyezett. Ha a tervező a lerakást követően mégis töréspontot helyez el a nyomvonalra, akkor az ellenőrzésre kerül és a tervezői program nem engedélyezi majd az XML kiírását a hibás nyomvonal objektum miatt. Ha a Megjelenítéskezelőben a H_NYOMVONAL hibafólia aktív, akkor a keretprogram piros színnel kiemeli azokat a föld feletti és mikrohullámú nyomvonal töréspontokat, amelyek hibás XML kiírást okoznának.

8.9.3. Mikrohullámú összeköttetés nyomvonal létrehozása

A **Nyomvonal** palettán belül az Elhelyezés legördülő listáján belül a **3 / Mikrohullámú összeköttetés** lehetőséget választva, majd a **Nyomvonal geometria létrehozása** utasításra kattintva indítható el a föld feletti nyomvonal létrehozása.

A föld feletti nyomvonalhoz hasonlóan kizárólag föld felszíni infrastruktúra ponttól másik föld felszíni infrastruktúra pontig tarthat, a kettő között töréspontot nem tartalmazhat.

A nyomvonal elhelyezéséhez a felhasználónak egy föld feletti infrastruktúra objektumra kell kattintania. Ha a felhasználó nem föld feletti infrastruktúra elemre kattint, a program hibát jelez

számára. A program az első nyomvonal pont elhelyezését követően felajánlja a következő lehetséges pont helyét - a legközelebbi föld feletti infrastruktúrát mutatva - amelyre kattintva folytatható a nyomvonal megrajzolása. A keresési távolság értéke megadja, hogy a kattintástól számított mennyi méteren belül válassza ki a program a nyomvonal következő pontját. A rajzolás az **Enter** gomb megnyomásával véglegesíthető, az **ESC** gomb pedig megszakítja a műveletet.

Megjegyzés: Nyomvonal objektum esetén töréspont csak föld alatti és falon vezetett nyomvonalaknál engedélyezett. Ha a tervező a lerakást követően mégis töréspontot helyez el a nyomvonalra, akkor az ellenőrzésre kerül és a tervezői program nem engedélyezi majd az XML kiírását a hibás nyomvonal objektum miatt. Ha a Megjelenítéskezelőben a H_NYOMVONAL hibafólia aktív, akkor a keretprogram piros színnel kiemeli azokat a föld feletti és mikrohullámú nyomvonal töréspontokat, amelyek hibás XML kiírást okoznának.

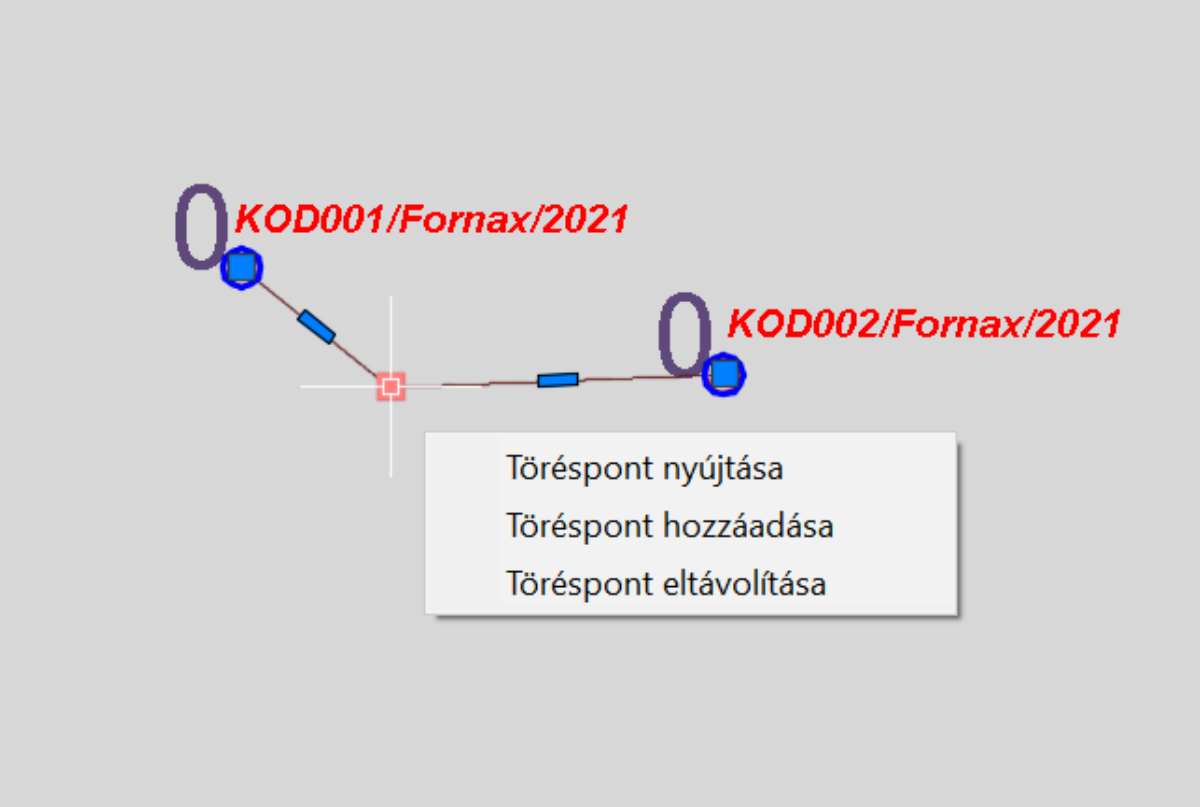
8.9.4. Falon vezetett nyomvonal létrehozása

A Nyomvonal elhelyezés legördülő listáján belül a **4 / Falon vezetett nyomvonal** lehetőséget választva, majd a **Nyomvonal geometria létrehozása** utasításra kattintva indítható el a föld feletti nyomvonal létrehozása.

Falon vezetett nyomvonal végpontja lehet föld feletti infrastruktúra és föld alatti infrastruktúra, valamint tartalmazhat tetszőleges számú töréspontot. A nyomvonal elején és végén egy föld feletti, vagy föld alatti infrastruktúra elemnek kell lennie.

A kezdőpontra történő kattintást követően folyamatos egymás utáni kattintással adhatóak meg a töréspontok mindaddig amíg a felhasználó el nem éri a nyomvonal végének tekintett csomópontot. Ekkor **Enter** leütésére a keresési távolságon belül található csomópontra a program automatikusan ráhelyezi a nyomvonal végét (egy föld feletti, vagy föld alatti infrastruktúra elemet). Ekkor további kattintással folytatható a nyomvonal rajzolása, vagy az **ESC** gomb megnyomásával a felhasználó lezárhatja a műveletet.

Falon vezetett nyomvonal esetén lehetőség van egy már létrehozott nyomvonal geometriájának módosítására, amennyiben a két végpont között nem egyenesen halad a nyomvonal. Ehhez az adott nyomvonal közepén található kék vonal fölé kell vinni az egeret, majd a megjelenő helyiérzékeny menüből a **Töréspont hozzáadása** lehetőséget választva. Ekkor az adott töréspont áthelyezhetővé válik.

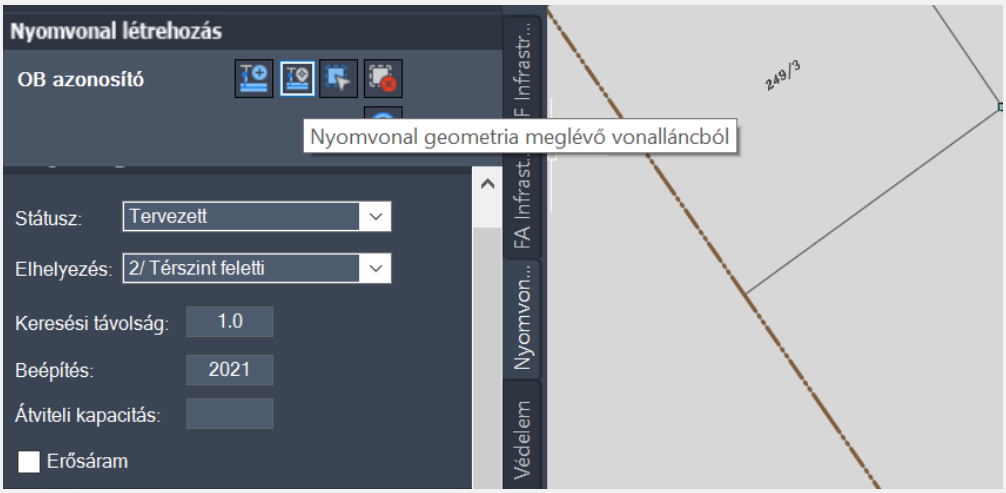


75. ábra: Töréspont nyújtása, hozzáadása

Egy vonalas objektumhoz bármennyi töréspont hozzáadható, de minden esetben két töréspont közötti felezőpont lehet töréspont. Egy már meglévő töréspont mozgatásához a **Töréspont nyújtása** lehetőséget kell választani.

8.9.5. Nyomvonal geometria elhelyezése meglévő vonalláncból

Minden típusú nyomvonal esetén a felhasználónak lehetősége van arra, hogy egy korábban megrajzolt, fólián kimért nyomvonal geometriára elhelyezzen egy az ESZTER által kezelt nyomvonalat. Ehhez a fenti gombok közül a második, a **Nyomvonal geometria meglévő vonalláncból** utasításra kell kattintani.



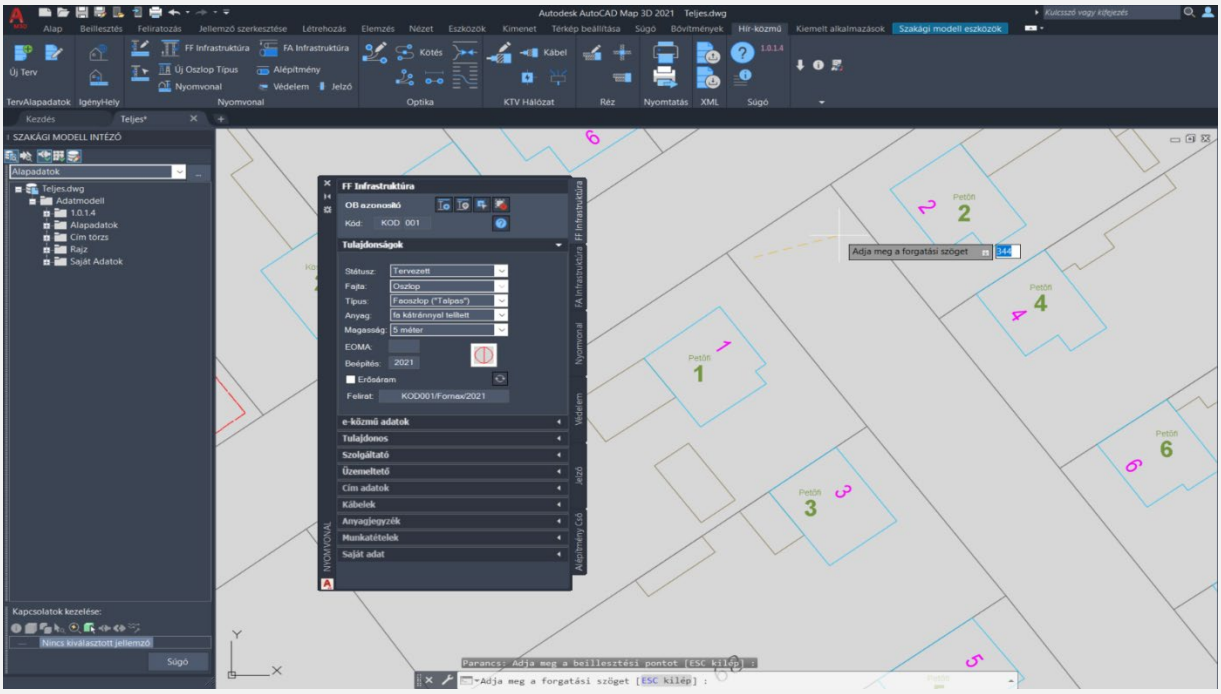
76. ábra: Nyomvonal geometria meglévő vonalláncból

Ezt követően egyenként kell kattintani a korábban megrajzolt nyomvonal geometriákat, amelyet követően a program elhelyezi a nyomvonal szakaszokat, amennyiben a szakasz megfelel az EHO-ba rögzített topológiai szabályoknak. A topológiai ellenőrzés figyeli többek között a töréspontokat és a végpontokat is. A művelet az **Enter** gomb lenyomásával véglegesíthető, az **ESC** gombbal megszakítható.

8.9.6. Oszlop elhelyezése tetszőleges pontba

A **Hír-Közmű** lap **Nyomvonal** panel **FF Infrastruktúra** utasítására kattintva érhető el a Nyomvonal palettacsoport, ahol az **FF Infrastruktúra** fülön megtalálható **Tartószerkezet elem beillesztése** utasítással helyezhetők el oszlopok. A folyamat menete a következő:

1. A felhasználó a menüből megnyitja a fent ismertetett módon az **FF Infrastruktúra** palettát.
2. A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja az **Oszlop** értéket.
3. Kiválasztja a **Típus** melletti legördülő listából az oszlop típusát.
4. Ezt követően a felhasználónak ki kell választani az oszlop **Anyag** és **Magasság** értékét a vonatkozó legördülő listából, valamint meg kell adnia a beépítés évét.
5. Erősáramú oszlop esetén a vonatkozó **Erősáram** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
6. Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer egyébként automatikusan kitölt a kód mező alapján.
7. Emellett megadható az objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat.
8. Ezt követően a felhasználónak a **Tartószerkezet elem beillesztése** utasításra kell kattintani.
9. A rajzban a tartószerkezet kívánt beillesztési pontjára kell kattintani, majd megadni az objektum elforgatási szögét.
10. Kattintás hatására létrejön az oszlop a tervrajzon a megadott elforgatási szöggel és felirattal.



77. ábra: Oszlop elhelyezése

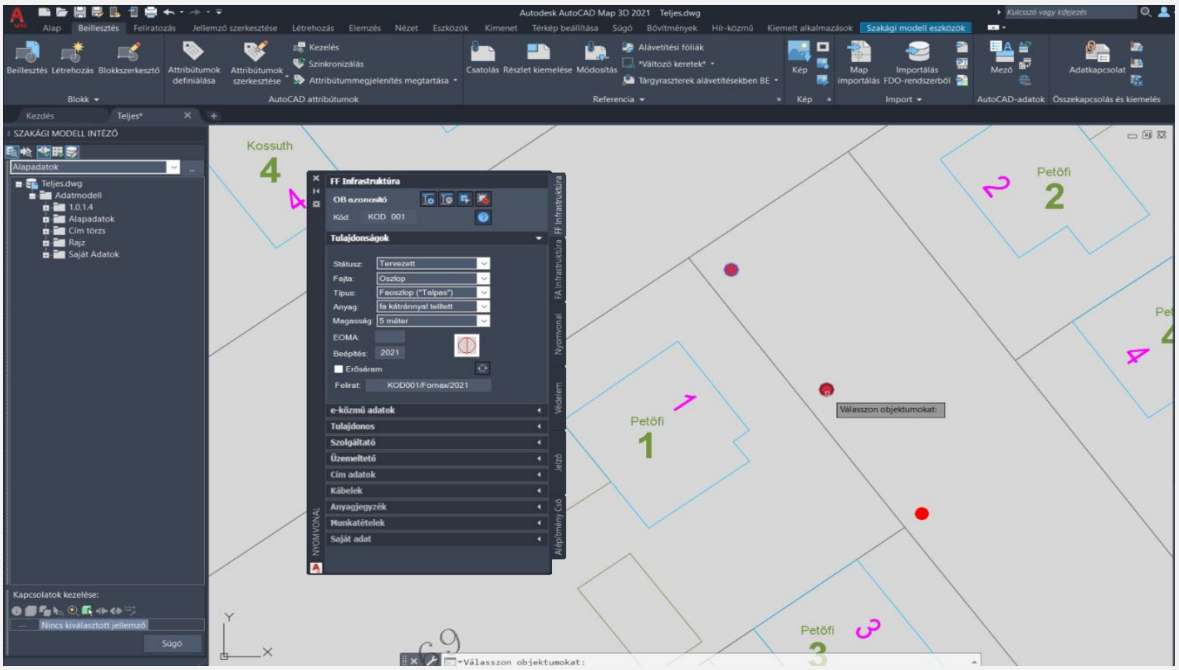
A művelet tetszőleges alkalommal megismételhető. Hasonló tulajdonságokkal rendelkező oszlopok elhelyezésekor egy oszlop elhelyezését követően nem kell ismét kiválasztani az értékeket, a **Tulajdonságok** fül ugyanis a legutoljára lehelyezett oszlop értékeit veszik fel, miközben a Kód értéke automatikusan mindig eggyel növekszik (dupla kattintással manuálisan is kikényszeríthető az érték növelése). Ha egy korábban lehelyezett oszlopból tulajdonságainak megfelelő oszlopot kíván a felhasználó elhelyezni, akkor a korábbi oszlop kijelölésével a **Tulajdonságok** fül felveszi annak az értékeit.

8.9.7. Oszlop elhelyezése meglévő blokkra

A művelet az Oszlop elhelyezése tetszőleges blokkhoz hasonló, annyi eltéréssel, hogy ezen esetben a felhasználó egy a már a rajzban meglévő objektumra helyezheti el az oszlopot. A program nem vizsgálja, hogy a célobjektum milyen típusú, annak az oszlop kizárólag a beillesztési szögét és pozícióját örökli meg. A folyamat menete a következő:

1. A felhasználó megnyitja az **FF Infrastruktúra** palettát.
2. A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja az **Oszlop** értéket.
3. A **Státusz** legördülő listában a "Meglévő" értéket választja ki.
4. A **Típus** melletti legördülő lista segítségével meghatározza az oszlop típusát.
5. Ezt követően a felhasználónak ki kell választani az oszlop **Anyag** és **Magasság** értékét a vonatkozó legördülő listából, valamint meg kell adnia a beépítés évét.
6. Erősáramú oszlop esetén a vonatkozó **Erősáram** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
7. Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer egyébként automatikusan kitölt a kód mező alapján.
8. Emellett megadható az objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat.

9 Ezt követően a felhasználónak a **Tartószerkezet elem beillesztése meglévő blokkra** utasításra kell kattintani.
10 A rajzban arra az objektumra/blokkra kell kattintani, amelyen a felhasználó el kívánja helyezni a tartószerkezetet.
11 Kattintás hatására létrejön az oszlop a tervrajzon az objektumból/blokkból származtatott elforgatási szöggel és felirattal.



78. ábra: Oszlop elhelyezése meglévő blokkra

8.9.8. Oszlop elem elhelyezése oszlophoz

A tervrajzba már elhelyezett oszlop objektumokra oszlop elemek helyezhetők el, a felhasználó által definiált beillesztési ponttal és elforgatási szöggel. A művelethez elsőként az **FF Infrastruktúra** palettán a **Tulajdonságok** harmonika fülön belül a felhasználónak a **Fajta** legördülő listából az **Oszlop elem** értéket kell kiválasztania, majd utána definiálnia kell az oszlop elem típusát, anyagát és magasságát és opcionálisan egyéb tulajdonságait.

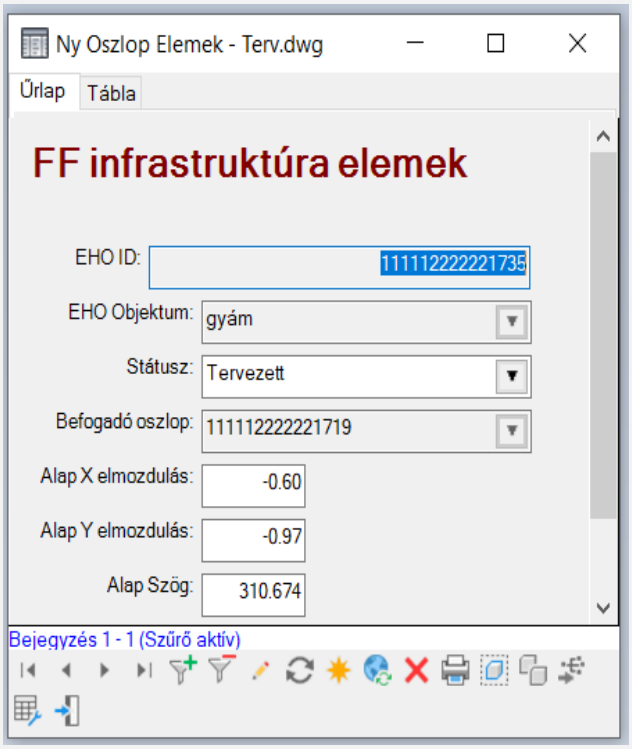
Ezt követően a **Tartószerkezet elem beillesztése** utasításra kattintva helyezhető el a oszlop elem - a megadott tulajdonságokkal -, amely során a felhasználónak arra az oszlopra kell kattintani, amelyiken el akarja helyezni azt. Ezt követően meg kell adnia annak beillesztési pontját és elforgatási szögét. **Enter** gomb megnyomásával a program elmenti a módosításokat.

Megjegyzés: Az oszlop elem elhelyezése az oszlophoz viszonyítva történik, ami miatt az oszlop elem elforgatása csak űrlapról (FF infrastruktúra elemek) lehetséges az **Alap szög** érték módosításával. Annak mozgatása pedig az **Alap X elmozdulás** és **Alap Y elmozdulás** értékek átírásával lehetséges.

Oszlop elem státuszának módosítása

Mivel az oszlop elem minden esetben örökli az oszlopának státuszát, a Tulajdonságok fülön beállított egyedi státusz felülíródhat, amennyiben az eltér az oszlop státuszától. Például egy bérelt oszlopra helyezett gyám minden esetben automatikusan bérelt státuszt fog kapni. Ezt az alapértelmezést a

felhasználó bármikor felülírhatja az oszlop elemre duplán kattintva, majd a megjelenő **FF infrastruktúra elemek** űrlapon a Státusz értékét felülírva.



79. ábra: Oszlop elem státuszának módosítása

Az FF infrastruktúra elemek űrlapon lehetőség van az adott objektum elforgatására, mozgatására, amely minden esetben a hozzá kapcsolódó FF infrastruktúra tartószerkezethez viszonyítva történik meg. Oszlop elem mozgatásakor, forgatásakor érdemes törölni az elemet, majd palettán keresztül újat elhelyezni, használva a paletta alapú elhelyezés segédleteit.

8.9.9. Torony elhelyezése tetszőleges pontba

A **Hír-Közmű** lap **Nyomvonal** panel **FF Infrastruktúra** utasítására kattintva érhető el a Nyomvonal palettacsoport, ahol az **FF Infrastruktúra** fülön megtalálható **Tartószerkezet elem beillesztése** utasítással helyezhetők el tornyok. A folyamat menete a következő:

1. A felhasználó a menüből megnyitja a fent ismertetett módon az **FF Infrastruktúra** palettát.
2. A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja az **Torony** értéket.
3. Kiválasztja a **Típus** melletti legördülő listából a torony típusát.
4. Ezt követően a felhasználónak ki kell választani a torony **Anyag** értékét a vonatkozó legördülő listából, valamint meg kell adnia a beépítés évét és a és **Magasság** értékét (méterben) manuálisan.
5. Erősáramú torony esetén a vonatkozó **Erősáram** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
6. Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer egyébként automatikusan kitölt a kód mező alapján.

7 Emellett megadható az objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat.
8 Ezt követően a felhasználónak a **Tartószerkezet elem beillesztése** utasításra kell kattintani.
9 A rajzban a torony kívánt beillesztési pontjára kell kattintani, majd megadni az objektum elforgatási szögét.
10 Kattintás hatására létrejön a torony a tervrajzon a megadott elforgatási szöggel és felirattal.

A művelet tetszőleges alkalommal megismételhető. Hasonló tulajdonságokkal rendelkező tornyok elhelyezésekor egy torony elhelyezését követően nem kell ismét kiválasztani az értékeket, a **Tulajdonságok** fül ugyanis a legutoljára lehelyezett torony értékeit veszi fel, miközben a Kód értéke automatikusan mindig eggyel növekszik (dupla kattintással manuálisan is kikényszeríthető az érték növelése). Ha egy korábban lehelyezett torony tulajdonságainak megfelelő tornyot kíván a felhasználó elhelyezni, akkor a korábbi torony kijelölésével a **Tulajdonságok** fül felveszi annak az értékeit.

8.9.10. Torony elhelyezése meglévő blokkra

A művelet a torony elhelyezése tetszőleges blokkhoz hasonló, annyi eltéréssel, hogy ezen esetben a felhasználó egy a már a rajzban meglévő objektumra helyezheti el a tornyot. A program nem vizsgálja, hogy a célobjektum milyen típusú, annak a torony kizárólag a beillesztési szögét és pozícióját örökli meg. A folyamat menete a következő:

1 A felhasználó megnyitja az **FF Infrastruktúra** palettát.
2 A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja a **Torony** értéket.
3 A **Státusz** legördülő listában a "Meglévő" értéket választja ki.
4 A **Típus** melletti legördülő lista segítségével meghatározza a torony típusát.
5 Ezt követően a felhasználónak ki kell választani a torony **Anyag** és **Magasság** értékét a vonatkozó legördülő listából, valamint meg kell adnia a beépítés évét.
6 Erősáramú torony esetén a vonatkozó **Erősáram** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
7 Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer egyébként automatikusan kitölt a kód mező alapján.
8 Emellett megadható az objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat.
9 Ezt követően a felhasználónak a **Tartószerkezet elem beillesztése meglévő blokkra** utasításra kell kattintani.
10 A rajzban arra az objektumra/blokkra kell kattintani, amelyen a felhasználó el kívánja helyezni a tornyot.
11 Kattintás hatására létrejön az torony a tervrajzon az objektumból/blokkból származtatott elforgatási szöggel és felirattal.

8.9.11. Egyéb tartószerkezet elhelyezése tetszőleges pontba

A **Hír-Közmű** lap **Nyomvonal** panel **FF Infrastruktúra** utasítására kattintva érhető el a Nyomvonal palettacsoport, ahol az **FF Infrastruktúra** fülön megtalálható **Tartószerkezet elem beillesztése** utasítással helyezhetők el egyéb tartószerkezet objektumok. A folyamat menete a következő:

1 A felhasználó a menüből megnyitja a fent ismertetett módon az **FF Infrastruktúra** palettát.

2 A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja az **Egyéb tartószerkezet** értéket.
3 Kiválasztja a **Típus** melletti legördülő listából az egyéb tartószerkezet objektum típusát.
4 Ezt követően a felhasználónak ki kell választani az egyéb tartószerkezet objektum **Anyag** értékét a vonatkozó legördülő listából, valamint meg kell adnia a beépítés évét.
5 Erősárammal rendelkező egyéb tartószerkezet objektum esetén a vonatkozó **Erősáram** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
6 Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer egyébként automatikusan kitölt a kód mező alapján.
7 Emellett megadható az egyéb tartószerkezet objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat.
8 Ezt követően a felhasználónak a **Tartószerkezet elem beillesztése** utasításra kell kattintania.
9 A rajzban az egyéb tartószerkezet objektum kívánt beillesztési pontjára kell kattintani, majd megadni az elforgatási szögét.
10 Kattintás hatására létrejön az egyéb tartószerkezet objektumok a tervrajzon a megadott elforgatási szöggel és felirattal.

A művelet tetszőleges alkalommal megismételhető. Hasonló tulajdonságokkal rendelkező egyéb tartószerkezet objektumok elhelyezésekor egy egyéb tartószerkezet objektum elhelyezését követően nem kell ismét kiválasztani az értékeket, a **Tulajdonságok** fül ugyanis a legutoljára lehelyezett egyéb tartószerkezet értékeit veszi fel, miközben a Kód értéke automatikusan mindig eggyel növekszik (dupla kattintással manuálisan is kikényszeríthető az érték növelése). Ha egy korábban lehelyezett egyéb tartószerkezet objektum tulajdonságainak megfelelő objektumra kíván a felhasználó elhelyezni, akkor a korábban elhelyezett egyéb tartószerkezet objektum kijelölésével a **Tulajdonságok** fül felveszi annak az értékeit.

8.9.12. Egyéb tartószerkezet meglévő blokkra

A művelet az egyéb tartószerkezet elhelyezése tetszőleges blokkhoz hasonló, annyi eltéréssel, hogy ezen esetben a felhasználó egy a már a rajzban meglévő objektumra helyezheti el az egyéb tartószerkezetet. A program nem vizsgálja, hogy a célobjektum milyen típusú, annak az egyéb tartószerkezet kizárólag a beillesztési szögét és pozícióját örökli meg. A folyamat menete a következő:

1 A felhasználó megnyitja az **FF Infrastruktúra** palettát.
2 A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja az **Egyéb tartó** értéket.
3 A **Státusz** legördülő listában a "Meglévő" értéket választja ki.
4 A **Típus** melletti legördülő lista segítségével meghatározza az egyéb tartószerkezet objektum típusát.
5 Ezt követően a felhasználónak ki kell választani az egyéb tartószerkezet objektum **Anyag** értékét a vonatkozó legördülő listából, valamint meg kell adnia a beépítés évét.
6 Erősárammal rendelkező egyéb tartószerkezet objektum esetén a vonatkozó **Erősáram** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
7 Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer egyébként automatikusan kitölt a kód mező alapján.
8 Emellett megadható az objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat.
9 Ezt követően a felhasználónak a **Tartószerkezet elem beillesztése meglévő blokkra** utasításra kell kattintani.

10 A rajzban arra az objektumra/blokkra kell kattintani, amelyen a felhasználó el kívánja helyezni az egyéb tartószerkezetet.
11 Kattintás hatására létrejön az egyéb tartószerkezet a tervrajzon az objektumból/blokkból származtatott elforgatási szöggel és felirattal.

8.9.13. Épület elhelyezése tetszőleges pontba

A **Hír-Közmű** lap **Nyomvonal** panel **FF Infrastruktúra** utasítására kattintva érhető el a Nyomvonal palettacsoport, ahol az **FF Infrastruktúra** fülön megtalálható **Tartószerkezet elem beillesztése** utasítással helyezhetők el épületek. A folyamat menete a következő:

1 A felhasználó a menüből megnyitja a fent ismertetett módon az **FF Infrastruktúra** palettát.
2 A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja az **Épület** értéket.
3 Kiválasztja a **Típus** melletti legördülő listából az épület típusát.
4 Ezt követően a felhasználónak ki kell választani az épület **Anyag** értékét a vonatkozó legördülő listából, valamint meg kell adnia a beépítés évét.
5 Erősárammal rendelkező épület esetén a vonatkozó **Erősáram** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
6 Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer egyébként automatikusan kitölt a kód mező alapján.
7 Emellett megadható az épülethez tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat.
8 Ezt követően a felhasználónak a **Tartószerkezet elem beillesztése** utasításra kell kattintania.
9 A rajzban az épület kívánt beillesztési pontjára kell kattintani, majd megadni az objektum elforgatási szögét.
10 Kattintás hatására létrejön az épület a tervrajzon a megadott elforgatási szöggel és felirattal.

A folyamat végén létrejött Épület egy pontszerű objektumként megjelenik a tervrajzon. Ha a tervező egy poligon felületet is kíván rajzolni hozzá, akkor a **Szakági modell intézőn** belül (a TOPOBASE paranccsal megnyitva azt) a **Nyomvonal** jellemzőcsoportban, az **Adatmodell/Nyomvonal/FF infrastruktúra** útvonal az **FF felület** jellemzőre kell jobb egérgombbal kattintania, majd kiválasztania a **Digitalizálás űrlappal** lehetőséget, amelyet követően az egérrel opcionálisan megrajzolható az épület felülete.

Az FF felületre duplán kattintva megnyílik az FF infrastruktúra felület, ahol az **F** gombra kattintva kiválasztható a felülethez tartozó épület. Az űrlapon ezt követően a frissítés gombra kattintva létrejön a felület és az épület összerendelése.

A művelet tetszőleges alkalommal megismételhető. Hasonló tulajdonságokkal rendelkező épületek elhelyezésekor egy épület elhelyezését követően nem kell ismét kiválasztani az értékeket, a **Tulajdonságok** fül ugyanis a legutoljára lehelyezett épület értékeit veszi fel, miközben a Kód értéke automatikusan mindig eggyel növekszik (dupla kattintással manuálisan is kikényszeríthető az érték növelése). Ha egy korábban lehelyezett épület tulajdonságainak megfelelő épületet kíván a felhasználó elhelyezni, akkor a korábbi épület kijelölésével a **Tulajdonságok** fül felveszi annak az értékeit.

8.9.14. Épület elhelyezése meglévő blokkra

A művelet az épület elhelyezése tetszőleges blokkhoz hasonló, annyi eltéréssel, hogy ezen esetben a felhasználó egy a már a rajzban meglévő objektumra helyezheti el az épületet. A program nem

vizsgálja, hogy a célobjektum milyen típusú, annak az épület kizárólag a beillesztési szögét és pozícióját örökli meg. A folyamat menete a következő:

1. A felhasználó megnyitja az **FF Infrastruktúra** palettát.
2. A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja az **Épület** értéket.
3. A **Státusz** legördülő listában a "Meglévő" értéket választja ki.
4. A **Típus** melletti legördülő lista segítségével meghatározza az épület típusát.
5. Ezt követően a felhasználónak ki kell választani az épület **Anyag** értékét a vonatkozó legördülő listából, valamint meg kell adnia a beépítés évét.
6. Erősárammal rendelkező épület esetén a vonatkozó **Erősáram** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
7. Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer egyébként automatikusan kitölt a kód mező alapján.
8. Emellett megadható az objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat.
9. Ezt követően a felhasználónak a **Tartószerkezet elem beillesztése meglévő blokkra** utasításra kell kattintani.
10. A rajzban arra az objektumra/blokkra kell kattintani, amelyen a felhasználó el kívánja helyezni az épületet.
11. Kattintás hatására létrejön az épület a tervrajzon az objektumból/blokkból származtatott elforgatási szöggel és felirattal.

8.9.15. Föld feletti infrastruktúra adatainak módosítása

A **Hír-Közmű** lap **Nyomvonal** panel **FF Infrastruktúra** utasítására kattintva érhető el a Nyomvonal palettacsoport, ahol az **FF Infrastruktúra** fülön megtalálható **Tartószerkezeti elem kijelölése** utasítással módosíthatók meglévő föld feletti infrastruktúra objektumok.

Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van föld feletti infrastruktúra objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására.

A folyamat menete a következő:

1. A felhasználó a menüből megnyitja a fent ismertetett módon az **FF Infrastruktúra** palettát.
2. A felhasználónak ezt követően a felső palettán a felső ikonsorban megjelenő a **Tartószerkezeti elem kijelölése** utasításra kell kattintania.
3. A felhasználó a tervrajzban a módosítani kívánt objektumra, vagy objektumokra kattint.
4. A felhasználó ezt követően a palettán módosíthatja a kijelölt objektum(ok) értékeit.
5. A módosítások a paletta tetején megtalálható **Módosítások mentése** ikonnal menthetők el.

8.9.16. Megszakító elhelyezése tetszőleges pontba

A **Hír-Közmű** lap **Nyomvonal** panel **FA infrastruktúra** utasítására kattintva érhető el a Nyomvonal palettacsoport, ahol az **FA infrastruktúra** fülön megtalálható **Megszakító elem beillesztése** utasítással helyezhetők el megszakító fajtájú objektumok. A folyamat menete a következő:

1. A felhasználó a menüből megnyitja a fent ismertetett módon az **FA infrastruktúra** palettát.

2 A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja a **Megszakító** értéket.
3 Kiválasztja a **Típus** és a **Fedlap** melletti legördülő listából a megszakító objektum típusát és fedlapját.
4 Ezt követően a felhasználónak meg kell adnia a beépítés évét, a fedlap darabszámát és az objektum mélységértékét.
5 Földeléssel rendelkező megszakító objektum esetén a vonatkozó **Földelés** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
6 Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer automatikusan kitölt a kód mező alapján.
7 Emellett megadható a megszakító objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat, illetve definiálhatóak az alépítmény csövek.
8 Ezt követően a felhasználónak a **Megszakító elem beillesztése** utasításra kell kattintania.
9 A rajzban a beilleszteni kívánt megszakító objektum kívánt beillesztési pontjára kell kattintani, majd megadni az elforgatási szögét.
10 Kattintás hatására létrejön a megszakító objektum a tervrajzon a megadott elforgatási szöggel és felirattal.
11 A művelet egy újabb kattintással megismételhető, az **Enter** gomb lenyomásával véglegesíthető.

A művelet tetszőleges alkalommal megismételhető. Hasonló tulajdonságokkal rendelkező megszakító objektumok elhelyezésekor egy megszakító elhelyezését követően nem kell ismét kiválasztani az értékeket, a **Tulajdonságok** fül ugyanis a legutoljára lehelyezett egyéb tartószerkezet értékeit veszi fel, miközben a Kód értéke automatikusan mindig eggyel növekszik (dupla kattintással manuálisan is kikényszeríthető az érték növelése). Ha egy korábban lehelyezett megszakító tulajdonságaival megfelelő objektumot kíván a felhasználó elhelyezni, akkor a korábban elhelyezett megszakító objektum kijelölésével a **Tulajdonságok** fül felveszi annak az értékeit.

Abnormál akna elhelyezése

Az ESZTER programban lehetőség van abnormális akna elhelyezésére.

1 A felhasználó a menüből megnyitja a fent ismertetett módon az **FA infrastruktúra** palettát.
2 A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja a **Megszakító** értéket.
3 Kiválasztja a **Típus** melletti legördülő listából az Abnormán nF értéket.
4 Kiválasztja a **Fedlap** melletti legördülő listából a megszakító objektum fedlapját.
5 Ezt követően a felhasználónak meg kell adnia a beépítés évét, a fedlap darabszámát és az objektum mélységértékét.
6 Földeléssel rendelkező megszakító objektum esetén a vonatkozó **Földelés** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
7 Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer automatikusan kitölt a kód mező alapján.
8 Emellett megadható a megszakító objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat, illetve definiálhatóak az alépítmény csövek.
9 Ezt követően a felhasználónak a **Megszakító elem beillesztése** utasításra kell kattintania.
10 A rajzban a beilleszteni kívánt megszakító objektum kívánt beillesztési pontjára kell kattintani, majd megadni az elforgatási szögét.
11 Kattintás hatására létrejön a megszakító objektum a tervrajzon a megadott elforgatási szöggel és felirattal.

12 A művelet egy újabb kattintással megismételhető, az **Enter** gomb lenyomásával véglegesíthető.
13 Az akna megrajzolásához a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap Gyors elérés panel **Szakági modell intéző** utasítására kell kattintania.
14 A megjelenő Szakági modell intézőn belül a **Nyomvonal** csoportnál a **Nyomvonal, FA infrastruktúra** útvonalat bejárva az **FA felület** jellemzőre kell jobb egérgombbal kattintania, majd a megjelenő listából kiválasztania a **Digitalizálás űrlappal** lehetőséget.
15 A rajzon az akna megrajzolása egér segítségével történik. Bal klikkelés segítségével rajzolhatóak meg az oldalak. Fontos, hogy a kezdeti és a vége pozíció azonos legyen, így kitéve egy zárt területet. **Enter** billentyű megnyomásával véglegesíthető a rajz.
16 A megrajzolt objektumra duplán kattintva, vagy az **Enter** gombot megnyitva megnyitható az **FA infrastruktúra felülete** űrlap, ahol az **F** gomb megnyomásával, majd a kívánt megszakító metsző kijelölésével rendelhető össze a két objektum. Fontos, hogy a felhasználó metsző kijelölést használjon, és a célobjektum közepére húzza a kijelölést (más objektum nem lehet a metsző kijelölésben). Ha a kijelölés sikeres az **Enter** gomb lenyomásával, majd a **Frissítés** gomb megnyomásával véglegesíthető a művelet.

8.9.17. Megszakító elem beillesztése meglévő blokkra

A művelet a megszakító elhelyezése tetszőleges blokkhoz hasonló, annyi eltéréssel, hogy ezen esetben a felhasználó egy a már a rajzban meglévő objektumra helyezheti el a megszakítót. A program nem vizsgálja, hogy a célobjektum milyen típusú, annak a megszakító kizárólag a beillesztési szögét és pozícióját örökli meg. A folyamat menete a következő:

1 A felhasználó megnyitja az **FA infrastruktúra** palettát.
2 A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja a **Megszakító** értéket.
3 A **Státusz** legördülő listában a "Meglévő" értéket választja ki.
4 Kiválasztja a **Típus** és a **Fedlap** melletti legördülő listából a megszakító objektum típusát és fedlapját.
5 Ezt követően a felhasználónak meg kell adnia a beépítés évét, a fedlap darabszámát és az objektum mélységértékét.
6 Földeléssel rendelkező megszakító objektum esetén a vonatkozó **Földelés** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
7 Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer automatikusan kitölt a kód mező alapján.
8 Emellett megadható a megszakító objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adatm, illetve definiálhatóak az alépítmény csövek.
9 Ezt követően a felhasználónak a **Megszakító elem beillesztése meglévő blokkra** utasításra kell kattintani.
10 A rajzban arra az objektumra/blokkra kell kattintani, amelyen a felhasználó el kívánja helyezni a megszakítót.
11 Kattintás hatására létrejön a megszakító objektum a tervrajzon a megadott elforgatási szöggel és felirattal.
12 A művelet egy újabb kattintással megismételhető, az **Enter** gomb lenyomásával véglegesíthető.

8.9.18. Kabinet elhelyezése tetszőleges pontba

A **Hír-Közmű** lap **Nyomvonal** panel **FA infrastruktúra** utasítására kattintva érhető el a Nyomvonal palettacsoport, ahol az **FA infrastruktúra** fülön megtalálható **Megszakító elem beillesztése** utasítással helyezhetők el kabinet fajtájú objektumok. A folyamat menete a következő:

1. A felhasználó a menüből megnyitja a fent ismertetett módon az **FA infrastruktúra** palettát.
2. A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja a **Kabinet** értéket.
3. Kiválasztja a **Típus** és a **Fedlap** melletti legördülő listából a kabinet objektum típusát és fedlapját.
4. Ezt követően a felhasználónak meg kell adnia a beépítés évét, a fedlap darabszámát és az objektum mélységértékét.
5. Földeléssel rendelkező kabinet objektum esetén a vonatkozó **Földelés** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
6. Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer automatikusan kitölt a kód mező alapján.
7. Emellett megadható a kabinet objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat, illetve definiálhatóak az alépítmény csövek.
8. Ezt követően a felhasználónak a **Megszakító elem beillesztése** utasításra kell kattintania.
9. A rajzban a beilleszteni kívánt kabinet objektum kívánt beillesztési pontjára kell kattintani, majd megadni az elforgatási szögét.
10. Kattintás hatására létrejön a kabinet objektum a tervrajzon a megadott elforgatási szöggel és felirattal.
11. A művelet egy újabb kattintással megismételhető, az **Enter** gomb lenyomásával véglegesíthető.

A művelet tetszőleges alkalommal megismételhető. Hasonló tulajdonságokkal rendelkező kabinet objektumok elhelyezésekor egy kabinet elhelyezését követően nem kell ismét kiválasztani az értékeket, a **Tulajdonságok** fül ugyanis a legutoljára lehelyezett kabinet értékeit veszi fel, miközben a Kód értéke automatikusan mindig eggyel növekszik (dupla kattintással manuálisan is kikényszeríthető az érték növelése). Ha egy korábban lehelyezett kabinet tulajdonságaival megfelelő objektumot kíván a felhasználó elhelyezni, akkor a korábban elhelyezett kabinet objektum kijelölésével a **Tulajdonságok** fül felveszi annak az értékeit.

8.9.19. Kabinet elem beillesztése meglévő blokkra

A művelet a kabinet elhelyezése tetszőleges blokkhoz hasonló, annyi eltéréssel, hogy ezen esetben a felhasználó egy a már a rajzban meglévő objektumra helyezheti el a kabinetet. A program nem vizsgálja, hogy a célobjektum milyen típusú, annak a kabinet kizárólag a beillesztési szögét és pozícióját örökli meg. A folyamat menete a következő:

1. A felhasználó megnyitja az **FA infrastruktúra** palettát.
2. A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja a **Kabinet** értéket.
3. A **Státusz** legördülő listában a "Meglévő" értéket választja ki.
4. Kiválasztja a **Típus** és a **Fedlap** melletti legördülő listából a kabinet objektum típusát és fedlapját.
5. Ezt követően a felhasználónak meg kell adnia a beépítés évét, a fedlap darabszámát és az objektum mélységértékét.
6. Földeléssel rendelkező kabinet objektum esetén a vonatkozó **Földelés** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).

7 Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer automatikusan kitölt a kód mező alapján.
8 Emellett megadható a kabinet objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat, illetve definiálhatóak az alépítmény csövek.
9 Ezt követően a felhasználónak a **Megszakító elem beillesztése meglévő blokkra** utasításra kell kattintani.
10 A rajzban arra az objektumra/blokkra kell kattintani, amelyen a felhasználó el kívánja helyezni a kabinetet.
11 Kattintás hatására létrejön a kabinet objektum a tervrajzon a megadott elforgatási szöggel és felirattal.
12 A művelet egy újabb kattintással megismételhető, az **Enter** gomb lenyomásával véglegesíthető.

8.9.20. Bálvány elhelyezése tetszőleges pontba

A **Hír-Közmű** lap **Nyomvonal** panel **FA infrastruktúra** utasítására kattintva érhető el a Nyomvonal palettacsoport, ahol az **FA infrastruktúra** fülön megtalálható **Megszakító elem beillesztése** utasítással helyezhetők el a bálvány fajtájú objektumok. A folyamat menete a következő:

1 A felhasználó a menüből megnyitja a fent ismertetett módon az **FA infrastruktúra** palettát.
2 A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja a **Bálvány** értéket.
3 Kiválasztja a **Típus** és a **Fedlap** melletti legördülő listából a bálvány objektum típusát és fedlapját.
4 Ezt követően a felhasználónak meg kell adnia a beépítés évét, a fedlap darabszámát és az objektum mélységértékét.
5 Földeléssel rendelkező bálvány objektum esetén a vonatkozó **Földelés** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
6 Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer automatikusan kitölt a kód mező alapján.
7 Emellett megadható a bálvány objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat, illetve definiálhatóak az alépítmény csövek.
8 Ezt követően a felhasználónak a **Megszakító elem beillesztése** utasításra kell kattintania.
9 A rajzban a beilleszteni kívánt bálvány objektum kívánt beillesztési pontjára kell kattintani, majd megadni az elforgatási szögét.
10 Kattintás hatására létrejön a bálvány objektum a tervrajzon a megadott elforgatási szöggel és felirattal.
11 A művelet egy újabb kattintással megismételhető, az **Enter** gomb lenyomásával véglegesíthető.

A művelet tetszőleges alkalommal megismételhető. Hasonló tulajdonságokkal rendelkező bálvány objektumok elhelyezésekor egy bálvány elhelyezését követően nem kell ismét kiválasztani az értékeket, a **Tulajdonságok** fül ugyanis a legutoljára lehelyezett bálvány értékeit veszi fel, miközben a Kód értéke automatikusan mindig eggyel növekszik (dupla kattintással manuálisan is kikényszeríthető az érték növelése). Ha egy korábban lehelyezett bálvány tulajdonságaival megfelelő objektumot kíván a felhasználó elhelyezni, akkor a korábban elhelyezett bálvány objektum kijelölésével a **Tulajdonságok** fül felveszi annak az értékeit.

8.9.21. Bálvány elem beillesztése meglévő blokkra

A művelet a bálvány elhelyezése tetszőleges blokkhoz hasonló, annyi eltéréssel, hogy ezen esetben a felhasználó egy a már a rajzban meglévő objektumra helyezheti el a bálványt. A program nem vizsgálja, hogy a célobjektum milyen típusú, annak a bálvány kizárólag a beillesztési szögét és pozícióját örökli meg. A folyamat menete a következő:

1. A felhasználó megnyitja az **FA infrastruktúra** palettát.
2. A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja a **Bálvány** értéket.
3. A **Státusz** legördülő listában a "Meglévő" értéket választja ki.
4. Kiválasztja a **Típus** és a **Fedlap** melletti legördülő listából a bálvány objektum típusát és fedlapját.
5. Ezt követően a felhasználónak meg kell adnia a beépítés évét, a fedlap darabszámát és az objektum mélységértékét.
6. Földeléssel rendelkező bálvány objektum esetén a vonatkozó **Földelés** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
7. Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer automatikusan kitölt a kód mező alapján.
8. Emellett megadható a bálvány objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat, illetve definiálhatóak az alépítmény csövek.
9. Ezt követően a felhasználónak a **Megszakító elem beillesztése meglévő blokkra** utasításra kell kattintani.
10. A rajzban arra az objektumra/blokkra kell kattintani, amelyen a felhasználó el kívánja helyezni a bálványt.
11. Kattintás hatására létrejön a kabinet objektum a tervrajzon a megadott elforgatási szöggel és felirattal.
12. A művelet egy újabb kattintással megismételhető, az **Enter** gomb lenyomásával véglegesíthető.

8.9.22. Egyéb nyomvonalcsomópont elhelyezése tetszőleges pontba

A **Hír-Közmű** lap **Nyomvonal** panel **FA infrastruktúra** utasítására kattintva érhető el a Nyomvonal palettacsoport, ahol az **FA infrastruktúra** fülön megtalálható **Megszakító elem beillesztése** utasítással helyezhetők el az egyéb nyomvonalcsomópont fajtájú objektumok. A folyamat menete a következő:

1. A felhasználó a menüből megnyitja a fent ismertetett módon az **FA infrastruktúra** palettát.
2. A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja az **Egyéb nyomvonalcsomópont** értéket.
3. Kiválasztja a **Típus** és a **Fedlap** melletti legördülő listából az egyéb nyomvonalcsomópont objektum típusát és fedlapját.
4. Ezt követően a felhasználónak meg kell adnia a beépítés évét, a fedlap darabszámát és az objektum mélységértékét.
5. Földeléssel rendelkező egyéb nyomvonalcsomópont objektum esetén a vonatkozó **Földelés** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
6. Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer automatikusan kitölt a kód mező alapján.
7. Emellett megadható az egyéb nyomvonalcsomópont objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat, illetve definiálhatóak az alépítmény csövek.
8. Ezt követően a felhasználónak a **Megszakító elem beillesztése** utasításra kell kattintania.

9 A rajzban a beilleszteni kívánt egyéb nyomvonalcsomópont objektum kívánt beillesztési pontjára kell kattintani, majd megadni az elforgatási szögét.
10 Kattintás hatására létrejön az egyéb nyomvonalcsomópont objektum a tervrajzon a megadott elforgatási szöggel és felirattal.
11 A művelet egy újabb kattintással megismételhető, az **Enter** gomb lenyomásával véglegesíthető.

A művelet tetszőleges alkalommal megismételhető. Hasonló tulajdonságokkal rendelkező egyéb nyomvonalcsomópont objektumok elhelyezésekor egy egyéb nyomvonalcsomópont elhelyezését követően nem kell ismét kiválasztani az értékeket, a **Tulajdonságok** fül ugyanis a legutoljára lehelyezett egyéb nyomvonalcsomópont értékeit veszi fel, miközben a Kód értéke automatikusan mindig eggyel növekszik (dupla kattintással manuálisan is kikényszeríthető az érték növelése). Ha egy korábban lehelyezett egyéb nyomvonalcsomópont tulajdonságaival megfelelő objektumot kíván a felhasználó elhelyezni, akkor a korábban elhelyezett egyéb nyomvonalcsomópont objektum kijelölésével a **Tulajdonságok** fül felveszi annak az értékeit.

8.9.23. Egyéb nyomvonalcsomópont elem beillesztése meglévő blokkra

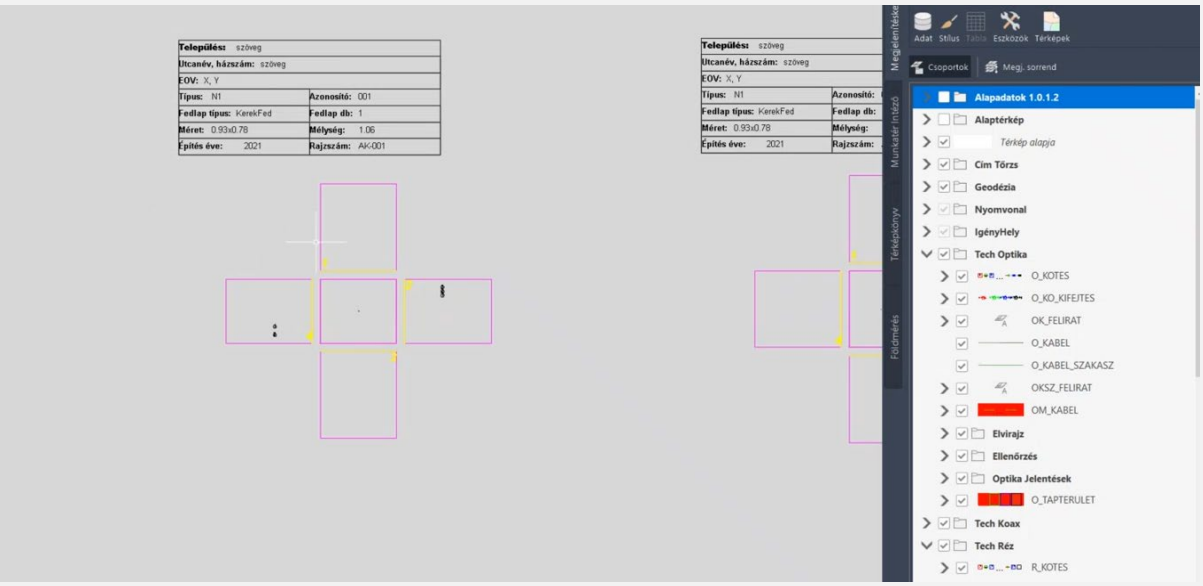
A művelet az egyéb nyomvonalcsomópont elhelyezése tetszőleges blokkhoz hasonló, annyi eltéréssel, hogy ezen esetben a felhasználó egy a már a rajzban meglévő objektumra helyezheti el az egyéb nyomvonalcsomópontot. A program nem vizsgálja, hogy a célobjektum milyen típusú, annak az egyéb nyomvonalcsomópont kizárólag a beillesztési szögét és pozícióját örökli meg. A folyamat menete a következő:

1 A felhasználó megnyitja az **FA infrastruktúra** palettát.
2 A megjelenő palettán megnyitja a **Tulajdonságok** harmonika fület, majd a **Fajta** mezőnél kiválasztja az **Egyéb nyomvonalcsomópont** értéket.
3 A **Státusz** legördülő listában a "Meglévő" értéket választja ki.
4 Kiválasztja a **Típus** és a **Fedlap** melletti legördülő listából az egyéb nyomvonalcsomópont objektum típusát és fedlapját.
5 Ezt követően a felhasználónak meg kell adnia a beépítés évét, a fedlap darabszámát és az objektum mélységértékét.
6 Földeléssel rendelkező egyéb nyomvonalcsomópont objektum esetén a vonatkozó **Földelés** négyzetet be kell pipálnia a felhasználónak (az automatikusan nincs bepipálva).
7 Opcionálisan megadható a **Felirat** értéke, amelyet a rendszer automatikusan kitölt a kód mező alapján.
8 Emellett megadható az egyéb nyomvonalcsomópont objektumhoz tulajdonos, szolgáltató, üzemeltetőt, cím adat, anyagjegyzék, munkatétel és saját adat, illetve definiálhatóak az alépítmény csövek.
9 Ezt követően a felhasználónak a **Megszakító elem beillesztése meglévő blokkra** utasításra kell kattintani.
10 A rajzban arra az objektumra/blokkra kell kattintani, amelyen a felhasználó el kívánja helyezni az egyéb nyomvonalcsomópontot.
11 Kattintás hatására létrejön az egyéb nyomvonalcsomópont objektum a tervrajzon a megadott elforgatási szöggel és felirattal.
12 A művelet egy újabb kattintással megismételhető, az **Enter** gomb lenyomásával véglegesíthető.

8.9.24. Aknafelvételi lap létrehozása

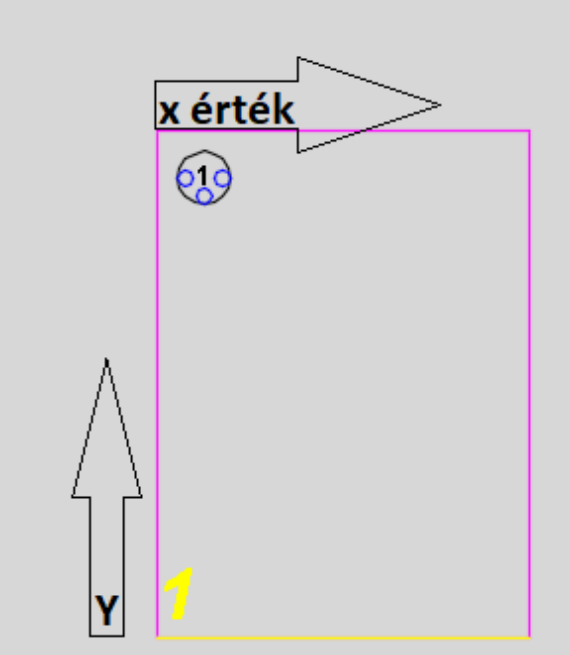
Egy adott föld alatti infrastruktúránál a FA infrastruktúra palettán beállított cső elrendezés alapján aknafelvételi kép generálható. A cső elrendezés a **FA infrastruktúra** paletta Alépítmény csövek fülén állítható be, megadva annak átmérő, oldal, valamint X és Y értékét. Az X és Y érték az aknafelvételi oldalon mutatja a cső elhelyezkedésének paramétereit, az X és Y oldalon milliméterben mért távolságát (lásd a lenti ábrán).

Az 1-es oldalérték minden esetben a rajz teteje felé fog esni.



80. ábra: Aknafelvételi lap minta

1. Aknafelvételi lap létrehozásához a felhasználónak meg kell nyitnia a Szakági modell intézőt az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramban, vagy a **Szakági modell eszközök** lapon keresztül, vagy a **TOPOBASE** parancsot kiadva.
2. A Szakági modell intézőnél megjelenő fa struktúrában meg kell keresnie az adott *.dwg állományon belül a **Nyomvonal** jellemzőosztályt, majd abba belépve az **Alépítmény** és a **Megszakító** jellemzőosztályt kell megnyitnia.
3. A Megszakító jellemzőosztályon belül található meg az **Aknafelvételi helye** jellemző, amelyre jobb egérgombbal kell kattintani, majd kiválasztani a helyérzékeny listából a **Digitalizálás űrlappal** utasítást.
4. Ezt követően el kell helyezni a térképen az egérrel egy szabad ponton az aknafelvételi lapot, majd **Enter** gombot ütni.
5. Az **Enter** leütésének hatására megjelenik az az **Aknafelvételi helye** űrlap, ahol a **Megszakító** melletti legördülő listából a felhasználónak ki kell választania azt a megszakító objektumot, amelyről az aknafelvételi lapot kívánja elkészíteni.
6. Kiválasztás után a **Frissítés** vagy a **Frissítés** és bezárás gombokkal helyezhető el az aknafelvételi lap.



81. ábra: Aknafelvételi lap oldala, béléscsővel (az ábra illusztráció)

Ha a felhasználó az Aknafelvételi lapon egy alépítmény csőre duplán kattint, annak hatására megjelenik az Alépítmény csővég űrlap. Ha az űrlapon ezt követően a tervező egy csőre duplán kattint, megjelenik az Alépítmény cső űrlap. Ezen az űrlapon lehetőség van az alépítmény cső módosítására, törlésére.

8.9.25. Föld alatti infrastruktúra adatainak módosítása

A **Hír-Közmű** lap **Nyomvonal** panel **FA infrastruktúra** utasítására kattintva érhető el a Nyomvonal palettacsoport, ahol az **FA infrastruktúra** fülön megtalálható **Megszakító kiválasztása** utasítással módosíthatók meglévő föld alatti infrastruktúra objektumok.

Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van föld alatti infrastruktúra objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására.

A folyamat menete a következő:

1. A felhasználó a menüből megnyitja a fent ismertetett módon az **FA infrastruktúra** palettát.
2. A felhasználónak ezt követően a felső palettán a felső ikonsorban megjelenő a **Megszakító kiválasztása** utasításra kell kattintania.
3. A felhasználó a tervrajzban a módosítani kívánt objektumra, vagy objektumokra kattint.
4. A felhasználó ezt követően a palettán módosíthatja a kijelölt objektum(ok) értékeit.
5. A módosítások a paletta tetején megtalálható **Módosítások mentése** ikonnal menthetők el.

Föld feletti infrastruktúra törlése

A **Hír-Közmű** lap **Nyomvonal** panel **FF Infrastruktúra** utasítására kattintva érhető el a Nyomvonal palettacsoport, ahol az **FF Infrastruktúra** fülön megtalálható **Tartószerkezeti elem kijelölése** utasítással módosíthatók, törölhetők meglévő föld feletti infrastruktúra objektumok.

Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van föld feletti infrastruktúra objektumot, objektumokat törölni.

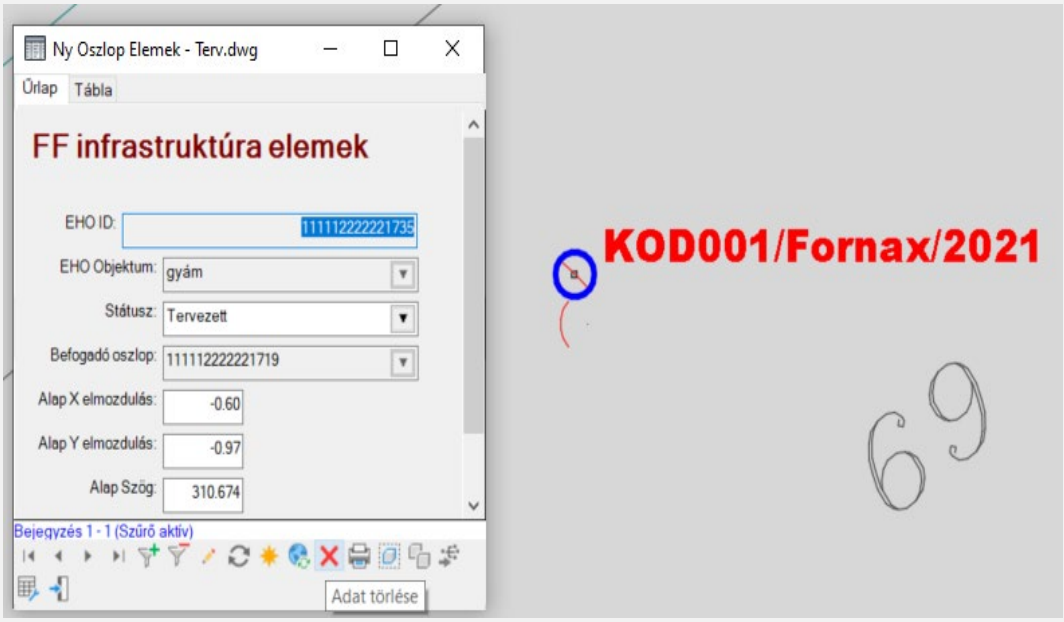
A folyamat menete a következő:

1. A felhasználó a menüből megnyitja a fent ismertetett módon az **FF Infrastruktúra** palettát.
2. A felhasználónak ezt követően a felső palettán a felső ikonsorban megjelenő a **Tartószerkezeti elem kijelölése** utasításra kell kattintania.
3. A felhasználó a tervrajzban a törölni kívánt objektumra, vagy objektumokra kattint.
4. A felhasználó a billentyűzeten megnyomja a **Delete** gombot, amely hatására a kijelölt infrastruktúra elem törlődik.

Mikor a felhasználó egy föld feletti infrastruktúra elemet töröl, akkor a hozzá kapcsolt nyomvonal nem került automatikusan törlésre, azokat a felhasználónak - amennyiben az szükséges - manuálisan kell törölnie.

Oszlop elem törlése

Oszlop elem törlése esetén a kijelölés nem lehetséges, így egy oszlop elem törléséhez a felhasználónak duplán kell a jobb egérgombbal kattintania az adott objektumra, amely hatására megjelenik az FF infrastruktúra elemek űrlap, ahol a kiválasztott oszlopelem törölhető az **Adat törlése** ikonra kattintva.



82. ábra: FF infrastruktúra oszlop elem törlése űrlappal

Föld alatti infrastruktúra törlése

A **Hír-Közmű** lap **Nyomvonal** panel **FA infrastruktúra** utasítására kattintva érhető el a Nyomvonal palettacsoport, ahol az **FA infrastruktúra** fülön megtalálható **Megszakító kiválasztása** utasítással módosíthatók, törölhetők meglévő föld feletti infrastruktúra objektumok.

Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van föld feletti infrastruktúra objektumot, objektumokat törölni.

A folyamat menete a következő:

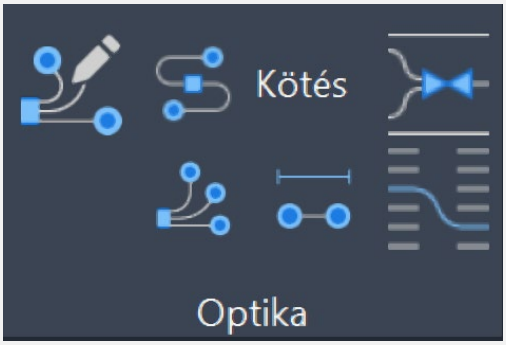
1. A felhasználó a menüből megnyitja a fent ismertetett módon az **FF Infrastruktúra** palettát.
2. A felhasználónak ezt követően a felső palettán a felső ikonsorban megjelenő a **Megszakító kiválasztása** utasításra kell kattintania.
3. A felhasználó a tervrajzban a törölni kívánt objektumra, vagy objektumokra kattint.
4. A felhasználó a billentyűzeten megnyomja a **Delete** gombot, amely hatására a kijelölt infrastruktúra elem törlődik.

Mikor a felhasználó egy föld alatti infrastruktúra elemet töröl, akkor a hozzá kapcsolt nyomvonal nem került automatikusan törlésre, azokat a felhasználónak - amennyiben az szükséges - manuálisan kell törölnie.

Ha a felhasználó töröl egy Megszakító objektumot és egy másik típust helyez a helyére, akkor az alépítmény csöveket újra az új objektumhoz kell rendelnie. A csatlakoztatás nem történik meg automatikusan. Emiatt érdemes a típust átállítani törlés és új létrehozása helyett.

9. Optika panel

Optikai kábelek, kábel szakaszok, kötések elhelyezésére, valamint elvi rajz és szálkiosztás készítésére alkalmas panel.



83. ábra: Optika panel

Az Optika panel az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lapon keresztül érhető el. Az Optika panelen megjelenő ikonok:

Optikai alapadatok: Az optikai alapadatok megadása.

Optikai kötés: Optikai kötés paletta megnyitása.

Optikai kábel: Optikai kábel paletta megnyitása.

Optikai kábel szakasz: Optikai kábel szakasz paletta megnyitása.

Száll összerendelés: Optikai szálak összerendelése, Szálkötés panel megnyitása.

Szálkötésirajz: Szálkötés rajz panel megnyitása.

9.1. Az Optika palettacsoportba foglalt paletták:

- Optikai kötés paletta
- Optikai kábel paletta
- Optikai kábelszakasz paletta
- Elvi rajz paletta

9.1.1. A panelhez tartozó parancsok:

A gyorsabb működés érdekében az AutoCAD MAP 3D 2022 keretprogram nem tölti be az összes parancsot. Bizonyos parancsok csak akkor érhetőek el, ha a tervező korábban már megnyitotta a vonatkozó palettát.

- HKALAPOPT
- HKELVI
- HKOPMOD
- HKOPTIKAKOTES
- HKOPTIKAKABEL
- HKOPTIKAKABELSZAKASZ
- HKSZALAP
- HKSZALKOTES
- HKSZALKOTESRAJZ
- HKSZALKOTESANIMAL

9.1.2. A panelen keresztül elérhető műveletek

- Optikai kötés elhelyezés
- Optikai kábel elhelyezés
- Szálkötés készítés
- Elvi rajz készítés
- Szálkiosztás készítés
- Szálkötés rajz készítés
- Szálkötés animálás

9.2. Optikai kötés paletta

Optikai kötések (kötőszerelvények) elhelyezésére és módosítására szolgáló paletta. A nyomvonal csomópontokhoz képest plusz egy fület tartalmaz, amely a kötésben található tálcákat, splittereket és kifejtéseket tartalmazza.

Új optikai kötés elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Optika** panel **Optikai kötés** utasítására kell kattintania, amely hatására megjelenik az **Optika** palettacsoport, ahol a **Kötés** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók. A HKOPTIKAKOTES parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető az Optikai kötés paletta.

> **Megjegyzés:** Az Optikai kötés paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újranyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.
>
> Amennyiben egy kötéshez már tartozik kábel szakasz, akkor ott megjelenik a szálkiosztás gomb. Ezzel a gombbal a Szálkötés panel érhető el, az adott kötés adatait betöltve.

A megjelenő Optikai kötés paletta felső részén látható az éppen kijelölt optikai kötés elem azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, a kód mező, valamint a funkciók ikonjai.

Alatta található meg a Tulajdonságok, az e-közmű adatok, a Tálca, a Splitter, a Kifejtés, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető, a Cím adatok, azaz Anyagjegyzék, a Munkatételek és a Saját adat fül.

84. ábra: Optikai kötés paletta

Kód: Első fele tetszőleges hét karakter, míg a második három karakter minden esetben szám, amelyet a program 001 értéktől automatikusan léptet. Lehetőség van az induló szám módosítására. Minden egyes elem lerakása után a számot a program automatikusan eggyel növeli úgy, hogy eközben az előtag (azaz az első szabadon megadható hét karakter) változatlan marad. A maximális érték 999, amely elérését követően a program automatikusan 001-re vált.

Automatikus sorszámozás esetén, ha a felhasználó egy meglévő elemet választott ki - másolási szándékkal -, akkor a Kód sorszám mezőben történő dupla kattintással lehet a következő sorszámra váltani.

9.2.1. Optikai kötés tulajdonságok

Az Optikai kötés paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni a nyomvonal Státuszát, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett (az objektum piros, a felirat piros színnel jelenik meg)
- Meglévő (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bérelt (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)

- Bontandó (az objektum zöld, a felirat zöld színnel jelenik meg)
- Bontott (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)

A Tulajdonságokon belül ezen felül kötelező megadni az optikai kötés **Fajta** értékét, amely az alábbi lehet:

- Gerinc kötés
- Efi kötés
- Gerinc + Efi
- ODF
- Tartalék
- Aktív berendezés

Kötelezően megadandó érték az optikai kötés típus, amelyet a felhasználó egy legördülő listából választhat ki. A **Típus** listából választható értékkészlet függ a kötés fajtájától. Emellett ki kell választani a **Hálózat sík** értékét is a legördülő listából.

Rögzíthető a Tulajdonságok csoporton belül a **Beépítés** éve is, valamint egy checkbox-on keresztül megadható első elhelyezéskor, hogy **Épületen belüli** kötés-e az objektum.

Ha a felhasználó az Épületen belüli jelölőnégyzetet bepipálja, akkor XML kiírásnál az adott objektum nem kerül bele. Ez az érték első lerakásnál megadható, utána már nem módosítható. Ha azon a felhasználó változtatni kíván, akkor az csak egy új objektum lerakásával (és a korábbi eltávolításával) lehetséges.

Megadható a **Szolgáltatói azonosító** is.

A fülön elérhető funkciók:

Frissítés: A Tulajdonságok fülön belül megtalálható legördülő listák értékkészletének frissítése.

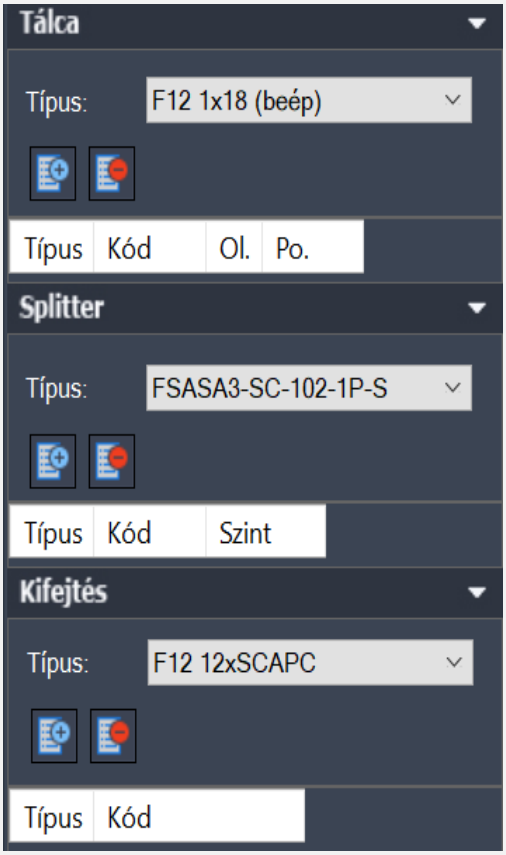
A Típus értékkészlete, a típusokhoz rendelt anyag és munkatételekkel a felhasználó által űrlapon keresztül bővíthető. A listában ábécé sorrendben jelennek meg a listaelemek. Ha a tervező optikai kötés fajtával bővíti az alapkészletet, akkor ahhoz egy alá tartozó típust is fel kell vennie. Típus nélkül a fajta ugyanis nem választható palettáról.

9.2.2. e-közmű adatok

Lásd bővebben a 8.4.2 fejezetben.

9.2.3. Tálca, Splitter, Kifejtés

A Tulajdonság fül alatt külön füleken definiálhatók a kötésben található tálcák, splitterek és kifejtések típusai.



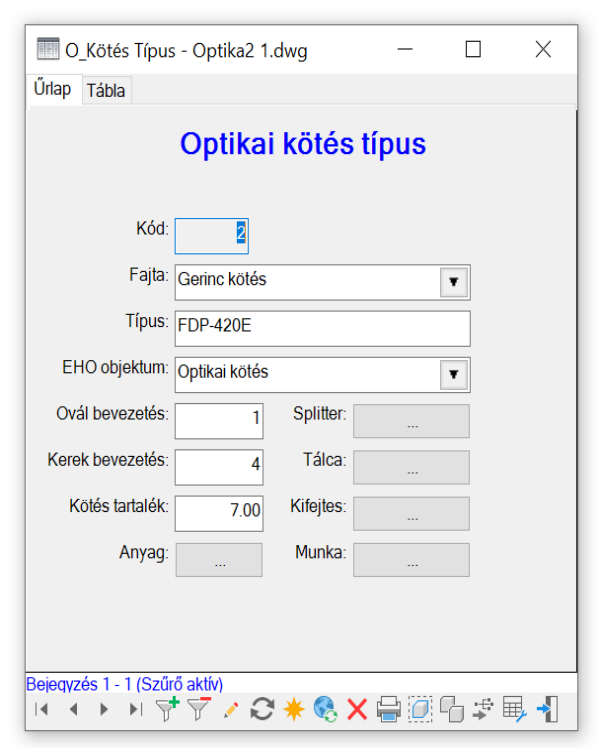
85. ábra: Tálca, Splitter, kifejtés fül

A fülekről elérhető funkciók:

Tálca/Splitter/Kifejtés hozzáadás: A gombbal a kijelölt tálca, splitter, kifejtés hozzárendelhető az objektumhoz.

Kijelölt tálca/splitter/kifejtés törlés: A gombbal törölhető egy kijelölt tálca, splitter, kifejtés az objektumról.

A Szakági modell intézőn keresztül az Optikai kötés típus űrlapon keresztül beállítható az alapértelmezett splitter, tálca és kifejtés értéke.



86. ábra: Optikai kötés típus

Az alapértelmezett értékek kék színnel jelennek meg a palettán a listában. Azokat a felhasználó nem tudja a palettán egy törléssel kitörölni, azokat csak az űrlapon keresztül tudja eltávolítani megszüntetve az alapértelmezést.

Ha új alapértelmezést állít be a felhasználó, akkor az újonnan létrehozott kötések az új alapértelmezés szerint jönnek létre. A módosítás a korábban létrehozott elemekre nincs hatással.

9.2.4. Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető

Lásd bővebben a 8.2.3 fejezetben.

9.2.5. Cím adatok

Lásd bővebben a 8.2.4 fejezetben.

9.2.6. Anyagjegyzék

Lásd bővebben a 8.2.6 fejezetben.

9.2.7. Munkatételek

Lásd bővebben a 8.2.7 fejezetben.

9.2.8. Saját adat

Lásd bővebben a 8.2.8 fejezetben.

9.2.9. Optikai kötés funkciók

A paletta tetején megjelenő funkció ikonokkal (A kurzort az ikon fölé húzva, szövegesen is megjelenik az adott funkció megnevezése) az alábbi funkciók érhetők el:

Optikai kötés létrehozása: A Kötés fülön kiválasztott státuszú, fajtájú és típusú csomóponti kötés objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó nyomvonal csomóponti objektumon, a megadott orientációval. Az ikonra klikkelés után a felhasználó megadhatja az objektum beillesztési pontját és elforgatási szögét. A program ezután az adott pozícióba elhelyezi az adott pontszerű objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal.

Ha az objektumhoz még nem tartozik elvi rajz, az objektum körül egy piros kör jelenik meg. Amennyiben a piros jelölés zavaró a Megjelenítéskezelőben a Tech Optika csoporton belül az Ellenőrzés fólia deaktiválásával elrejthető.

Optikai kötés kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van optikai kötés objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kijelölés megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

Optika kötés objektum a palettán kívül a Szakági modell intézőt használva űrlapon keresztül is elhelyezhető. A programba épített automatizmusok azonban csak palettáknál érhetők el, nyomvonal esetén a tervező munkáját segítő automatizált működések (például elhelyezési pont vizsgálata, tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető automatikus hozzárendelése) nem érhetők el.

9.3. Optikai kábel paletta

Az **Optika** palettacsoport Optikai kábel palettájával a felhasználó egy új optikai kábelt helyezhet el akár légben, akár alépítmény csőben, akár közvetlen földbe fektetve, sőt az optikai kábel akár többféle infrastruktúra típuson is áthaladhat.

Új optikai kábel elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Optika** panel **Optikai kábel** utasítására kell kattintania, amely hatására megjelenik az **Optika** palettacsoport, ahol a **Kábel** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók. A HKOPTIKAKABEL parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető az Optikai kábel paletta.

Megjegyzés: Az Optikai kábel paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.

Az optikai kábel nem EHO Objektum. Tervezési objektum a teljes egyben húzandó kábel.

Az esemény gomb megnyomásával nem kell megrajzolni a geometriát, hanem ki kell választani azon nyomvonalakat, amelyeken keresztül halad a kábel. Módosítása más palettákhoz képest annyi eltérést mutat, hogy mivel egy kábel módosítása az összes hozzá tartozó kábel szakaszra kihat, erről a program figyelmeztető üzenetet ad a tervezőnek és megerősítést kér a módosítás végrehajtására.

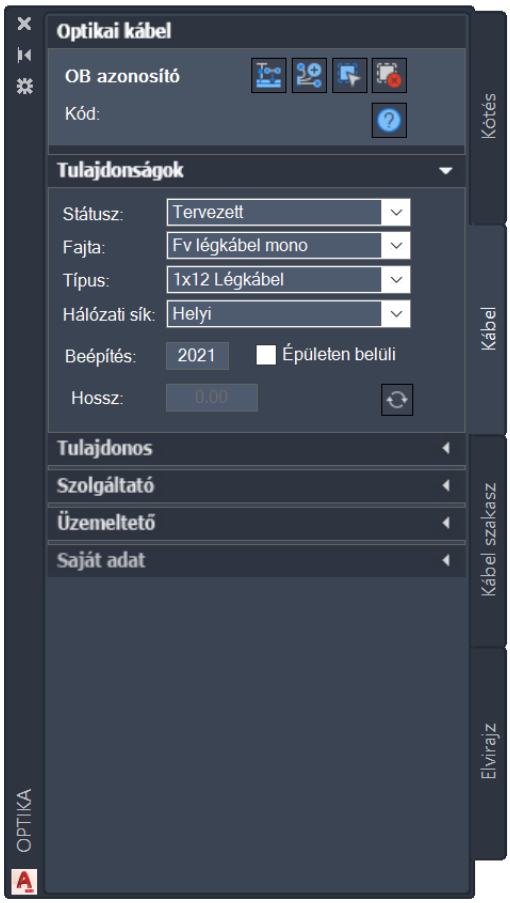
A megjelenő Optikai kábel paletta felső részén látható az éppen kijelölt optikai kötés elem azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, a kód mező, valamint a funkciók ikonjai. Alatta található meg a Tulajdonságok, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető és a Saját adat fül.

Megjegyzés: Optikai kábel esetén a Kód az objektumokból származtatott automatikus érték, amelyet az ESZTER képez. Ha változik az ahhoz kapcsolt kezdő- vagy végpont, a tervezői program automatikusan módosítja az optikai kábel kódját is.

9.3.1. Optikai kábel tulajdonságok

Az Optikai kábel paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni a nyomvonal **Státusz** értékét, amely az alábbi lehet:

- Tervezett (az objektum piros, a felirat piros színnel jelenik meg)
- Meglévő (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bérelt (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bontandó (az objektum zöld, a felirat zöld színnel jelenik meg)
- Bontott (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)



87. ábra: Optikai kábel paletta

A Tulajdonságokon belül ezen felül kötelező megadni az optikai kábel Fajta értékét. A következő lehetőségek lehetnek:

- Fvlégkábel mono
- Fv behúzó mono
- Fv behúzó tűzálló mono
- Fv páncél mono
- Fv páncél tűzálló mono
- Fv minikábel
- Fv minikábel tűzálló
- Fv légkábel multi
- Fv behúzó multi
- Fv behúzó tűzálló multi
- Fv páncél multi
- Fv páncél tűzálló multi

Kötelezően megadandó érték az optikai kábel **Típus**, amelyet a felhasználó egy legördülő listából választhat ki. A típus listából választható értékkészlet függ a kábel fajtájától.

A Fajta és a Típus értékkészlete a felhasználó által [űrlapon keresztül](#) bővíthető. A listában ábécé sorrendben jelennek meg a listaelemek. Ha a tervező optikai kábel fajtával bővíti az alapkészletet,

akkor ahhoz egy alá tartozó típust is fel kell vennie. Típus nélkül a fajta ugyanis nem választható palettáról

Meg kell ezen felül a **Hálózat síkját**, a legördülő listából a megfelelő értéket kiválasztva.

Rögzíthető a Tulajdonságok csoporton belül a **Beépítés** éve is, valamint egy checkbox-on keresztül megadható. hogy **Épületen belüli** kötés-e az objektum.

Ha a felhasználó az Épületen belüli jelölőnégyzetet bepipálja, akkor XML kiírásnál az adott objektum nem kerül bele. Ez az érték első lerakásnál megadható, utána már nem módosítható. Ha azon a felhasználó változtatni kíván, akkor az csak egy új objektum lerakásával (és a korábbi eltávolításával) lehetséges.

A **Hossz** méterben számolt értékét a program automatikusan generálja a Tervalapadatoknál megadott tartalékkal számítva, módosításkor a felhasználónak lehetősége van megváltoztatni manuálisan annak összegét.

A fülön elérhető funkciók:

Frissítés: A Tulajdonságok fülön belül megtalálható legördülő listák értékkészletének frissítése.

9.3.2. Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető

Lásd bővebben a 8.2.3 fejezetben.

9.3.3. Saját adat

Lásd bővebben a 8.2.8 fejezetben.

9.3.4. Optikai kábel funkciók

Az értékek beállítását követően a felhasználónak az Optikai kábel funkciócsoportban az alábbi lehetőségei vannak:

Optikai kábel létrehozás csak nyomvonalon: Az optikai kábel fülön kiválasztott típusú objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó nyomvonalakra. Az ikonra klikkelés után a felhasználó megadhatja azon nyomvonal szakaszokat, amelyeken a kábelt el szeretné helyezni. A program ezután az adott nyomvonalakon létrehozza az objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal. Alépítmény csőnél az optikai kábelt közvetlen földbe fektetett kábelt hoz létre.

Optikai kábel létrehozás: Az előző funkcióhoz hasonló. Alépítmény csőnél a felhasználó választhatja ki, hogy az optikai kábelt melyik csőbe szeretné elhelyezni.

Optikai kábel kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van optikai kábel objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). Érdemes ehhez metsző kijelölést használni. A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kijelölés megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Objektum törlése: A funkcióval egy objektum törölhető. A törlés előtt egy felugró ablak jelzi a felhasználónak, hogy a funkció nem visszavonható. Az ikon kijelölés hatására jelenik meg, más esetben nem látható.

Súgó:

Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

Optikai kábelhez alapértelmezetten nem tartozik felirat (csak kábel szakaszhoz), illetve a kábel státuszának színe is csak egyfajta lehet, az optikai kábel státuszának módosítása esetén az nem változik (optikai kábelszakasznál igen).

Optika kábel objektum a palettán kívül a Szakági modell intézőt használva űrlapon keresztül is elhelyezhető. A programba épített automatizmusok azonban csak palettáknál érhetők el, nyomvonal esetén a tervező munkáját segítő automatizált működések (például elhelyezési pont vizsgálata, tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető automatikus hozzárendelése) nem érhetők el.

9.4. Optikai kábel szakasz paletta

Az **Optika** palettacsoport Optikai kábel szakasz palettája az optikai kábelhez hasonló paletta, azzal a nagyon nagy különbséggel, hogy új szakasz létrehozása esetén semmilyen adatot sem lehet megadni. Az új szakasz ugyanis minden adatot a kábeltől és a kötésből örököl.

Megjegyzés: Optikai kábel szakasz paletta optikai kötéstől optikai kötésig tart. Míg optikai kábel elhelyezhető úgy, hogy a felhasználó előzetesen nem helyezi el a kötéseket, addig arra kábel szakasznál nincs lehetőség.

Amennyiben a felhasználó úgy akarja bekötni az optikai kábel szakaszt, hogy egy KTV berendezéshez kívánja hozzárendelni, akkor létre kell hozzá hoznia egy hozzátartozó optikai kötés típust (például ONU optikai kötést).

Már lerakott (módosítás mód) szakasz esetén a kábel és kötés adatok statikusak, örökölt adatok. Tartalék eleje, vége, egyéb tartalék adatok alapvetően tervalapadatok alapján ESZTER automatikusan kitölti. A számított értékek tervező által módosíthatók, felülírhatók. A teljes kábelhossz statikus, nyomvonalból és tartalékokból számított adat.

Új optikai kábel szakasz elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Optika** panel **Optika kábel szakasz** utasítására kell kattintania, amely hatására megjelenik az**Optika** palettacsoport, ahol az **Optika kábelszakasz** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók. A HKOPTIKAKABELSZAKASZ parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető az Optikai kábel szakasz paletta.

Megjegyzés: Az Optikai kábel szakasz paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD

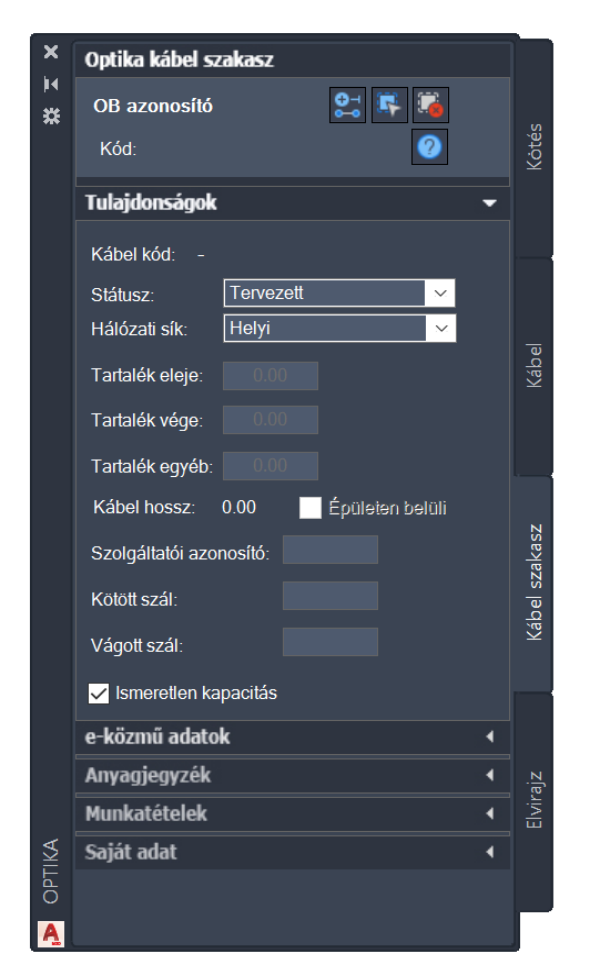
elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.

A megjelenő Optikai kábel szakasz paletta felső részén látható az éppen kijelölt optikai kötés elem azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, a kód mező, valamint a funkciók ikonjai. Alatta található meg a Tulajdonságok, az e-közmű adatok, az Anyagjegyzék, a Munkatételek és a Saját adat fül.

Megjegyzés: Optikai kábel szakasz esetén a Kód az objektumokból származtatott automatikus érték, amelyet az ESZTER képez. Ha változik az ahhoz kapcsolt kezdő- vagy végpont, a tervezői program automatikusan módosítja az optikai kábel kódját is.

9.4.1. Optikai kábel szakasz tulajdonságok

Az Optikai kábel szakasz paletta **Tulajdonságok** csoportjában a **Kábel kód**, a **Tartalék eleje**, a **Tartalék vége** és a **Tartalék egyéb** nem módosíthatók, azokat a kábel szakasz a kábeltől, kötéstől, vagy a Tervalapadatoknál megadottak szerint automatikusan számítja a program a **Kábel hossz** méterben megjelenített értékhez hasonlóan. A számított értékek tervező által módosíthatók, felülírhatók.



88. ábra: Optikai kábel szakasz paletta

A Tulajdonságokon belül a kábel szakasz státuszának értéke módosítható, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett
- Meglévő
- Bérelt
- Bontandó
- Bontott

Emellett ki kell választani a **Hálózat sík** értékét is a legördülő listából. Egy checkbox-on keresztül ezen felül megadható, hogy **Épületen belüli** kötés-e az objektum.

Ha a felhasználó az Épületen belüli jelölőnégyzetet bepipálja, akkor XML kiírásnál az adott objektum nem kerül bele. Ez az érték első lerakásnál megadható, utána már nem módosítható. Ha azon a felhasználó változtatni kíván, akkor az csak egy új objektum lerakásával (és a korábbi eltávolításával) lehetséges.

Rögzíthető a Tulajdonságok csoporton belül a **Szolgáltatói azonosító**, illetve a **Kötött szál** és a **Vágott szál** darabszáma is egész értékként. Amennyiben utóbbi kettő nem ismert, az **Ismeretlen kapacitás** jelölőnégyzetet kell bepipálni (alapesetben aktív).

9.4.2. e-közmű adatok

Lásd bővebben a 8.2.2 fejezetben.

9.4.3. Anyagjegyzék

Lásd bővebben a 8.2.6 fejezetben.

9.4.4. Munkatételek

Lásd bővebben a 8.2.7 fejezetben.

9.4.5. Saját adat

Lásd bővebben a 8.2.8 fejezetben.

9.4.6. Optikai kábel szakasz funkciók

Az értékek beállítását követően a felhasználónak az Optikai kábel szakasz funkciócsoportban az alábbi lehetőségei vannak:

Optikai kábel szakasz létrehozás: Az optikai kábel szakasz fülön kiválasztott státuszú objektum elhelyezése a rajzban. Az optikai kábel szakasz az értékeit a kiválasztott kábeltől, kötéstől örökli meg.

Ha az objektumhoz még nem tartozik elvi rajz, az objektumon egy piros vonal jelenik meg. Amennyiben a piros jelölés zavaró a Megjelenítéskezelőben a Tech Optika csoporton belül az Ellenőrzés fólia deaktiválásával elrejthető.

Optikai kábel szakasz kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van optikai kábel szakasz objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). Érdemes ehhez metsző kijelölést használni. A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kijelölés megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Objektum törlése: A funkcióval egy objektum törölhető. A törlés előtt egy felugró ablak jelzi a felhasználónak, hogy a funkció nem visszavonható. Az ikon kijelölés hatására jelenik meg, más esetben nem látható.

Súgó:

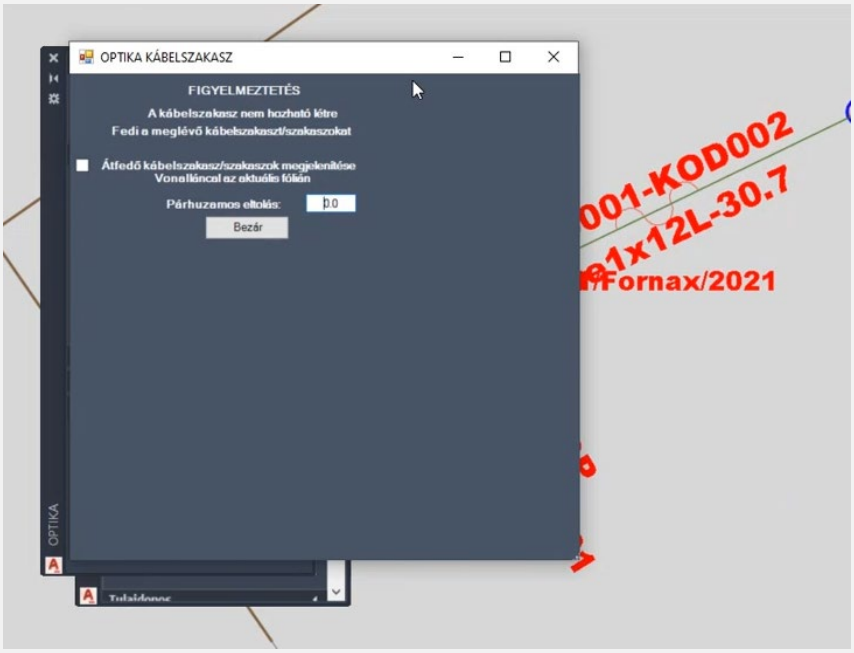
Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

Optika kábel szakasz objektum a palettán kívül a Szakági modell intézőt használva [űrlapon keresztül](#) is elhelyezhető. A programba épített automatizmusok azonban csak palettáknál érhetők el, nyomvonal esetén a tervező munkáját segítő automatizált működések (például elhelyezési pont vizsgálata, tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető automatikus hozzárendelése) nem érhetők el.

ESZTER nem engedélyezi, hogy a felhasználó két kötés között két optikai kábel szakaszt hozzon létre. Ha a tervező ezt mégis megpróbálja, a tervező program egy figyelmeztető üzenetet küld, ahol a felhasználó az **Átfedő kábel szakasz/szakaszok megjelenítése a vonallánccal az aktuális fólián** lehetőség engedélyezésével egy átfedő szakaszt hozhat létre a **Párhuzamos eltolás** mezőnél beállított értékkel eltolva azt.

Ha a felhasználó bezárja az ablakot a jelölőnégyzet engedélyezése nélkül, akkor az átfedő kábel szakasz nem jön létre.



89. ábra: Átfedő kábel szakasz eltolása

9.5. Elvi rajz paletta

Az elvi és a szálkiosztási rajz az NMHH által megadott jelkulcskészlet szerint a modelltérbe készül.

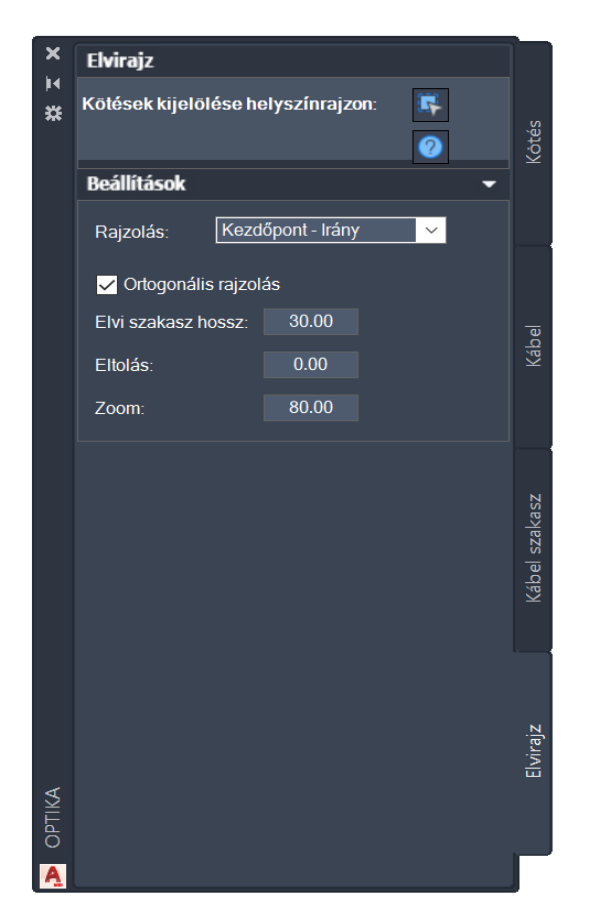
Elvi rajz készítéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Optika** panel **Optika kötés** vagy **Optika kábel**, vagy **Optika kábelszakasz** utasítására kell kattintania, amely hatására megjelenik az **Optika** palettacsoport, ahol az **Elvirajz** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók. A HKELVI parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető az Elvi rajz paletta.

> **Megjegyzés:** Az Elvi rajz paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.

A megjelenő Elvi rajz kábel szakasz paletta felső részén látható a **Kötések kijelölése a helyszínrajzon** mellett az **Elvirajz készítése** funkció ikonja. Alatt található meg az elvi rajz beállításai.

9.5.1. Elvi rajz beállítások

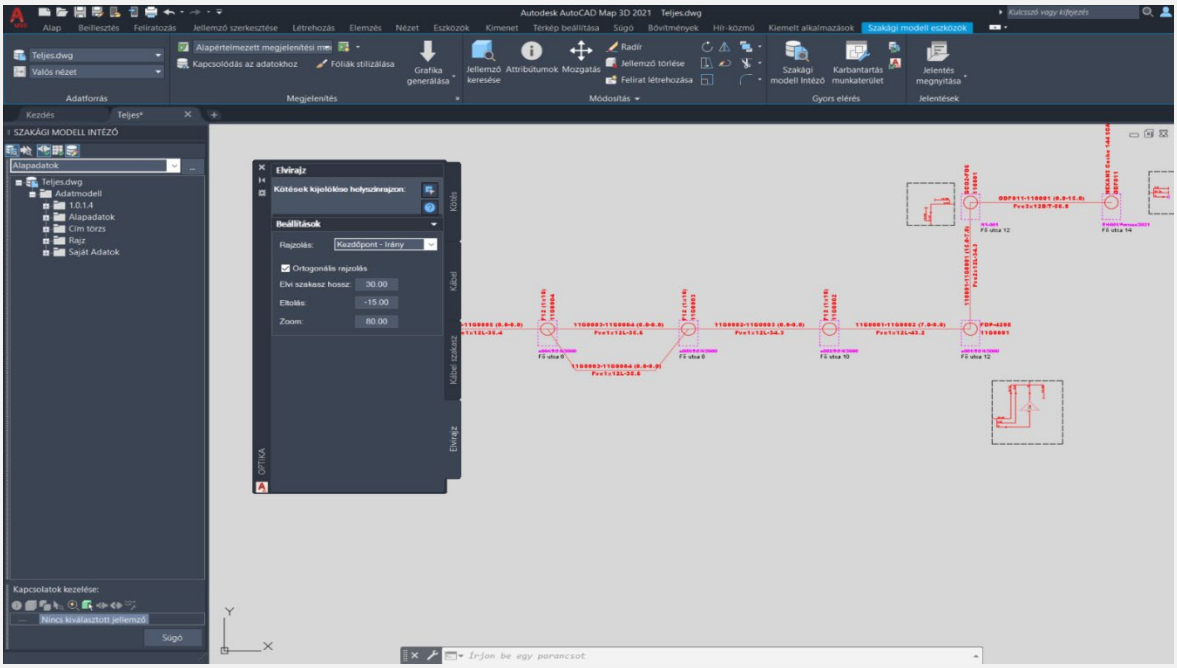
Az Elvi rajz paletta **Beállítások** csoportjában a **Rajzolás** legördülő listánál kiválasztható, hogy kezdőpont vagy végpont kerüljön megrajzolásra. Aktiválható az **Ortogonális rajzolás** funkció, megadható az **Elvi szakasz hossz**, valamint az **Eltolás** és a **Zoom** mértéke.



90. ábra: Elvi rajz paletta

9.5.2. Kezdőpont - irány szerinti rajzolás

A **Kötések kijelölése helyszínrajzon** funkció elindítása után a szoftver megkéri, hogy a felhasználó jelölje ki azon kötéseket, amelyekről elvi rajzot szeretne készíteni. Ezt követően be lehet állítani az elvi szakasz hosszát, az eltolást és a zoomot, illetve az ortogonális rajzolást. A kijelölés után gombot ütve, a szoftver megkéri, hogy a felhasználó adja meg az első kötés beillesztési pontját.

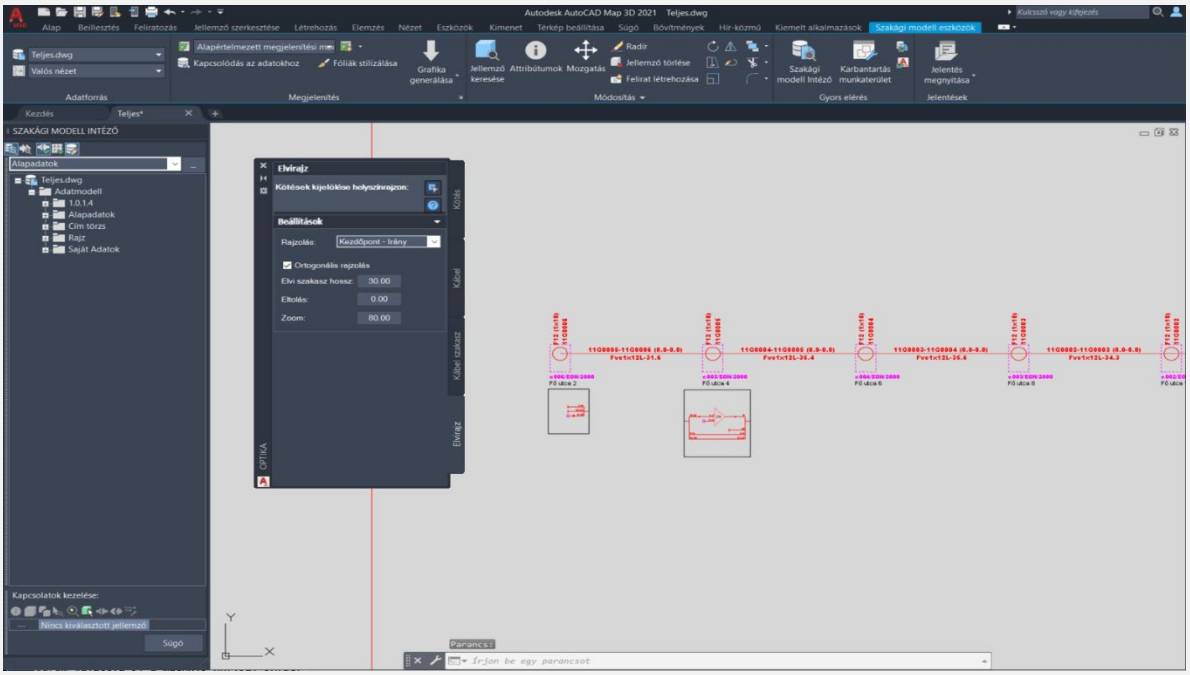


91. ábra: Elvi rajz elhelyezése

Ezután a szoftver halványan megjeleníti a következő kötést és megkérdezi, hogy mi legyen a második kötés helye. **Enter** gombbal a javaslatot elfogadhatja a felhasználó, ha ettől eltérően szeretne eljárni, akkor az általa választott irányba klikkelhet tovább. A szoftver ezek után abba az irányba elkezdi lepakolni a kötéseket és kábelszakaszokat. Az irány megadásával automatikusan ortogonális rajz jön létre, amennyiben az engedélyezve van. A Rajzolás legördülő listából kiválasztható az, hogy kezdőpont vagy végpont kerüljön megrajzolásra. Elágazáshoz érve, egy meglévő kötés kiválasztásánál az induláshoz hasonlóan felajánl egy irányt és megkérdezi annak helyességét.

9.5.3. Rajzolás - végpont kiválasztása

Lehetőség van rajzolásra végpont megadásával. Ilyenkor a program a két pont közötti szakaszok hosszát automatikusan számolja a megadott végpontok közötti távolságból. Ezt a program egy figyelmeztető üzenettel jelzi a felhasználónak. Lehetőség van két kötési pont közötti szakasz megrajzolására, eltolással.



92. ábra: Rajzolás végpont megadásával

Ehhez a palettán meg kell adni az eltolás mértékét. Negatív érték megadásával változtatható az eltolás iránya. A köztes kötések nem kerülnek vizsgálatra.

9.5.4. Elvi rajz paletta funkció

A felhasználó az Elvi rajz palettán az alábbi funkciót érheti el:

Elvi rajz készítése

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

93. ábra: Elvi rajz, befogadó objektumokkal

Az elvi rajzon a befogadó objektumok is megjelennek szaggatott vonallal. A szaggatott vonal mellett megjelenik az objektum azonosítója, valamint a befogadó objektumhoz tartozó cím.

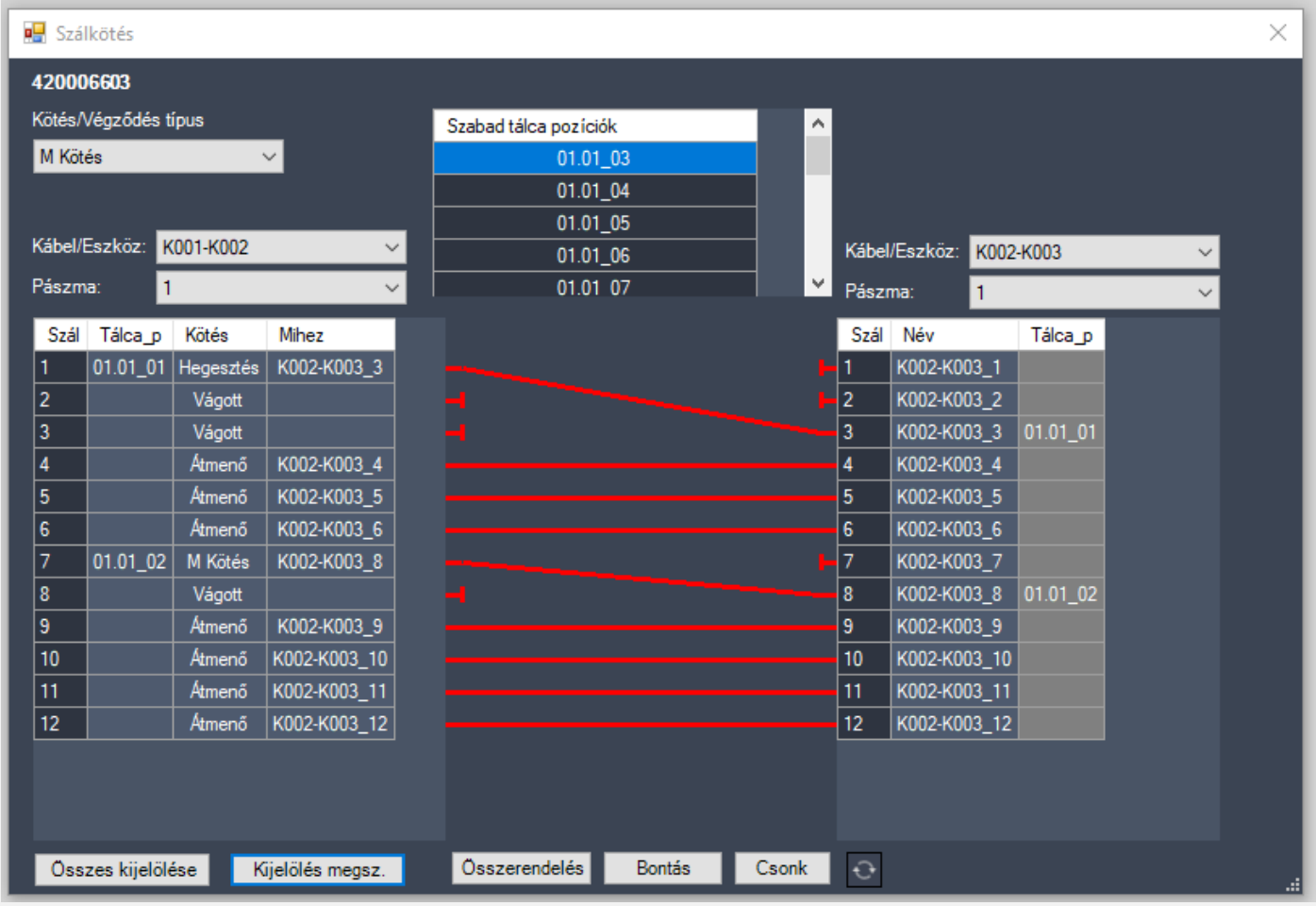
A kábeleknél az elvi rajzon megjelennek zárójelben a tartalék értékek is (elejes, vége).

Lehetőség van szálkiosztás készítésre is.

9.6. Szálkötés panel

A Szálkötés panel megjelenítéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Optika** panel **Szál összerendelés** utasítására kell kattintania, majd kiválasztania a két optikai kötést. Ezt követően megjelenik a Szálkötés panel. A HKSZALKOTES parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Szálkötés panel.

A szálkötés panel minden esetben az adott szálkötésen megtalálható eszközöket és kábeleket jeleníti meg. Az éppen módosítani kívánt két kábelvégződést, vagy eszközt a bal- és a jobb oldalon lévő legördülő listából választhatja ki a tervező, amely alatt több pászma esetén pászmaszűrést is végezhet.



94. ábra: Szálkötés panel

A rendszer lehetőséget ad a jobb- és a bal oldalon ugyanannak a kábelnek/eszköznek a kiválasztására is. A bal oldalon található a kiindulási kábel, a jobb oldalon pedig az ahhoz kötendő – vagy módosítás esetén kötött – kábel.

Megjegyzés: Ha a felhasználó törli az optikai kötést, vagy a kábel szakaszt az a szálkötésekre nincsen hatással. Kötés vagy kábel szakasz törlése esetén a szál összerendeléseket újra meg kell csinálnia a tervezőnek.

ESZTER automatikusan kitölti a szálkötéseket.

9.7. Szálkötés rajz készítés

A szálkötés rajz az NMHH által megadott jelkulcskészlet szerint a modelltérbe készül. Parancssoron a HKSZALKOTESRAJZ utasítás kiadásával érhető el, vagy az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Optika** panel **Szálkötésirajz** utasítására kattintva.

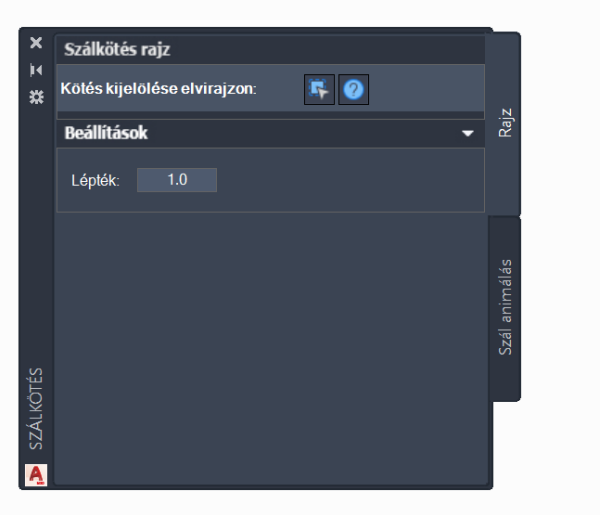
A szálkötés rajz készítéséhez a felhasználónak minden esetben az elvi rajzból kell kiindulnia, kijelölve azon a megjelenítendő kötéseket. A kötésekhez a program kigyűjti a kábel szakasz információit. Többek között annak típusát (ami lehet kábel, Splitter vagy kifejtés), nevét, a kábel pozícióját a kötéshez képest (például bal, jobb, felső), valamint, hogy melyik szálvég melyik kábelhez tartozik,

milyen kötés típussal rendelkezik, melyik oldalba köt bele, splitter csatlakozik-e a végponthoz, és hogy a splitter mennyi soros (amennyiben splitter típusú a kötés). Ezen információkat felhasználva az ESZTER automatikusan megrajzolja a szálkötés rajzot.

A panelen elérhető utasítások:

Kötés objektum kiválasztása: Elvi rajzon a felhasználónak ki kell jelölnie a kötést, amely alapján létrehozható a szálkötési rajz.

Súgó: Offline Súgó vonatkozó tartalmának megnyitása.

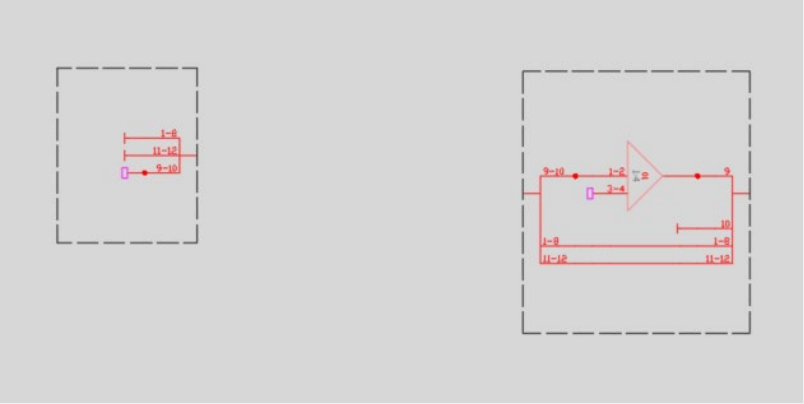


95. ábra: Szálkötés rajz panel

A szálkötés rajz készítés menete:

1. Indítás után a szoftver megkéri, hogy a felhasználó jelölje ki az elvi rajzon azokat a kötéseket, amelyekről szálkiosztás rajzot kíván készíteni.
2. A kijelölés után egy **Enter** gombot kell ütnie, amelyet követően beállíthatja a szálkötés szakasz hosszát, az eltolást, valamint a nagyítás mértékét.
3. Ezek után amennyiben minden kijelölt kötés szálkötése megvan, a szoftver megkéri, hogy a felhasználó jelölje ki az első kötés beillesztési pontját.
4. Amint ezt megtette, ESZTER automatikusan legenerálja a szálkötés rajzot az elvi rajzzal megegyező elrendezésben.
5. Amennyiben valamelyik kijelölt kötéshez nem tartozott szálkötés, akkor nem kérdez lerakási helyet, hanem hibaüzenetet ad, megadva mely kötés nem megfelelő.

A szálkötési rajz tetszőleges pontra elhelyezhető és az elhelyezést követően tetszőlegesen elmozdítható a helyszínrajzon.



96. ábra: Szálkötés rajz minta

Mivel az ESZTER a szálkötési rajz készítéséhez egy, az AutoCAD rendszermappájában lévő segédprogramot használ, emiatt a tervfájlnak olyan mappában kell elhelyezkednie, amely felett a felhasználónak rendszergazdai - írási és olvasási - joga van.

9.8. Szál animálás

A szál animálás parancssoron keresztül a HKSZALKOTESANIMAL utasítás kiadásával érhető el, vagy az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Optika** panel **Szálkötésirajz** utasítására, majd a megjelenő panelen a **Szál animálás** fülre kattintva.

A szál animálás paletta segítségével vizuálisan kiemelhetők az egy kötéshez tartozó szálak. Szál animálás csak akkor lehetséges, ha a tervező a szálkötéseket már létrehozta az adott kötésnél. Szálkötés nélkül nem lehetséges a szál animálás.

A palettán elérhető utasítások:

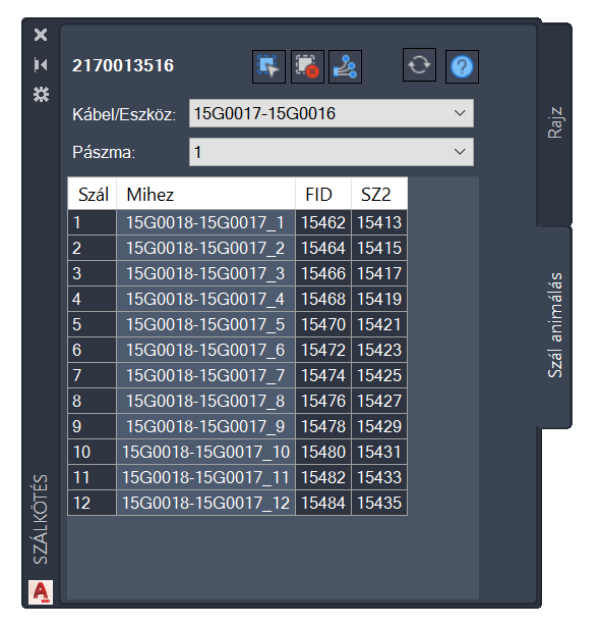
Kötés kiválasztása: A felhasználó kiválaszthatja azt a kötést, amelynek a szálait kívánja megjeleníteni.

Kijelölés megszüntetése: Korábbi kijelölés figyelmen kívül hagyása.

Kiválasztott szál megjelenítése: Kiemeli vizuálisan a választott szálat.

Grafika frissítése: Paletta változások esetén újrarajzolja a palettát.

Súgó: Offline Súgó vonatkozó tartalmának megnyitása.



97. ábra: Szál animálás paletta

Az automatikus rajzolás jelölőnégyzetet kiválasztva a program automatikusan kirajzolja az éppen aktív szálat.

9.9. Optika parancsok

9.9.1. HKOPTIKAKOTES

Az utasítás hatására a keretprogram betölti az **Optika** palettacsoportot, majd az Optikai kötés palettát teszi aktívvá.

Nyitott **Optika** palettacsoport esetén **Optikai kötés** palettára váltás.

9.9.2. HKOPTIKAKABEL

Az utasítás hatására a keretprogram betölti az **Optika** palettacsoportot, majd a Kábel palettát teszi aktívvá.

Nyitott **Optika** palettacsoport esetén **Kábel** palettára váltás.

9.9.3. HKOPTIKAKABELSZAKASZ

Az utasítás hatására a keretprogram betölti az **Optika** palettacsoportot, majd az Optika kábelszakasz palettát teszi aktívvá.

Nyitott **Optika** palettacsoport esetén **Optika kábelszakasz** palettára váltás.

9.9.4. HKELVI

Az utasítás hatására a keretprogram betölti az **Optika** palettacsoportot, majd az Elvi rajz palettát teszi aktívvá.

Nyitott **Optika** palettacsoport esetén **Elvi rajz** palettára váltás.

9.9.5. HKSZALAP

Az utasítás hatására ESZTER az optikai szálakat alaphelyzetbe állítja. Az azonos kötésben lévő egy kábelhez tartozó szálvégeket átmenő státuszba, a kötésnél végződő szálvégeket vágott státuszba állítja. Érdemes az utasítást még a szálkötés megkezdése előtt elvégezni.

9.9.6. HKSZALKOTES

Optikai szálkötés készítése.

9.9.7. HKSZALKOTESRAJZ

Optikai szálkötés rajz készítése. Mivel az ESZTER a szálkötés rajt készítéséhez egy, az AutoCAD rendszermappájában lévő segédprogramot használ, emiatt a szálkiosztási rajt készítéséhez a Windowson belül rendszergazdai jogosultsággal kell elindítani az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramot.

9.9.8. HKSZALKOTESANIMAL

Optikai szálkötés animálás készítése.

9.9.9. HKOPMOD

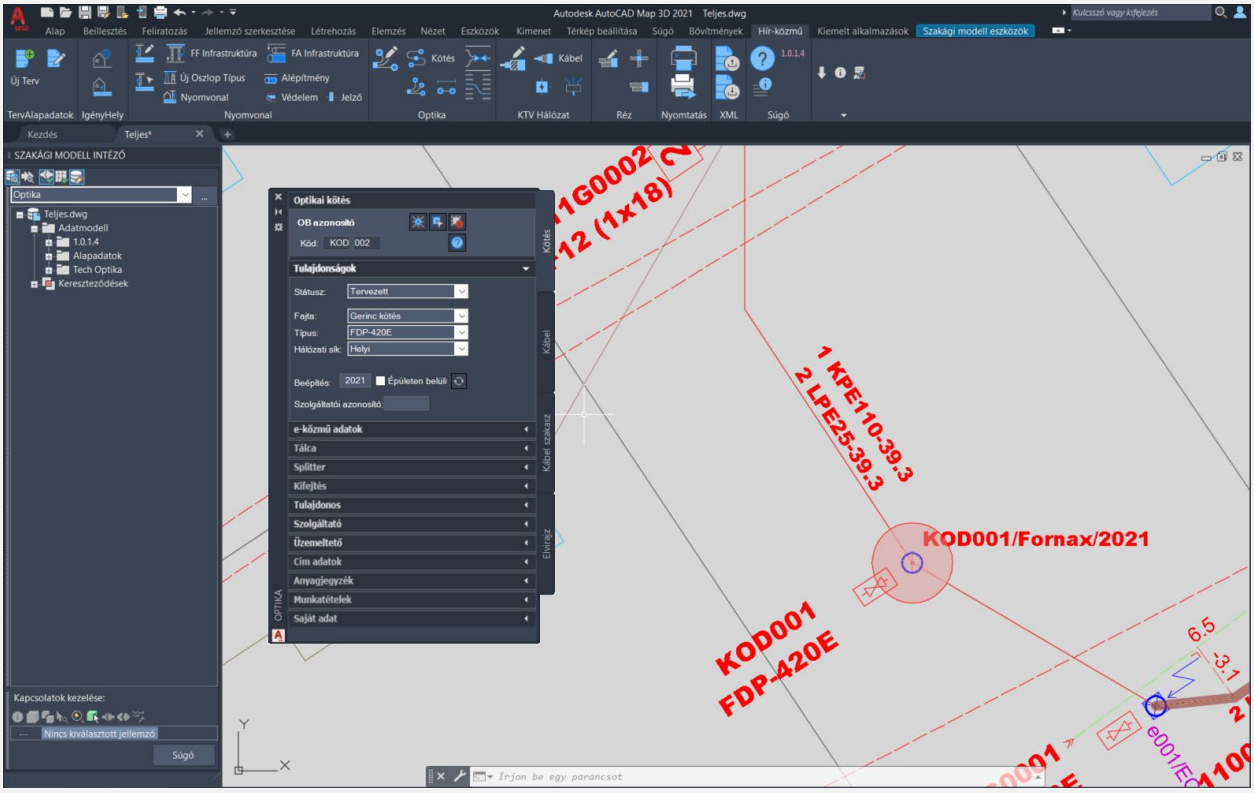
Optika objektum kijelölése.

9.10. Optika funkciók

9.10.1. Optikai kötés elhelyezése palettáról

A Hír-Közmű lap **Optika** panel **Optika** utasítására kattintva érhető el az **Optika** palettacsoport, ahol a **Kötés** fülön megtalálható **Kötés elhelyezése** utasítással a kiválasztott státuszú, fajtájú és típusú csomóponti kötés objektumot lehet elhelyezni a rajzban a felhasználó által megadandó nyomvonal csomóponti objektumon, a megadott orientációval.

1 A művelethez elsőként az Optika palettacsoport Optikai kötés palettáján meg kell adni a kötés tulajdonságait, (státuszát, fajtáját, típusát és a hálózati síkját), illetve opcionálisan megadható annak kódja.
2 Megadható első lehelyezéskor, hogy Épületen belüli kötésről van-e szó (egy már lerakott kötésnél ez az érték nem módosítható).
3 Opcionálisan megadható a Tálca, a Splitter, a Kifejtés értéke.
4 Illetve az űrlapon megadható a kötés tulajdonosa, szolgáltatója és üzemeltetője, cím adata is, valamint opcionálisan anyagjegyzék, munkatétel, saját adat rendelhető ahhoz (lásd bővebben az Optikai kötés palettánál).
5 Az optikai kötés funkciócsoportban megtalálható **Kötés elhelyezése** gombra kattintás után megadható az a föld feletti, vagy föld alatti infrastruktúra elem, amelyen a felhasználó a kötést el kívánja helyezni.
6 Kattintás után a kötés elhelyezésre kerül.



98. ábra: Kötés elhelyezése

9.10.2. Optikai kábel elhelyezése közvetlenül nyomvonalba

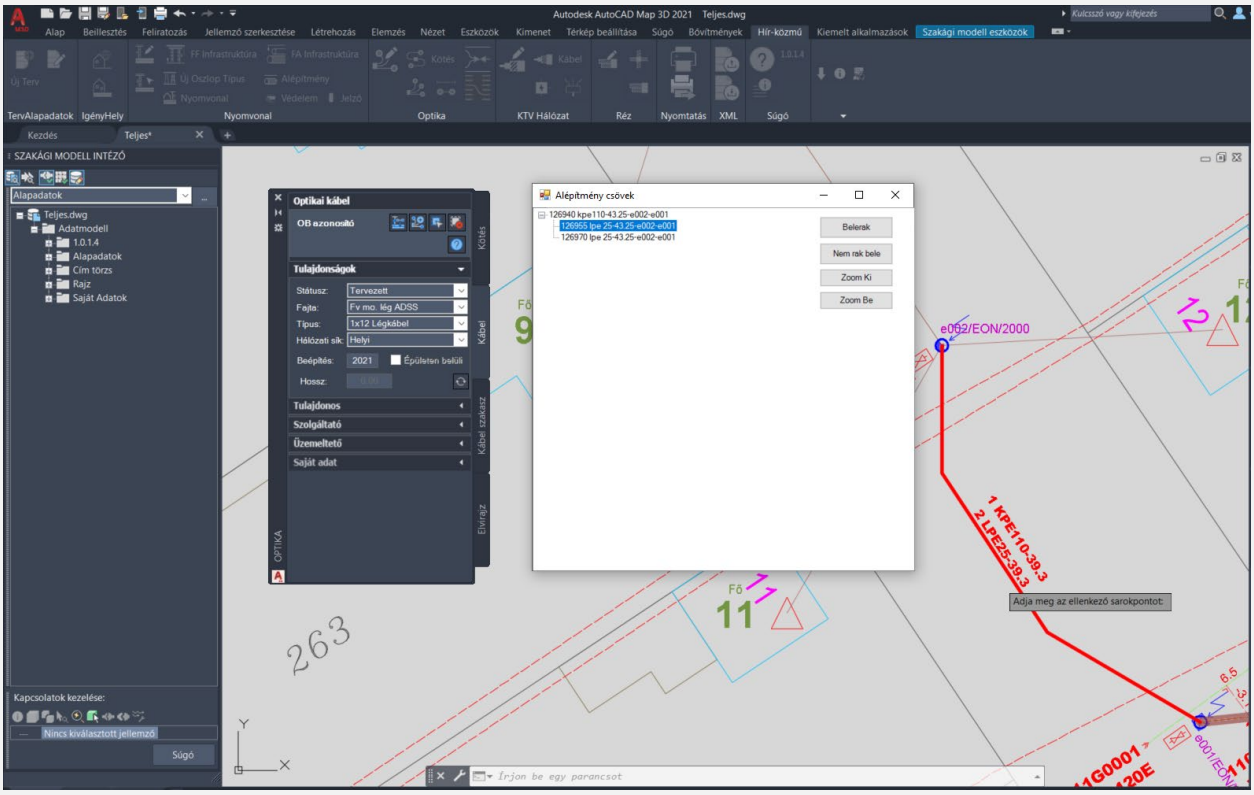
A Hír-Közmű lap **Optika** panel **Optika** utasítására kattintva érhető el az **Optika** palettacsoport, ahol a **Kábel** fülön megtalálható **Elhelyezés közvetlenül nyomvonalba** utasítással helyezhetők el az optikai kábelek közvetlenül nyomvonalba.

1 A művelethez elsőként az Optika palettacsoport Optikai kábel palettáján meg kell adni a kábel tulajdonságait, (státuszát, fajtáját, típusát és a hálózati síkját).
2 Az űrlapon megadható az infrastruktúra tulajdonosa, szolgáltatója és üzemeltetője is.

3 Az optikai kábel funkciócsoportban megtalálható **Elhelyezés közvetlenül nyomvonalba** gombbal helyezhető el az egyben húzandó optikai kábel közvetlenül földbe fektetve.
4 Ha a felhasználó rákattint az ikonokra, a program kéri, hogy válasszon ki egy nyomvonal objektumot az optikai kábelhez. Ekkor a felhasználó megadhatja azon nyomvonal szakaszokat, amelyeken a kábelt el szeretné helyezni
5 Egy nyomvonalra kattintva elhelyezhető az optikai kábel. Ekkor az ESZTER létrehozza az adott nyomvonal(ak)on az objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal.
6 A művelet tetszés szerint megismételhető.
7 Az **Enter** gomb megnyomásával a művelet véglegesíthető, vagy új kijelölés indítható

9.10.3. Optikai kábel elhelyezése nyomvonalba

Az előző művelethez hasonló, ám ezen esetben alépítmények esetén a felhasználó választhatja ki, hogy mely csőbe szeretné az optikai kábelt elhelyezni. A vonatkozó funkció a Hír-Közmű lap **Optika** panel **Optika** utasítására kattintva megjelenő **Optika** palettacsoporton belül a **Kábel** fülön érhető el **Elhelyezés** elnevezéssel.



99. ábra: Optikai kábel elhelyezése nyomvonalba

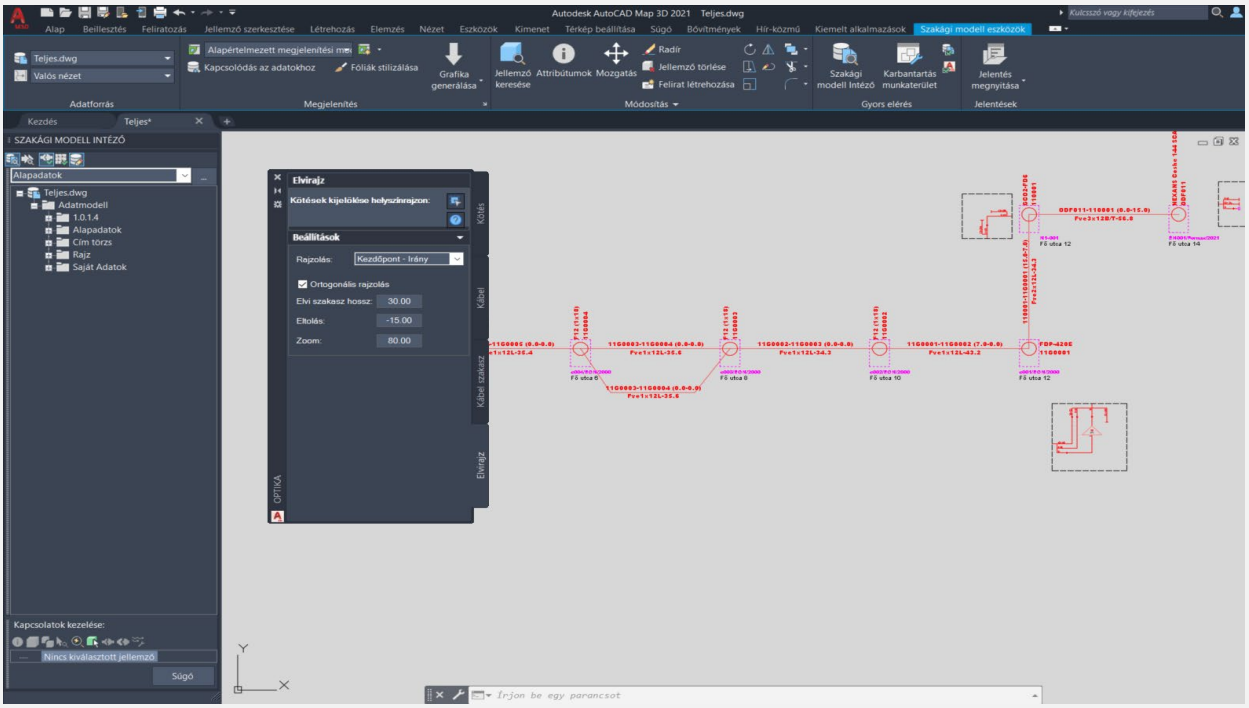
1 A művelethez elsőként az Optika palettacsoport Optikai kábel palettáján meg kell adni a kábel tulajdonságait, (státuszát, fajtáját, típusát és a hálózati síkját).
2 Az űrlapon megadható az infrastruktúra tulajdonosa, szolgáltatója és üzemeltetője is.

3 Az optikai kábel funkciócsoportban megtalálható **Elhelyezés** gombbal helyezhető el az egyben húzandó optikai kábel.
4 A felhasználónak ki kell választania egy nyomvonal objektumot az optikai kábel elhelyezéséhez.
5 Ha egy nyomvonal objektumra kattintva több alépítmény cső található meg, a program megjeleníti az **Alépítmény csövek** panelt (lásd fentebb), ahol kiválasztható az a cső, amelybe a felhasználó optikai kábelt kíván fektetni.
6 Az **Alépítmény csövek** panelen kiválasztott csövet a program vizuálisan is kiemeli (lásd fentebb), hogy megkönnyítse a tervező dolgát. A **Belerak** gombbal elhelyezhető a kábel. A **Zoom ki** és **Zoom be** gombokkal pedig kicsinyíteni, illetve nagyítani lehet a térképen.
7 A 4-6. lépés tetszés szerint megismételhető, ameddig a kábel elhelyezése szükséges. Légkábel esetén az elhelyezés automatikus. A **Nem rak bele** gomb hatására a program automatikusan a földbe fekteti az optikai kábelt.
8 Az **Enter** gomb megnyomásával a művelet véglegesíthető, vagy új kijelölés indítható.

9.10.4. Elvi rajz készítés

Az elvi és a szálkiosztási rajz az NMHH által megadott jelkulcskészlet szerint a modelltérbe készül. Elvi rajz az **Optika** palettacsoporton belül megtalálható **Elvi rajz** fülön keresztül készíthető. A HKELVI parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető az Elvi rajz paletta

1 Az Elvi rajz paletta felső sorában lévő **Kötések kijelölése helyszínrajzon** melletti ikonra kell kattintania a felhasználónak.
2 Indítás után a szoftver megkéri, hogy a felhasználó jelölje ki az első és a második optikai kötést, amelyekről elvi rajzot szeretne készíteni.
3 Az Elvi rajz palettán megadható az elvi szakasz hossza, az eltolás, valamint a zoom mértéke, illetve aktiválható az Ortogonális rajzolás, valamint egy legördülő listából a rajzolás iránya (Irány és Végpont).
Kezdőpont - Irány választáskor a felhasználónak meg kell adnia egy kezdőpontot, majd az irányt, hogy melyik irányba kívánja rajzolni. Ez esetben a legközelebbi síkot választja ki a program.
Kezdőpont - Végpont választás esetén a felhasználó a kezdőpontot és a végpontot adja meg, amelyet követően a program automatikusan beállítja az elvi szakasz hosszát.
4 Ezt követően meg kell adni az elvi szakasz kezdőpontját, valamint annak irányát. Az ortogonális rajz engedélyezésével a program ortogonális rajzot hoz létre.
5 Két új kötés kijelölésekor a program automatikusan az érintett kötéshez ugrik az elvi rajzban.



100. ábra: Elvi rajz készítés

Lehetőség van úgynevezett visszafelé rajzolásra. Ilyenkor a kötési pontok kijelölése fordítva történik. Ezt a program egy figyelmeztető üzenettel jelzi a felhasználónak. Lehetőség van két kötési pont közötti szakasz megrajzolására, eltolással. Ehhez a palettán meg kell adni az eltolás mértékét. Negatív érték megadásával változtatható az eltolás iránya. A köztes kötések nem kerülnek vizsgálatra.

Már létrejött elvi rajz esetén, ha a felhasználó kitöröl egy objektumot, akkor az az elvi rajzon is törlődik az adott objektum - a hozzá kapcsolódó objektumok viszont nem.

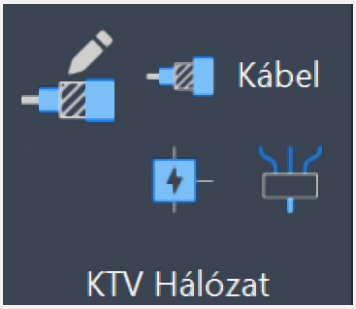
9.10.5. Szálkiosztási rajz készítés

A szálkiosztási rajz az NMHH által megadott jelkulcskészlet szerint a modelltérbe készül.

1. Indítás után a szoftver megkéri, hogy a felhasználó jelölje ki az elvi rajzon azokat a kötéseket, amelyekről szálkiosztás rajzot kíván készíteni.
2. A kijelölés után egy **Enter** gombot kell ütnie, amelyet követően beállíthatja a szálkiosztási szakasz hosszát, az eltolást, valamint a nagyítás mértékét.
3. Ezek után amennyiben minden kijelölt kötés szálkötése megvan, a szoftver megkéri, hogy a felhasználó jelölje ki az első kötés beillesztési pontját.
4. Amint ezt megtette, ESZTER automatikusan legenerálja a szálkötési rajzot az elvi rajzzal megegyező elrendezésben.
5. Amennyiben valamelyik kijelölt kötéshez nem tartozott szálkötés, akkor nem kérdez lerakási helyet, hanem hibaüzenetet ad, megadva mely kötés nem megfelelő.

10. KTV hálózat panel

Kábel tévé (koax)kábelek, passzív és aktív csomópontok elhelyezésére szolgáló palettacsoport.



101. ábra: KTV hálózat panel

A KTV hálózat panel az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lapon keresztül érhető el. A KTV hálózat panelen megjelenő ikonok:

KTV alapadatok: A KTV alapadatok megadása.

KTV kábel létrehozása: KTV kábel paletta megnyitása.

KTV aktív elhelyezése: KTV aktív paletta megnyitása.

KTV passzív elhelyezése: KTV passzív paletta megnyitása.

10.1. A KTV hálózat palettacsoportba foglalt paletták:

- KTV kábel paletta
- KTV passzív paletta
- KTV aktív paletta

10.1.1. A panelhez tartozó parancsok:

A gyorsabb működés érdekében az AutoCAD MAP 3D 2022 keretprogram nem tölti be az összes parancsot. Bizonyos parancsok csak akkor érhetőek el, ha a tervező korábban már megnyitotta a vonatkozó palettát.

- HKALAPKTV
- HKKTVKABEL
- HKKTVAKTIV
- HKKTVPASSZIV

10.1.2. A panelen keresztül elérhető műveletek

- KTV kábel elhelyezése közvetlenül nyomvonalba
- KTV kábel elhelyezése
- KTV kábel módosítása
- KTV kábel törlése

10.2. KTV kábel paletta

A **KTV** palettacsoport KTV kábel palettájával a felhasználó egy új KTV kábelt helyezhet el akár légben, akár alépítmény csőben, akár közvetlen földbe fektetve, sőt a KTV kábel akár többféle infrastruktúra típuson is áthaladhat.

A réz kábellel megegyező működésű paletta, ahol a kábel paraméterek térnek csak el. Továbbá egy nagy elvi különbség, hogy a KTV kábelnek a számítások szempontjából nagyon fontos a jeliránya, melyet több nyomvonal kijelölése esetén a program automatikusan meghatároz, úgy, hogy az először kijelölt nyomvonal szakaszt tekinti a kábel elejének, amennyiben az elhelyezni kívánt kábel csak egy nyomvonalat érint, abban az esetben a felhasználónak meg kell adnia a kábel kezdő pontját (induló infrastruktúra elem kijelölésével). A kábel létrehozása szempontjából a paletta működése megegyezik a réz kábelnél leírtakkal.

Új KTV kábel elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **KTV hálózat** panel **KTV kábel létrehozása** utasítására kell kattintania, amely hatására megjelenik a **KTV** palettacsoport, ahol a **KTV kábel** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók. A HKKTVKABEL parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a KTV kábel paletta.

> **Megjegyzés:** A KTV kábel paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.
>
> A KTV kábel nem EHO Objektum. A tervezési objektum a teljes egyben húzandó kábel.
>
> Az esemény gomb megnyomásával nem kell megrajzolni a geometriát, hanem ki kell választani azon nyomvonalakat, amelyeken keresztül halad a kábel. Módosítása más palettákhoz képest annyi eltérést mutat, hogy mivel egy kábel módosítása az összes hozzá tartozó kábel szakaszra kihat, erről a program figyelmeztető üzenetet ad a tervezőnek és megerősítést kér a módosítás végrehajtására.

A megjelenő KTV kábel paletta felső részén látható az éppen kijelölt KTV kábel elem azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, a kód mező, az automatikus csatolás jelölőnégyzet, valamint a funkciók ikonjai.

Automatikus csatolás: Egy kimenet esetén a tervezői program automatikusan az adott kimenethez csatolja az objektumot.

Alatta található meg a Tulajdonságok, az e-közmű adatok, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető, az Anyagjegyzék, a Munkatételek és a Saját adat fül.

Kijelölt KTV kábel esetén lehetőség van annak értékeinek a módosítására, ahol kiválasztható a bemenet és a kimenet értéke. A program segédfeliratban megjeleníti a kábel végi elvi kicsatolási értéket, ahol az első szám az előre irányuló felső frekvencia, a második szám az előre irányuló alsó

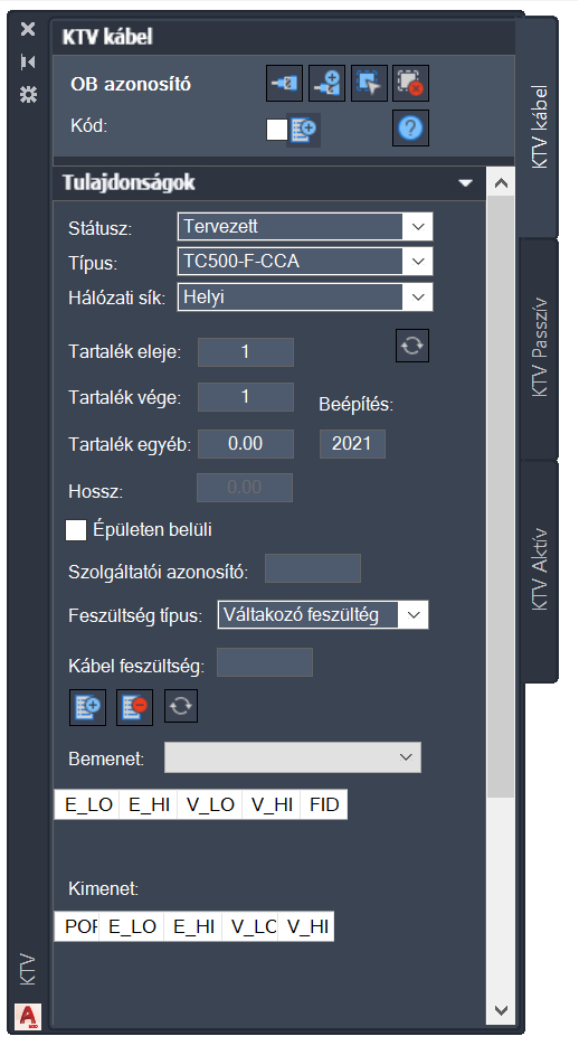
frekvencia számított elvi kicsatolási értéke. Ezen adat tudatában a felhasználó elhelyezheti a KTV passzív objektumokat a kábel végén.

Megjegyzés: KTV kábel esetén a Kód az objektumokból származtatott automatikus érték, amelyet az ESZTER képez. Ha változik az ahhoz kapcsolt kezdő- vagy végpont, a segédprogram automatikusan módosítja a KTV kábel kódját is.

10.2.1. KTV kábel tulajdonságok

A KTV kábel paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni a kábel Státuszát, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett (az objektum piros, a felirat piros színnel jelenik meg)
- Meglévő (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bérelt (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bontandó (az objektum zöld, a felirat zöld színnel jelenik meg)
- Bontott (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)



102. ábra: KTV kábel paletta

A Tulajdonságokon belül kötelezően megadandó érték a KTV kábel típusa és a Hálózati sík, amelyeket a felhasználó egy legördülő listából választhat ki. A típus és a hálózati sík értékkészlete, a típusokhoz rendelt anyag és munkatételekkel a felhasználó által [űrlapon keresztül](#) bővíthető. A listában ábécé sorrendben jelennek meg a listaelemek.

Rögzíthető a Tulajdonságok csoporton belül a **Beépítés** éve is.

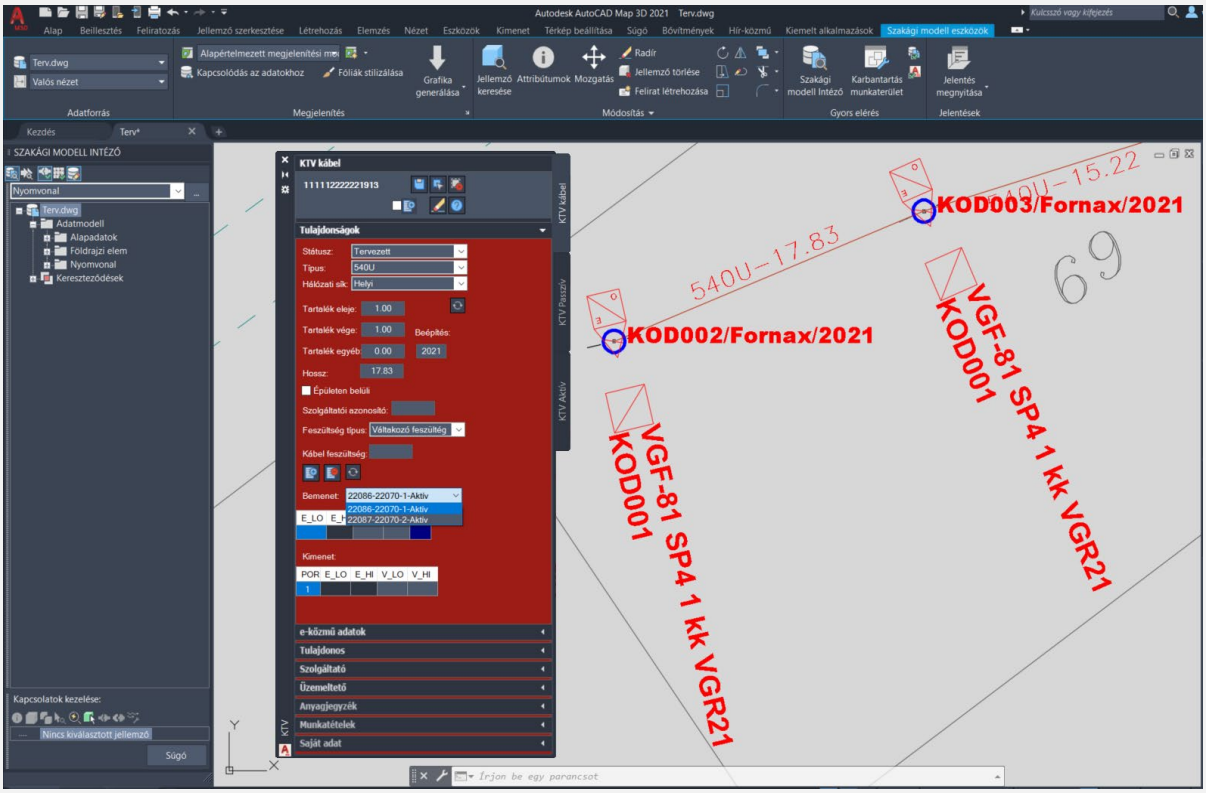
A **Tartalék eleje**, a **Tartalék vége** és a **Tartalék egyéb** mértékben megjelenített értékei nem módosíthatók, azokat a kábel szakasz a kábeltől, kötéstől, vagy a [Tervalapadatoknál](#) megadottak szerint automatikusan számítja a program a **Kábel hossz** méterben számolt értékhez hasonlóan. A kábel hossz esetén a tervezői program a nyomvonalhossz értékét megszorozza a KTV alapadatoknál megadott belógás/hullámosság százalékos értékével, majd az eredményt hozzáadja a nyomvonal hosszához a tartalék eleje, vége és egyéb értékekkel együtt.

A kapott kábel hossz értékből a program automatikusan számítja a kábel csillapítás értékeit a KTV kábel típus űrlapon definiált - száz méterre vonatkozó - csillapítás paraméterekkel (a kábel hosszát osztva százzal, majd megszorozva azt a paraméter értékével). Azaz például, ha a kábel hossza 32,9 méter, a KTV kábel típusnál pedig a VLO értéke 0,52, akkor az adott kábel VLO értéke a 32,9/100*0,52 képletből lesz számolva. Az ELO, a VLO, AZ EHI, és a VHI mellett a melegér, a köpeny és az aggregált ellenállás értékét is az előbbi képlet alapján számítja ESZTER.

A számított értékek tervező által módosíthatók, felülírhatók. Ha a kábel bármely értéke változik, ESZTER az abból származtatott értékeket automatikusan újraszámolja.

Az **Épületen belüli** jelölőnégyzet bepipálásával rögzíthető, hogy épületen belüli kábelről van szó, Ha a felhasználó az Épületen belüli jelölőnégyzetet bepipálja, akkor XML kiírásnál az adott objektum nem kerül bele. Ez az érték első lerakásnál megadható, utána már nem módosítható. Ha azon a felhasználó változtatni kíván, akkor az csak egy új objektum lerakásával (és a korábbi eltávolításával) lehetséges.

Megadható még a **Szolgáltatói azonosító**, a **Feszültség típusa** (váltakozó vagy egyenfeszültség), illetve a **Kábel feszültség** értéke.



103. ábra: KTV kábel: bement és kimenet megadása

KTV kábel módosítása, szerkesztése esetén a Tulajdonságok fül háttere pirosra vált, jelezve, hogy egy objektum módosítását végzi a felhasználó. Ezen esetben lehetőség van a Bement és a Kimenet érték megadására, ahol azon csatlakozási pontok jelennek meg, amelyek ugyanazon az infrastruktúrán (legyen az föld feletti, vagy föld alatti) helyezkednek el, ahol a kábel eleje vagy vége található, és amelyek még nincsenek semmihez sem csatolva.

Ha a kábel elhelyezésekor aktiválva volt az **Automatikus csatolás**, és csak egy kimenet van, akkor a program automatikusan elvégzi a csatolást. Csatolást követően megjelennek a bemeneti és kimeneti jelszint értékek, valamint a program kiszámolja a kábel hosszát.

A Bement és kimenet alatt megjelenő értékek:

- **E_LO**: előre irány alsó frekvenciaértéke
- **E_HI**: előre irány felső frekvenciaértéke
- **V_LO**: visszirány alsó frekvenciaértéke
- **V_HI**: visszirány felső frekvenciaértéke
- **FID**: belső egyedi azonosító
- **PORT**: a port csatlakozás sorszáma

A Tulajdonságok fülön megjelenő funkciógombok:

Bemenet/Kimenet hozzáadás: A gombbal a kijelölt objektum hozzárendelhető a kábelhez.

Bemenet/Kimenet törlés: A gombbal a kijelölt objektum eltávolítható a kábelről.

Lista frissítése: kikényszeríti a fülön megtalálható értékek frissítését.

10.2.2. e-közmű adatok

Lásd bővebben a 8.2.2 fejezetben.

10.2.3. Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető

Lásd bővebben a 8.2.3 fejezetben.

10.2.4. Anyagjegyzék

Lásd bővebben a 8.2.6 fejezetben.

10.2.5. Munkatételek

Lásd bővebben a 8.2.7 fejezetben.

10.2.6. Saját adat

Lásd bővebben a 8.2.8 fejezetben.

10.2.7. KTV kábel funkciók

Az értékek beállítását követően a felhasználónak a KTV passzív funkciócsoportban az alábbi lehetőségei vannak:

Koax kábel létrehozás csak nyomvonalon: A KTV kábel fülön kiválasztott típusú objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó nyomvonalakra. Az ikonra klikkelés után a felhasználó megadhatja azon nyomvonal szakaszokat, amelyeken a kábelt el szeretné helyezni. A program ezután az adott nyomvonalakon létrehozza az objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal. Alépítmény csőnél a KTV kábel közvetlen földbe fektetett kábelt hoz létre.

Koax kábel létrehozás: Az előző funkcióhoz hasonló. Alépítmény csőnél a felhasználó választhatja ki, hogy a KTV kábelt melyik csőbe szeretné elhelyezni.

Koax kábel kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van KTV kábel objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). Érdemes ehhez metsző kijelölést használni. A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Objektum törlése: A funkcióval egy objektum törölhető. A törlés előtt egy felugró ablak jelzi a felhasználónak, hogy a funkció nem visszavonható. Az ikon kijelölés hatására jelenik meg, más esetben nem látható.

Súgó:

Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

Elhelyezés esetén a tervezői program a felhasználó által megadott helyen (ami lehet föld feletti, vagy föld alatti infrastruktúra elem) és elforgatási szöggel elhelyezi a KTV kábel objektum helyszínrajzi és elvi rajzát.

A KTV kábel palettáról indítható műveletek:

- KTV kábel elhelyezése közvetlenül nyomvonalba
- KTV kábel elhelyezése
- KTV kábel módosítása
- KTV kábel törlése

KTV kábel objektum a palettán kívül a Szakági modell intézőt használva [űrlapon keresztül](#) is elhelyezhető. A programba épített automatizmusok azonban csak palettáknál érhetők el, nyomvonal esetén a tervező munkáját segítő automatizált működések (például elhelyezési pont vizsgálata, tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető automatikus hozzárendelése) nem érhetők el.

10.3. KTV passzív paletta

A **KTV** palettacsoport KTV passzív palettájával a felhasználó KTV passzív berendezéseket, csomópontokat helyezhet el, illetve módosíthatja azokat. A működése majdnem teljes egészében megegyezik a [réz csomópont](#) elhelyezésével, annyi különbséggel, hogy a Bemenet legördülő menüben a felhasználónak ki kell választania, hogy melyik szabad porthoz akarja csatolni az eszköz bemenetét.

Új KTV passzív objektum elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **KTV hálózat** panel **KTV passzív elhelyezése** utasítására kell kattintania, amely hatására megjelenik a **KTV** palettacsoport, ahol a **KTV passzív** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók. A [HKKTVPASSZIV](#) parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a KTV passzív paletta.

Megjegyzés: A KTV passzív paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.

Elhelyezés esetén a segédprogram a felhasználó által megadott helyen (ami lehet föld feletti, vagy föld alatti infrastruktúra elem) és elforgatási szöggel elhelyezi a KTV passzív objektum helyszínrajzi és elvi rajzát.

A megjelenő KTV passzív paletta felső részén látható az éppen kijelölt KTV passzív elem azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, a kód mező, az automatikus csatolás jelölőnégyzet, valamint a funkciók ikonjai.

Automatikus csatolás: Egy kimenet esetén a tervezői program automatikusan az adott kimenethez csatolja az objektumot.

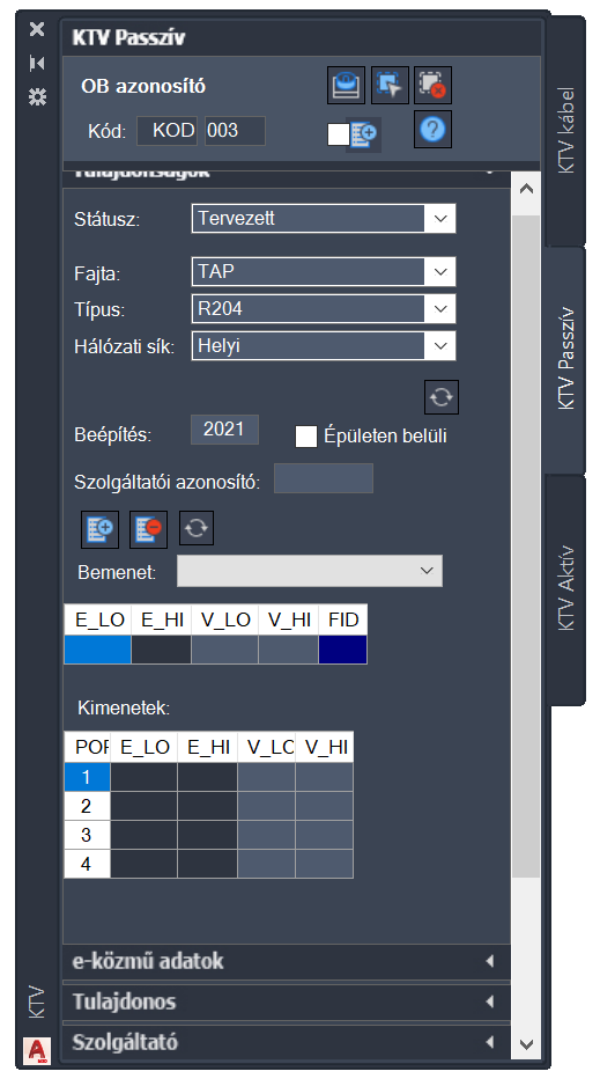
Alatta található meg a Tulajdonságok, az e-közmű adatok, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető, a Cím adatok, az Anyagjegyzék, a Munkatételek és a Saját adat fül.

Megjegyzés: KTV passzív esetén a Kód az objektumokból származtatott automatikus érték, amelyet az ESZTER képez.

10.3.1. KTV passzív tulajdonságok

A KTV passzív paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni a kábel Státuszát, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett (az objektum piros, a felirat piros színnel jelenik meg)
- Meglévő (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bérelt (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bontandó (az objektum zöld, a felirat zöld színnel jelenik meg)
- Bontott (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)



104. ábra: KTV passzív paletta

A Tulajdonságokon belül kötelezően megadandó érték a KTV passzív **Fajta, Típus** és **Hálózati sík** értéke, amelyeket a felhasználó legördülő listákból választhat ki.

Kötelezően megadandó érték a KTV passzív típusának értékkészlete függ az objektum fajtájától. A Típus értékkészlete, a típusokhoz rendelt anyag és munkatételekkel a felhasználó által [űrlapon keresztül](#) bővíthető. A listában ábécé sorrendben jelennek meg a listaelemek.

A fülön elérhető funkció:

Típus lista frissítése: A Tulajdonságok fülön belül megtalálható legördülő listák értékkészletének frissítése.

Rögzíthető a Tulajdonságok csoporton belül a **Beépítés** éve is.

Az **Épületen belüli** jelölőnégyzet bepipálásával rögzíthető, hogy épületen belüli kábelről van szó. Ha a felhasználó az Épületen belüli jelölőnégyzetet bepipálja, akkor XML kiírásnál az adott objektum nem kerül bele. Ez az érték első lerakásnál megadható, utána már nem módosítható. Ha azon a felhasználó változtatni kíván, akkor az csak egy új objektum lerakásával (és a korábbi eltávolításával) lehetséges.

Megadható a **Szolgáltatói azonosító** értéke is.

KTV passzív objektum módosítása, szerkesztése esetén a Tulajdonságok fül háttere pirosra vált, jelezve, hogy egy objektum módosítását végzi a felhasználó. Ezen esetben lehetőség van a Bement és a Kimenet érték megadására, ahol azon csatlakozási pontok jelennek meg, amelyek ugyanazon az infrastruktúrán (legyen az föld feletti, vagy föld alatti) helyezkednek el, ahol a passzív berendezés található, és amelyek még nincsenek semmihez sem csatolva.

Bemenetek csatlakozására akkor van lehetőség, ha a KTV passzív berendezéshez csatlakozik kábel, és az a megfelelő iránnyal van lehelyezve.

A Bement és kimenet alatt megjelenő értékek:

- **E_LO**: előre irány alsó frekvenciaértéke
- **E_HI**: előre irány felső frekvenciaértéke
- **V_LO**: visszirány alsó frekvenciaértéke
- **V_HI**: visszirány felső frekvenciaértéke
- **FID**: belső egyedi azonosító
- **PORT**: a port csatlakozás sorszáma

A Tulajdonságok fülön megjelenő funkciógombok:

Bemenet/Kimenet hozzáadás: A gombbal a kijelölt objektum hozzárendelhető a passzív berendezéshez.

Bemenet/Kimenet törlés: A gombbal a kijelölt objektum eltávolítható a passzív berendezésről.

Lista frissítése: A Kimenet és bemenet értékek frissítése.

A kiválasztás után jelennek meg a jelszintek a táblázatban. A rajzon a program külön fólián megjeleníti a KTV passzív objektum jelszintjeit (előre irány felső és alsó frekvenciáját, valamint alatta a visszirány felső és alsó frekvenciáját) a tervező számára.

Az elvi rajzjelek szabadon áthelyezhetők, forgathatók.

10.3.2. e-közmű adatok

Lásd bővebben a 8.4.2 fejezetben.

10.3.3. Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető

Lásd bővebben a 8.2.3 fejezetben.

10.3.4. Cím adatok

Lásd bővebben a 8.2.4 fejezetben.

10.3.5. Anyagjegyzék

Lásd bővebben a 8.2.6 fejezetben.

10.3.6. Munkatételek

Lásd bővebben a 8.2.7 fejezetben.

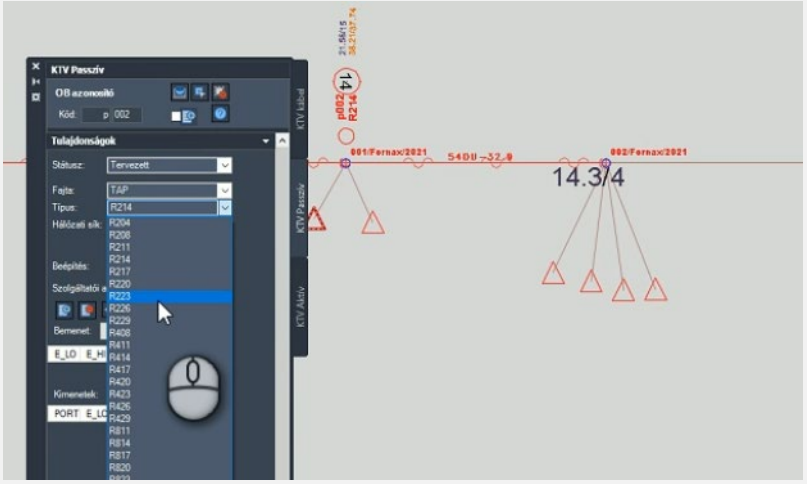
10.3.7. Saját adat

Lásd bővebben a 8.2.8 fejezetben.

10.3.8. KTV passzív funkciók

Az értékek beállítását követően a felhasználónak a KTV passzív funkciócsoportban az alábbi lehetőségei vannak:

Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.



105. ábra: Segéd TAP érték megjelenítése

ESZTER tervezési segítségként segédszámot jelenít meg a kötéseknél. A kábel kimenetén lévő jelszintek, valamint az igényhely ellátások alapján a program megnézi, hogy a tervalapadatoknál definiált elvárt TAP min ELO, EHI, TAP max VLO és VHI paraméterekre mi lenne az elvi kicsatolási érték, amelyekből a legrosszabbat felajálja. Ha megfelelő az érték, a segédszám eltűnik, a TAP aktuális kimeneti szintjeit a tervező az elvi rajzon tekintheti meg (kékkel az előreirányú frekvenciákon, pirossal a visszirányú frekvenciákon lévő kicsatolási jelszinteket). Ha nincs lezárt port, az adott kötésnél egy piros csillag jelenik meg.

Megjegyzés: A KTV alapadatoknál megadott csillapítási értékeket (TAP min ELO, TAP min EHI, TAP max VLO és TAP max VHI) figyeli a program KTV passzív objektum esetében. Egy piros kör alakú jelölőt rak az adott objektumra abban az esetben, ha a mért értékek a beállított határértékek alapján

nem megfelelőek (a VLO és VHI értékeknél nagyobb, vagy az EHI és ELO értékeknél kisebb az érték).

Elhelyezés esetén a program a felhasználó által megadott helyen és elforgatási szöggel elhelyezi a KTV passzív objektum helyszínrajzi és elvi rajzát.

A KTV passzív palettáról indítható műveletek:

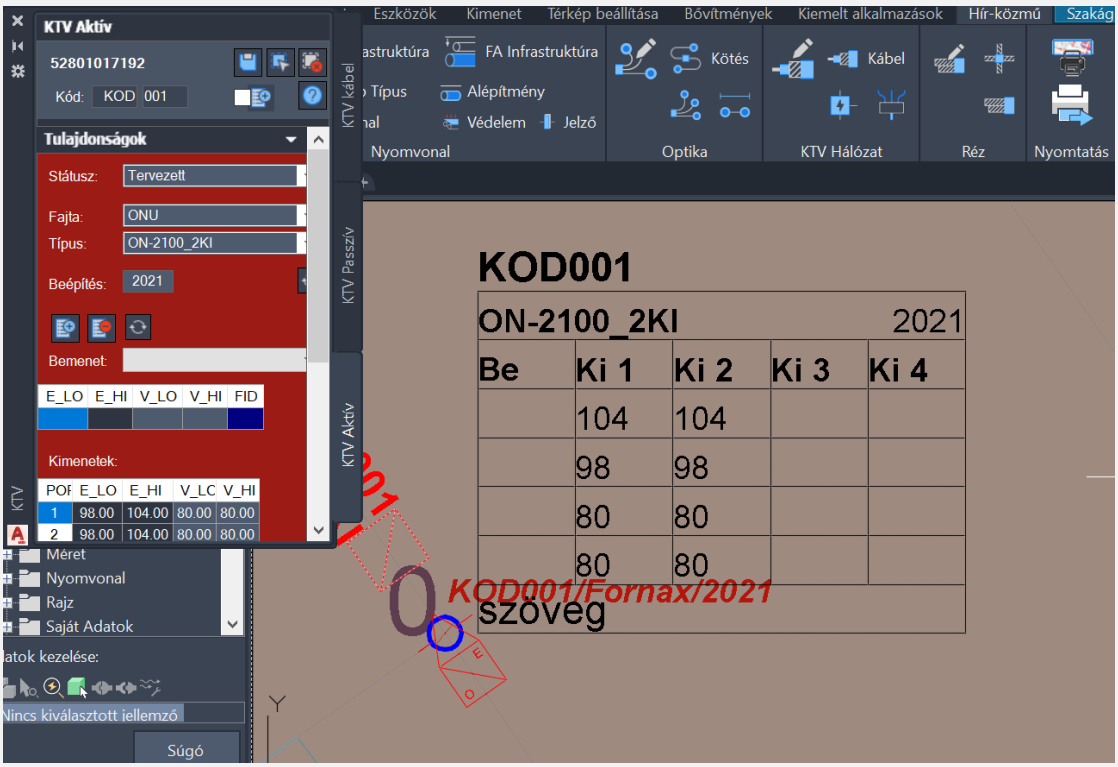
- KTV passzív berendezés elhelyezése
- KTV passzív berendezés módosítása
- KTV passzív berendezés törlése

KTV passzív objektum a palettán kívül a Szakági modell intézőt használva [űrlapon keresztül](#) is elhelyezhető. A programba épített automatizmusok azonban csak palettáknál érhetők el, nyomvonal esetén a tervező munkáját segítő automatizált működések (például elhelyezési pont vizsgálata, tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető automatikus hozzárendelése) nem érhetők el.

10.4. KTV aktív paletta

A **KTV** palettacsoport KTV aktív palettájával a felhasználó KTV aktív berendezéseket, csomópontokat helyezhet el, illetve módosíthatja azokat.

A [KTV passzív](#) palettával megegyező működésű. Ezen paletta segítségével helyezhető el ONU, erősítő és csatlakozás egy új vagy meglévő hálózatra. Elhelyezés esetén a program a felhasználó által megadott helyen (ami lehet föld feletti, vagy föld alatti infrastruktúra elem) és elforgatási szöggel elhelyezi a KTV aktív objektumot, amely mellett megjelenik a KTV aktív objektumhoz tartozó kimeneti jelszint táblázat.



106. ábra: KTV aktív kimeneti jelszint táblázat

A megjelenő kimeneti jelszint táblázatban megjelennek a jelszint kimeneti értékek, valamint a táblázat alján a KTV aktív objektumhoz rendelt címobjektum. Amennyiben a táblázat egy adott cellájához nincs megjeleníthető érték, ott a "Szöveg" felirat jelenik meg.

Egy már elhelyezett KTV aktív objektum esetén lehetőség van annak szerkesztésére, megadva annak bemenetét és kimeneteit.

Az elvi rajzjelek szabadon áthelyezhetők, forgathatók.

Új KTV aktív objektum elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **KTV hálózat** panel **KTV aktív elhelyezése** utasítására kell kattintania, amely hatására megjelenik a **KTV** palettacsoport, ahol a **KTV aktív** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók. A HKKTVAKTIV parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a KTV aktív paletta.

> **Megjegyzés:** A KTV aktív paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.

A megjelenő KTV aktív paletta felső részén látható az éppen kijelölt KTV aktív elem azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, a kód mező, az automatikus csatolás jelölőnégyzet, valamint a funkciók ikonjai.

Automatikus csatolás: Egy kimenet esetén a tervezői program automatikusan az adott kimenethez csatolja az objektumot.

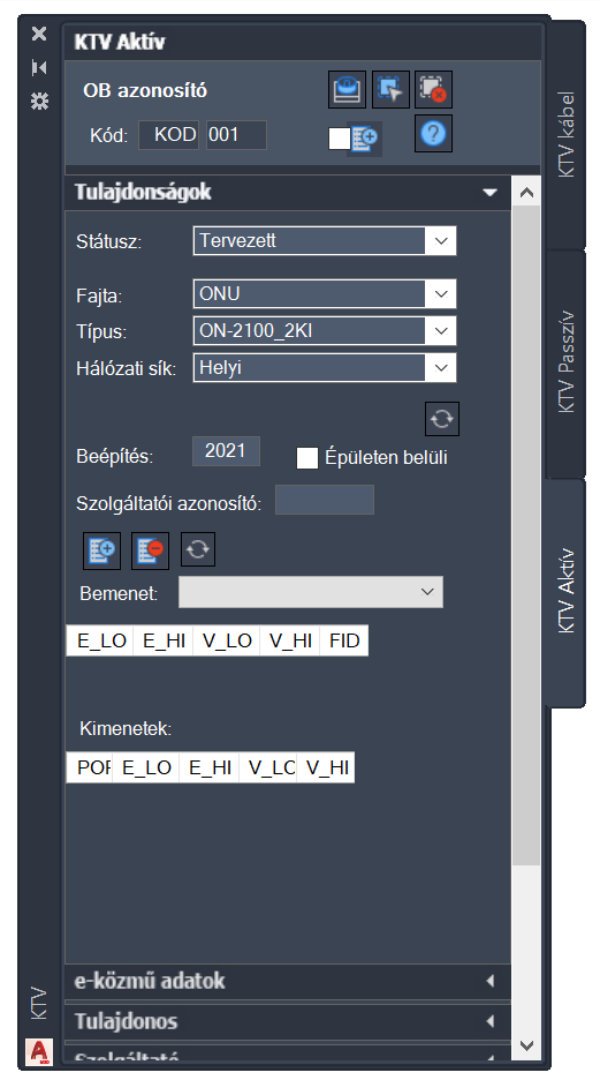
Alatta található meg a Tulajdonságok, az e-közmű adatok, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető, a Cím adatok, az Anyagjegyzék, a Munkatételek és a Saját adat fül.

> **Megjegyzés**: KTV aktív esetén a Kód az objektumokból származtatott automatikus érték, amelyet az ESZTER képez.

10.4.1. KTV aktív tulajdonságok

A KTV aktív paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni a kábel Státuszát, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett (az objektum piros, a felirat piros színnel jelenik meg)
- Meglévő (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bérelt (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bontandó (az objektum zöld, a felirat zöld színnel jelenik meg)
- Bontott (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)



107. ábra: KTV aktív paletta

A Tulajdonságokon belül kötelezően megadandó érték a KTV aktív berendezés **Fajta, Típus** és **Hálózati sík** értéke, amelyeket a felhasználó legördülő listákból választhat ki. A KTV aktív fajtájának lehetséges értékei:

- ONU
- Erősítő
- Csatlakozás

Kötelezően megadandó érték a KTV aktív típus is, amelynek értékkészlete függ az objektum fajtájától. A Típus értékkészlete, a típusokhoz rendelt anyag és munkatételekkel a felhasználó által [űrlapon keresztül](#) bővíthető. A listában ábécé sorrendben jelennek meg a listaelemek.

Rögzíthető a Tulajdonságok csoporton belül a **Beépítés** éve is.

A fülön elérhető funkció:

Típus lista frissítése: A Tulajdonságok fülön belül megtalálható legördülő listák értékkészletének frissítése.

Rögzíthető a Tulajdonságok csoporton belül a **Beépítés** éve is.

Az **Épületen belüli** jelölőnégyzet bepipálásával rögzíthető, hogy épületen belüli kábelről van szó. Ha a felhasználó az Épületen belüli jelölőnégyzetet bepipálja, akkor XML kiírásnál az adott objektum nem kerül bele. Ez az érték első lerakásnál megadható, utána már nem módosítható. Ha azon a felhasználó változtatni kíván, akkor az csak egy új objektum lerakásával (és a korábbi eltávolításával) lehetséges.

Megadható a **Szolgáltatói azonosító** értéke is.

KTV aktív objektum módosítása, szerkesztése esetén a Tulajdonságok fül háttere pirosra vált, jelezve, hogy egy objektum módosítását végzi a felhasználó. Ezen esetben lehetőség van a Bemenet és a Kimenet érték megadására, ahol azon csatlakozási pontok jelennek meg, amelyek ugyanazon az infrastruktúrán (legyen az föld feletti, vagy föld alatti) helyezkednek el, ahol az aktív berendezés található, és amelyek még nincsenek semmihez sem csatolva.

Bemenetek csatlakozására akkor van lehetőség, ha a KTV passzív berendezéshez csatlakozik kábel, és az a megfelelő iránnyal van lehelyezve.

A Bement és kimenet alatt megjelenő értékek:

- **E_LO**: előre irány alsó frekvenciaértéke
- **E_HI**: előre irány felső frekvenciaértéke
- **V_LO**: visszirány alsó frekvenciaértéke
- **V_HI**: visszirány felső frekvenciaértéke
- **FID**: belső egyedi azonosító
- **PORT**: a port csatlakozás sorszáma

A Tulajdonságok fülön megjelenő funkciógombok:

Bemenet/Kimenet hozzáadás: A gombbal a kijelölt objektum hozzárendelhető az aktív berendezéshez.

Bemenet/Kimenet törlés: A gombbal a kijelölt objektum eltávolítható az aktív berendezésről.

Lista frissítése: kikényszeríti az értékek frissítését.

A kiválasztás után jelennek meg a jelszintek a táblázatban. A rajzon a program külön fólián megjeleníti a KTV aktív objektum jelszintjeit (előre irány felső és alsó frekvenciáját, valamint alatta a visszirány felső és alsó frekvenciáját) a tervező számára.

Az elvi rajzjelek szabadon áthelyezhetők, forgathatók.

10.4.2. e-közmű adatok

Lásd bővebben a 8.4.2 fejezetben.

10.4.3. Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető

Lásd bővebben a 8.2.3 fejezetben.

10.4.4. Cím adatok

Lásd bővebben a 8.2.4 fejezetben.

10.4.5. Anyagjegyzék

Lásd bővebben a 8.2.6 fejezetben.

10.4.6. Munkatételek

Lásd bővebben a 8.2.7 fejezetben.

10.4.7. Saját adat

Lásd bővebben a 8.2.8 fejezetben.

10.4.8. KTV aktív funkciók

Az értékek beállítását követően a felhasználónak a KTV aktív funkciócsoportban az alábbi lehetőségei vannak:

KTV aktív objektum létrehozása: A KTV aktív fülön kiválasztott típusú objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által választott helyre, elforgatási szöggel.

KTV aktív objektum kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van KTV aktív objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

ESZTER tervezési segítségként segédszámot jelenít meg a kötéseknél. A kábel kimenetén lévő jelszintek, valamint az igényhely ellátások alapján a program megnézi, hogy a tervalapadatoknál definiált elvárt TAP min ELO, EHI, TAP max VLO és VHI paraméterekre mi lenne az elvi kicsatolási érték, amelyekből a legrosszabbat felajálja. Ha megfelelő az érték, a segédszám eltűnik, a TAP aktuális kimeneti szintjeit a tervező az elvi rajzon tekintheti meg (kékkel az előreirányú frekvenciákon, pirossal a visszirányú frekvenciákon lévő kicsatolási jelszinteket). Ha nincs lezárt port, az adott kötésnél egy piros csillag jelenik meg.

Megjegyzés: A KTV alapadatoknál megadott csillapítási értékeket (TAP min ELO, TAP min EHI, TAP max VLO és TAP max VHI) figyeli a program KTV passzív objektum esetében. Egy piros kör alakú jelölőt rak az adott objektumra abban az esetben, ha a mért értékek a beállított határértékek alapján nem megfelelőek (a VLO és VHI értékeknél nagyobb, vagy az EHI és ELO értékeknél kisebb az érték).

Elhelyezés esetén a program a felhasználó által megadott helyen és elforgatási szöggel elhelyezi a KTV passzív objektum helyszínrajzi és elvi rajzát.

A KTV aktív palettáról indítható műveletek:

- KTV aktív berendezés elhelyezése
- KTV aktív berendezés módosítása
- KTV aktív berendezés törlése

KTV aktív objektum a palettán kívül a Szakági modell intézőt használva űrlapon keresztül is elhelyezhető. A programba épített automatizmusok azonban csak palettáknál érhetők el, nyomvonal esetén a tervező munkáját segítő automatizált működések (például elhelyezési pont vizsgálata, tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető automatikus hozzárendelése) nem érhetők el.

10.5. KTV parancsok

10.5.1. HKKTVKABEL

KTV palettacsoport betöltés, **KTV kábel** paletta aktívvá tétele.

Nyitott **KTV** palettacsoport esetén **KTV kábel** palettára váltás.

10.5.2. HKKTVAKTIV

KTV palettacsoport betöltés, **KTV Aktív** paletta aktívvá tétele.

Nyitott **KTV** palettacsoport esetén **KTV Aktív** palettára váltás.

10.5.3. HKKTVPASSZIV

KTV palettacsoport betöltés, **KTV Passzív** paletta aktívvá tétele.

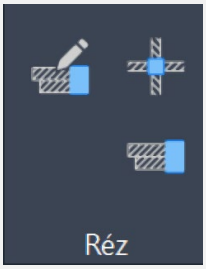
Nyitott **KTV** palettacsoport esetén **KTV Passzív** palettára váltás.

10.5.4. HKALAPKTV

Tervalapadatok panel megnyitása, majd azon belül a **KTV** fülre váltás.

11. Réz panel

Réz csomópontok (kötőszerelvények) és kábelek elhelyezésére módosítására szolgáló paletta csoport.



108. ábra: Réz panel

A Réz panel az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lapon keresztül érhető el. A Réz panelen megjelenő ikonok:

Réz alapadatok: A réz alapadatok megadása.

Réz csomópont: Réz csomópont paletta megnyitása.

Réz kábel: Réz kábel paletta megnyitása.

11.1. A Réz palettacsoportba foglalt paletták:

- Réz csomópont paletta
- Réz kábel paletta

11.1.1. A panelhez tartozó parancsok:

A gyorsabb működés érdekében az AutoCAD MAP 3D 2022 keretprogram nem tölti be az összes parancsot. Bizonyos parancsok csak akkor érhetőek el, ha a tervező korábban már megnyitotta a vonatkozó palettát.

- HKALAPREZ
- HKREZKOTES
- HKREZKABEL
- HKREZMOD

11.1.2. A panelen keresztül elérhető műveletek

- Réz csomópont létrehozása
- Réz csomópont módosítása

- Réz csomópont törlése
- Réz kábel elhelyezése közvetlenül nyomvonalba
- Réz kábel elhelyezése
- Réz kábel módosítása
- Réz kábel törlése

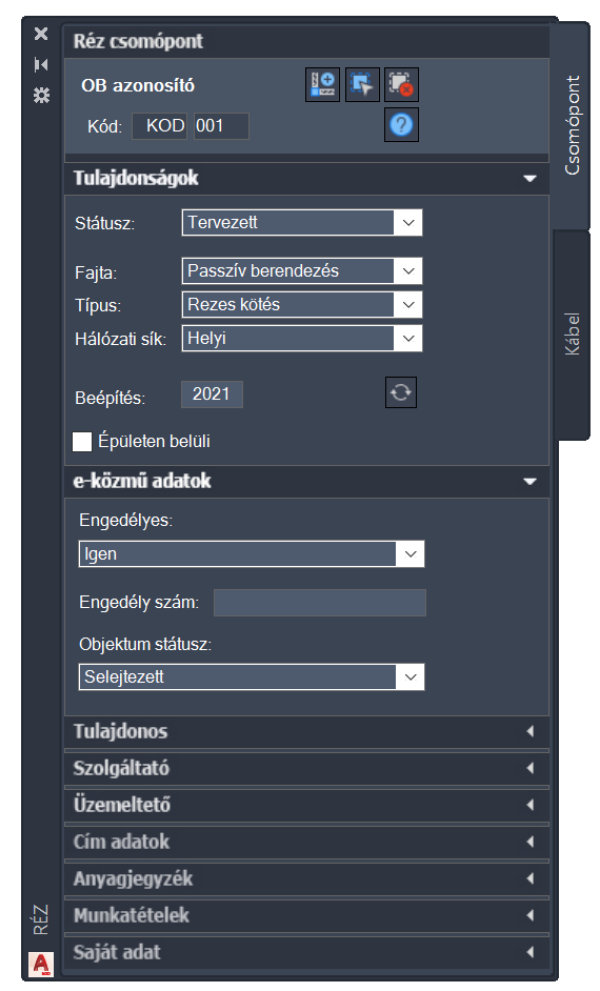
11.2. Réz csomópont paletta

Réz csomópontok (kötések) elhelyezésére és módosítására szolgáló paletta.

Új réz csomópont elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Réz** panel **Réz csomópont** utasítására kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Réz** palettacsoport, ahol a **Kötés** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók. A HKREZKOTES parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Réz csomópont paletta.

> **Megjegyzés:** A Réz csomópont paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újranyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.

A megjelenő Réz csomópont paletta felső részén látható az éppen kijelölt optikai kötés elem azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, a kód mező, valamint a funkciók ikonjai. Alatta található meg a Tulajdonságok, az e-közmű adatok, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető, a Cím adatok, az Anyagjegyzék, a Munkatételek és a Saját adat fül.



109. ábra: Réz csomópont paletta

Kód: Első fele tetszőleges hét karakter, míg a második három karakter minden esetben szám, amelyet a program 001 értéktől automatikusan léptet. Lehetőség van az induló szám módosítására. Minden egyes elem lerakása után a számot a program automatikusan eggyel növeli úgy, hogy eközben az előtag (azaz az első szabadon megadható hét karakter) változatlan marad. A maximális érték 999, amely érték elérését követően a program automatikusan 001-re vált.

Automatikus sorszámozás esetén, ha a felhasználó egy meglévő elemet választott ki - másolási szándékkal -, akkor a Kód sorszám mezőben történő dupla kattintással lehet a következő sorszámra váltani.

11.2.1. Réz csomópont tulajdonságok

A Réz csomópont paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni a csomópont Státuszát, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett (az objektum piros, a felirat piros színnel jelenik meg)
- Meglévő (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bérelt (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)

- Bontandó (az objektum zöld, a felirat zöld színnel jelenik meg)
- Bontott (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)

A Tulajdonságokon belül ezen felül kötelező megadni a réz csomópont fajtáját, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Hálózati berendezés
- Passzív berendezés

Kötelezően megadandó érték a réz csomópont típus, amelyet a felhasználó egy legördülő listából választhat ki. A típus listából választható értékkészlet függ a csomópont fajtájától. A legördülő lista értéke például a következő lehet:

Hálózati berendezés esetén:

- AGF
- DSLAM
- Vonaltöbbszöröző
- ONU V
- Kapcsolóközpont

Passzív berendezés esetén:

- Rezes kötés
- Tápszekrény
- Fali doboz
- Fali szekrény
- Búra

Rögzíthető a Tulajdonságok csoporton belül a **Hálózati sík** értéke, illetve **Beépítés** éve is. Az **Épületen belüli** jelölőnégyzet bepipálásával rögzíthető, hogy épületen belüli kábelről van szó.

Ha a felhasználó az Épületen belüli jelölőnégyzetet bepipálja, akkor XML kiírásnál az adott objektum nem kerül bele. Ez az érték első lerakásnál megadható, utána már nem módosítható. Ha azon a felhasználó változtatni kíván, akkor az csak egy új objektum lerakásával (és a korábbi eltávolításával) lehetséges.

A Típus értékkészlete, a típusokhoz rendelt anyag és munkatételekkel a felhasználó által űrlapon keresztül bővíthető. A listában ábécé sorrendben jelennek meg a listaelemek.

A fülön elérhető funkció:

Típus lista frissítése: A Tulajdonságok fülön belül megtalálható legördülő listák értékkészletének frissítése.

11.2.2. e-közmű adatok

Lásd bővebben a 8.4.2 fejezetben.

11.2.3. Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető

Lásd bővebben a 8.2.3 fejezetben.

11.2.4. Cím adatok

Lásd bővebben a 8.2.4 fejezetben.

11.2.5. Anyagjegyzék

Lásd bővebben a 8.2.6 fejezetben.

11.2.6. Munkatételek

Lásd bővebben a 8.2.7 fejezetben.

11.2.7. Saját adatok

Lásd bővebben a 8.2.8 fejezetben.

11.2.8. Réz csomópont funkciók

A paletta tetején megjelenő funkció ikonokkal (A kurzort az ikon fölé húzva, szövegesen is megjelenik az adott funkció megnevezése) az alábbi funkciók érhetők el:

Réz kötés elhelyezése: A réz csomópont fülön kiválasztott típusú csomóponti objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó infrastruktúra elem objektumon, a megadott orientációval. Az ikonra klikkelés után a felhasználó megadhatja az objektum beillesztési pontját és elforgatási szögét. A program ezután az adott pozícióba elhelyezi az adott pontszerű objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal.

Réz kötés kijelölése: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van réz csomópont objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kijelölés megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

A Réz csomópont palettáról indítható műveletek:

- Réz csomópont létrehozása
- Réz csomópont módosítása
- Réz csomópont törlése

Réz csomópont objektum a palettán kívül a Szakági modell intézőt használva [úrlapon keresztül] is elhelyezhető. A programba épített automatizmusok azonban csak palettáknál érhetők el, nyomvonal esetén a tervező munkáját segítő automatizált működések (például elhelyezési pont vizsgálata, tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető automatikus hozzárendelése) nem érhetők el.

11.3. Réz kábel paletta

A **Réz** palettacsoport Réz kábel palettájával a felhasználó egy új réz kábelt helyezhet el akár légben, akár alépítmény csőben, akár közvetlen földbe fektetve, sőt a réz kábel akár többféle infrastruktúra típuson is áthaladhat.

Új réz kábel elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Réz** panel **Réz kábel** utasítására kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Réz** palettacsoport, ahol a **Kábel** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók. A [HKREZKABEL] parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Réz kábel paletta.

> **Megjegyzés:** A Réz kábel paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.
>
> A réz kábel nem EHO Objektum. A tervezési objektum a teljes egyben húzandó kábel.
>
> Az esemény gomb megnyomásával nem kell megrajzolni a geometriát, hanem ki kell választani azon nyomvonalakat, amelyeken keresztül halad a kábel. Módosítása más palettákhoz képest annyi eltérést mutat, hogy mivel egy kábel módosítása az összes hozzá tartozó kábel szakaszra kihat, erről a program figyelmeztető üzenetet ad a tervezőnek és megerősítést kér a módosítás végrehajtására.

A megjelenő Réz kábel paletta felső részén látható az éppen kijelölt réz kábel elem azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, a kód mező, valamint a funkciók ikonjai. Alatta található meg a Tulajdonságok, az e-közmű adatok, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető, az Anyagjegyzék, a Munkatételek és a Saját adat fül.

> **Megjegyzés**: réz kábel esetén a Kód az objektumokból származtatott automatikus érték, amelyet az ESZTER képez. Ha változik az ahhoz kapcsolt kezdő- vagy végpont, a tervezői program automatikusan módosítja a réz kábel kódját is.

11.3.1. Réz kábel tulajdonságok

A Réz kábel paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni a kábel **Státuszát**, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett (az objektum piros, a felirat piros színnel jelenik meg)
- Meglévő (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bérelt (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bontandó (az objektum zöld, a felirat zöld színnel jelenik meg)
- Bontott (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)

110. ábra: Réz kábel paletta

A Tulajdonságokon belül kötelező megadni a réz kábel **Fajta** értékét, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Emelt védőtényezős, vazelinnel töltött, műanyag szigetelésű, tűzálló
- Légvezeték, csupasz bronz huzalpár
- Dieselhorst-Martin sodrású
- Falikábel
- Légkábel
- Vazelinnel töltött, műanyag szigetelésű
- Emelt védőtényezős, vazelinnel töltött, műanyag szigetelésű
- Swichkábel
- Légvezeték, szigetelt réz
- Vazelinnel töltött, tűzálló

Kötelezően megadandó érték a réz kábel **Típus**, amelyet a felhasználó egy legördülő listából választhat ki. A típus listából választható értékkészlet függ a kábel fajtájától.

A Típus értékkészlete, a típusokhoz rendelt anyag és munkatételekkel a felhasználó által [űrlapon keresztül](#) bővíthető. A listában ábécé sorrendben jelennek meg a listaelemek.

Ha a tervező réz kábel fajtával bővíti az alapkészletet, akkor ahhoz egy alá tartozó típust is fel kell vennie. Típus nélkül a fajta ugyanis nem választható palettáról

Meg kell adni a **Hálózat sík** értékét, ami legördülő listából választható ki.

A fülön elérhető funkció:

Típus lista frissítése: A Tulajdonságok fülön belül megtalálható legördülő listák értékkészletének frissítése.

A Tulajdonságok fülön található frissítés gombbal bármikor frissíthetők a palettán belül megtalálható értékkészletek, amennyiben azokat a felhasználó, tervező menetközben űrlapokon keresztül módosította.

Rögzíthető a Tulajdonságok csoporton belül a **Beépítés** éve is.

A **Tartalék eleje**, a **Tartalék vége** és a **Tartalék egyéb** nem módosíthatók, azokat a kábel szakasz a kábeltől, kötéstől, vagy a Tervalapadatoknál megadottak szerint automatikusan számítja a program a **Kábel hossz** értékhez hasonlóan. A számított értékek tervező által módosíthatók, felülírhatók.

Rögzíthető a Tulajdonságok csoporton belül a **Szolgáltatói azonosító**, illetve a **Szabad érszál** és a **Foglalt érpár** darabszáma is egész értékként. Amennyiben utóbbi kettő nem ismert, az **Ismeretlen kapacitás** jelölőnégyzetet kell bepipálni (alapesetben aktív).

11.3.2. e-közmű adatok

Lásd bővebben a 8.2.2 fejezetben

11.3.3. Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető

Lásd bővebben a 8.2.3 fejezetben.

11.3.4. Anyagjegyzék

Lásd bővebben a 8.2.6 fejezetben.

11.3.5. Munkatételek

Lásd bővebben a 8.2.7 fejezetben.

11.3.6. Saját adat

Lásd bővebben a 8.2.8 fejezetben.

11.3.7. Réz kábel funkciók

Az értékek beállítását követően a felhasználónak a réz kábel funkciócsoportban az alábbi lehetőségei vannak:

Réz kábel létrehozás csak nyomvonalon: A réz kábel fülön kiválasztott típusú objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó nyomvonalakra. Az ikonra klikkelés után a felhasználó megadhatja azon nyomvonal szakaszokat, amelyeken a kábelt el szeretné helyezni. A program ezután az adott nyomvonalakon létrehozza az objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal. Alépítmény csőnél a réz kábelt közvetlen földbe fektetett kábelt hoz létre.

Réz kábel létrehozás: Az előző funkcióhoz hasonló. Alépítmény csőnél a felhasználó választhatja ki, hogy a réz kábelt melyik csőbe szeretné elhelyezni.

Réz kábel kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van réz kábel objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). Érdemes ehhez metsző kijelölést használni. A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kijelölés megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Objektum törlése: A funkcióval egy objektum törölhető. A törlés előtt egy felugró ablak jelzi a felhasználónak, hogy a funkció nem visszavonható. Az ikon kijelölés hatására jelenik meg, más esetben nem látható.

Súgó:

Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

A Réz kábel palettáról indítható műveletek:

- Réz kábel elhelyezése közvetlenül nyomvonalba
- Réz kábel elhelyezése
- Réz kábel módosítása
- Réz kábel törlése

Réz kábel a palettán kívül a Szakági modell intézőt használva [űrlapon keresztül](#) is elhelyezhető. A programba épített automatizmusok azonban csak palettáknál érhetők el, nyomvonal esetén a tervező munkáját segítő automatizált működések (például elhelyezési pont vizsgálata, tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető automatikus hozzárendelése) nem érhetők el.

11.4. Réz parancsok

11.4.1. HKREZKABEL

Az utasítás hatására a keretprogram betölti az **Réz** palettacsoportot, majd a **Réz kábel** palettát teszi aktívvá.

Nyitott **Réz** palettacsoport esetén **Réz kábel** palettára váltás.

11.4.2. HKREZKOTES

Az utasítás hatására a keretprogram betölti az **Réz** palettacsoportot, majd a **Réz csomópont** palettát teszi aktívvá.

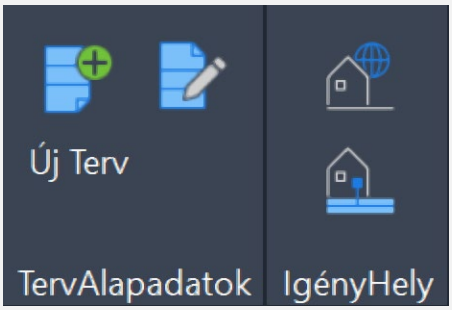
Nyitott **Réz** palettacsoport esetén **Réz csomópont** palettára váltás.

11.4.3. HKREZMOD

Réz objektum kiválasztása.

12. Igényhely panel

Igényhelyek, igényhely nyomvonalak elhelyezésére alkalmas panel.



111. ábra: TervAlapadatok és Igényhely panel

Az Igényhely ellátás panel az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lapon keresztül érhető el. Az Igényhely panelen megjelenő ikonok:

Igényhely lerakás: Igényhely paletta megnyitása.

Igényhely ellátás: Igényhely nyomvonal paletta megnyitása.

12.1. Az Igényhely palettacsoportba foglalt paletták:

- Igényhely paletta
- Igényhely nyomvonal paletta

12.1.1. A panelhez tartozó parancsok:

A gyorsabb működés érdekében az AutoCAD MAP 3D 2022 keretprogram nem tölti be az összes parancsot. Bizonyos parancsok csak akkor érhetőek el, ha a tervező korábban már megnyitotta a vonatkozó palettát.

- HKIGENYHELY
- HKIGENYHELYNYOMVONAL
- HKIGMOD

12.1.2. A panelen keresztül elérhető műveletek

- Igényhely létrehozása
- Igényhely módosítása
- Igényhely törlése
- Igényhely ellátása
- Igényhely ellátás megrajzolása meglévő geometriából
- Igényhely nyomvonal törlése

12.2. Igényhely paletta

A paletta segítségével igény pontok helyezhetők el, illetve megadhatók azok adatait. Igényhely palettán, illetve űrlapon keresztül is elhelyezhető.

Igényhely palettán keresztül történő elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Igényhely** panel **Igényhely** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik az **Igényhely ellátás** palettacsoport, ahol az **Igényhely** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók.

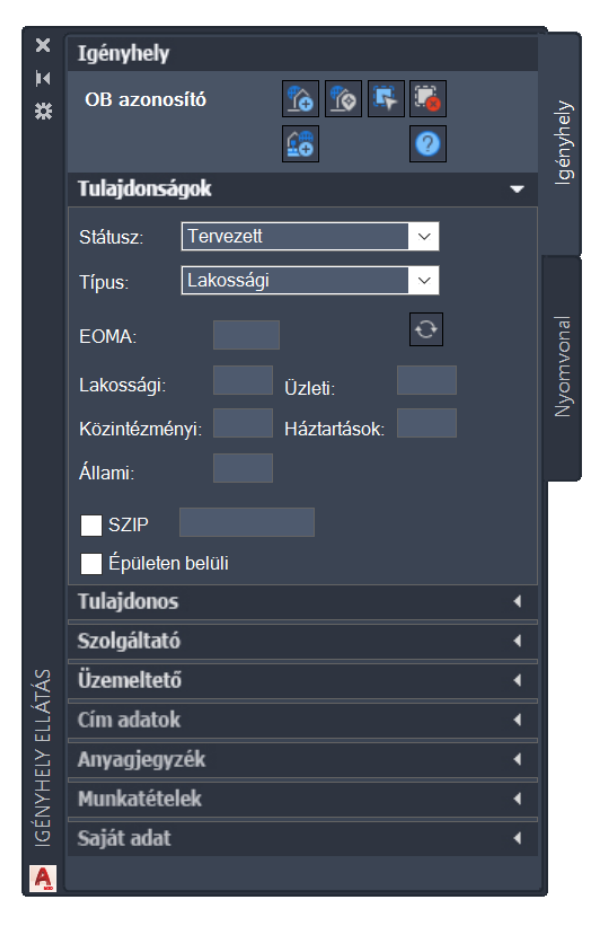
A HKIGENYHELY parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető az Igényhely paletta.

> **Megjegyzés:** Az Igényhely paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.

A megjelenő **Igényhely** paletta felső részén látható az éppen kijelölt igényhely objektum azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, valamint a funkciók ikonjai. Alatta található meg a Tulajdonságok, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető, a Cím adatok, az Anyagjegyzék, a Munkatételek és a Saját adat fül.

12.2.1. Igényhely tulajdonságok

Igényhely módosítása esetén a kijelölt objektum adataival töltődnek fel a paletta fülei. Új objektum esetén alaphelyzetben a legutoljára feltöltött állapotból indulhat ki a tervező.



112. ábra: Igényhely paletta

Az igényhely paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni az infrastruktúra **Státuszát**, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett (az objektum piros, a felirat piros színnel jelenik meg)
- Meglévő (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bérelt (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bontandó (az objektum zöld, a felirat zöld színnel jelenik meg)
- Bontott (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)

Az alatta megtalálható **Típus** melletti legördülő listából az alábbi értékek választhatók ki:

- Lakossági
- Közületi
- Üzleti

A Típus értékkészlete a felhasználó által nem bővíthető, a tábla zárolt, az NMHH által központilag karbantartott.

Opcionálisan megadható még az **EOMA** és a **SZIP** értéke. A **SZIP** érték megadáshoz elsőként a mező melletti négyzetet kell kipipálnia a felhasználónak, hogy értéket adhasson annak.

A **Lakossági**, **Közületi**, **Üzleti**, **Háztartások** és **Állami** igényhely számainak összege is opcionálisan megadható, ám az imént felsorolt mezőkből legalább egyben egy nullánál nagyobb egész számnak kell szerepelnie (azaz kell legalább egy igényhelynek lennie). Ha a felhasználó nem ad meg értéket, azaz az igényhely számainak összege nulla, a program hibaüzenetet fog megjeleníteni.

A fül alján lévő **Épületen belüli** jelölőnégyzet bepipálásával egy épületen belüli igényhely hozható létre. Ha a felhasználó az Épületen belüli jelölőnégyzetet bepipálja, akkor XML kiírásnál az adott objektum nem kerül bele. Ez az érték első lerakásnál megadható, utána már nem módosítható. Ha azon a felhasználó változtatni kíván, akkor az csak egy új objektum lerakásával (és a korábbi eltávolításával) lehetséges.

12.2.2. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető

Lásd bővebben a 8.2.3 fejezetben.

12.2.3. Cím adatok

Lásd bővebben a 8.2.4 fejezetben.

12.2.4. Anyagjegyzék

Lásd bővebben a 8.2.6 fejezetben.

12.2.5. Munkatételek

Lásd bővebben a 8.2.7 fejezetben.

12.2.6. Saját adat

Lásd bővebben a 8.2.8 fejezetben.

12.2.7. Igényhely funkciók

A paletta tetején megjelenő funkció ikonokkal (A kurzort az ikon fölé húzva, szövegesen is megjelenik az adott funkció megnevezése) az alábbi funkciók érhetők el:

Igényhely beillesztése: Igényhely pontszerű objektumot rakható le tetszőleges pozícióba, a felhasználó által megadott forgatási szöggel.

Igényhely beillesztése meglévő blokkra: Igényhely pontszerű objektum rakható le egy meglévő blokkra, a felhasználó által megadott forgatási szöggel.

Igényhely beillesztése nyomvonallal: Nem EHO nyomvonalat hoz létre. Ez tervezői nyomvonal, ami az EHO nyomvonaltól eltérő szabályrendszerű. Egy igényhely komplett ellátása egy vonallánc, az ellátó eszközt tartalmazó nyomvonaltól egy vonallánccként az igényhelyig tart. Létrehozásánál alapvetően a földalatti nyomvonalra vonatkozó szabályok érvényesek, két különbséggel: a keresztül haladhat tetszőleges számú földalatti vagy föld fölötti csomóponton, ezáltal fedhet EHO nyomvonalat, a végpontja nem nyomvonal csomópont, hanem igényhely

kell, hogy legyen. Amennyiben a végpont közelében keresési távolságon belül nincs igényhely, akkor a végpontra a program automatikusan elhelyez egy új igényhelyet.

Igényhely kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van igényhely objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

Tipp: Igényhely beillesztése esetén ajánlott a tárgyraszter ki- és bekapcsolása a program teljesítményének javítása érdekében.

Lehetőség van igényhelyek tömeges betöltésére is űrlapon keresztül, amelyhez egy gépre telepített táblázatkezelő program megléte szükséges.

Az igényhely palettáról indítható műveletek:

- Igényhely létrehozása
- Igényhely módosítása
- Igényhely törlése
- Igényhely ellátása
- Igényhely ellátás megrajzolása meglévő geometriából
- Igényhely nyomvonal törlése

12.3. Igényhely nyomvonal paletta

Az Igényhely nyomvonal paletta a Nyomvonal palettával megegyező felépítésű. Működésében a nyomvonaltól eltér, nem EHO nyomvonalat hoz létre. Ez tervezői nyomvonal, ami az EHO nyomvonaltól eltérő szabályrendszerű. Egy igényhely komplett ellátása egy vonallánc, az ellátó eszközt tartalmazó nyomvonaltól egy vonallánccként az igényhelyig tart.

Létrehozásánál alapvetően a föld alatti nyomvonalra vonatkozó szabályok érvényesek (például tetszőleges számú töréspontot rendelkezhet), két különbséggel: a keresztül haladhat tetszőleges számú földalatti vagy föld fölötti csomóponton, ezáltal fedhet EHO nyomvonalat, a végpontja nem nyomvonal csomópont, hanem igényhely kell, hogy legyen. Amennyiben a végpont közelében keresési távolságon belül nincs igényhely, akkor a végpontra a program automatikusan elhelyez egy új igényhelyet.

Igényhely nyomvonal elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Igényhely ellátás** panel **Igényhely ellátás** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik az **Igényhely ellátás** palettacsoport, ahol a **Nyomvonal** fülön találhatóak meg a vonatkozó funkciók.

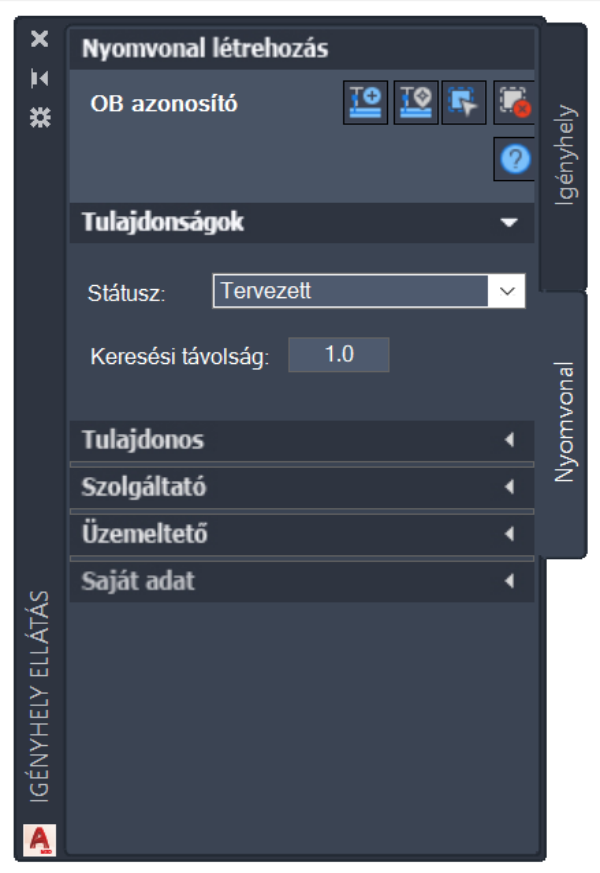
A HKIGENYHELYNYOMVONAL parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető az Igényhely nyomvonal paletta.

Megjegyzés: Az Igényhely nyomvonal paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.

A megjelenő **Igényhely nyomvonal** paletta felső részén látható az éppen kijelölt igényhely objektum azonosítója - amely inaktív állapotban "OB azonosító" szöveget mutat -, valamint a funkciók ikonjai. Alatta található meg a Tulajdonságok, a Tulajdonos, a Szolgáltató, az Üzemeltető és a Saját adat fül.

12.3.1. Igényhely nyomvonal tulajdonságok

Igényhely nyomvonal módosítása esetén a kijelölt objektum adataival töltődnek fel a paletta fülei. Új objektum esetén alaphelyzetben a legutoljára feltöltött állapotból indulhat ki a tervező.



113. ábra: Igényhely nyomvonal paletta

Az igényhely paletta **Tulajdonságok** csoportjában meg lehet adni az infrastruktúra **Státuszát**, amely az alábbi értékeket veheti fel:

- Tervezett (az objektum piros, a felirat piros színnel jelenik meg)
- Meglévő (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)

- Bérelt (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)
- Bontandó (az objektum zöld, a felirat zöld színnel jelenik meg)
- Bontott (az objektum sárga, a felirat lila színnel jelenik meg)

A **Keresési távolság** mezőben megadott érték segítségével a program egy az értéknek megfelelő méter sugarú körön belül képes automatikusan felismerni a vonatkozó objektumokat.

12.3.2. Tulajdonos, Szolgáltató, üzemeltető

Lásd bővebben a 8.2.3 fejezetben.

12.3.3. Saját adat

Lásd bővebben a 8.2.8 fejezetben.

12.3.4. Igényhely funkciók

A paletta tetején megjelenő funkció ikonokkal (A kurzort az ikon fölé húzva, szövegesen is megjelenik az adott funkció megnevezése) az alábbi funkciók érhetők el:

Igényhely nyomvonal geometria létrehozása: Az ikonra klikkelés után tetszőleges pontra bökve amennyiben a keresési távolságon (azaz a megadott érték alapján húzott sugarú körön) belül található igényhely objektum, akkor ahhoz igazodva indul a nyomvonal vonallánc geometriájának megrajzolása. Amennyiben nem található igényhely objektum, úgy a program hibaüzenetet ad.

infrastruktúra és igényhely között több igényhely nyomvonal is lehet.

Igényhely nyomvonal geometria meglévő vonalláncból: Az ikonra kattintva a rajzon tetszőleges fólián lévő vonalakat, vonalláncokat jelölhet ki a felhasználó. Amennyiben az adott vonal, vagy vonallánc szakasz adott szakaszán található igényhely, amelyekkel az adott vonal vagy vonallánc szakasz megfelel a szabályrendszernek, akkor azon szakaszokra létrehozza a nyomvonal szakaszokat. Ha nem található ilyen, akkor ezt a program jelzi, ha több objektum kijelölése esetén nem mindegyik felelt meg, akkor figyelmeztet, hogy nem minden szakaszra hozható létre nyomvonal.

Igényhely nyomvonal objektum kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van igényhely objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

Megjegyzés: ESZTER tervezői program esetén nem javasolt a beépített visszavonás művelet használata. (CTRL+Z). A visszaállítás nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő

objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.

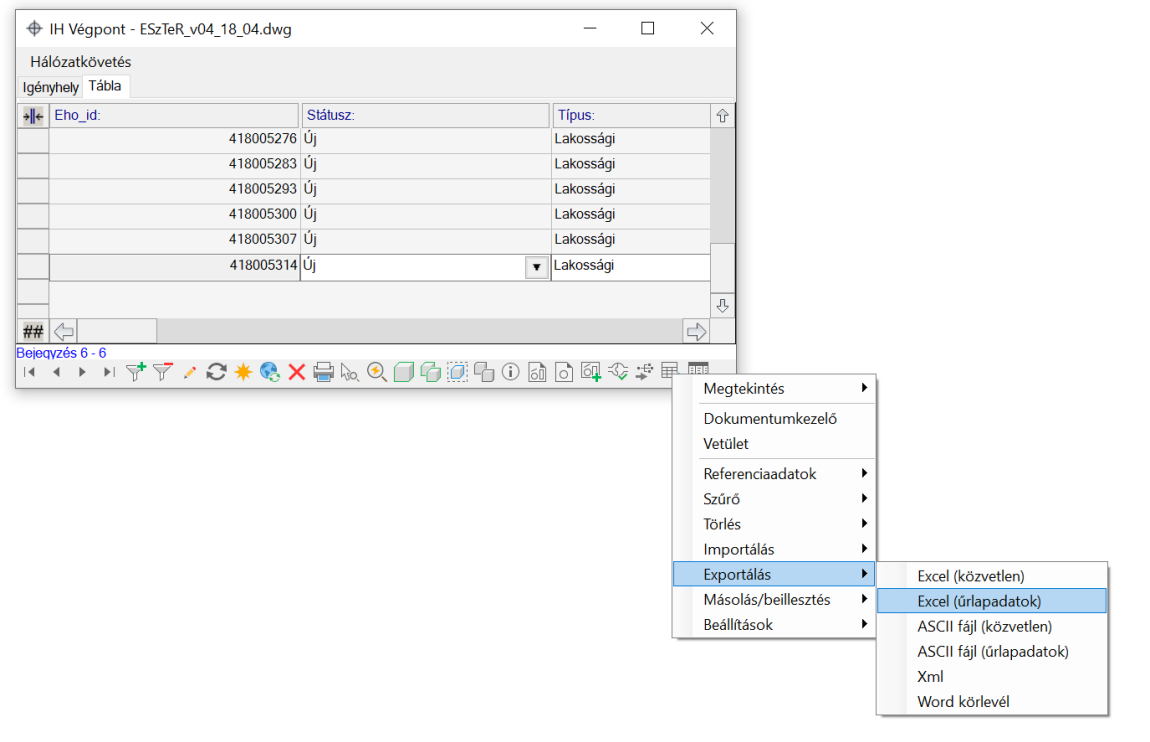
Az igényhely palettáról indítható műveletek:

- Igényhely ellátása
- Igényhely ellátás megrajzolása meglévő geometriából
- Igényhely nyomvonal törlése

12.4. Igényhely adatok tömeges importálása

Ha a felhasználónak rendelkezésére áll egy meglévő igényhely adatbázis, azt betöltheti a **Szakági modell intézőn** keresztül a tervrajzba. Ehhez érdemes egy olyan Excel állományt létrehoznia, amely beimportálható a programba. A folyamat menete a következő:

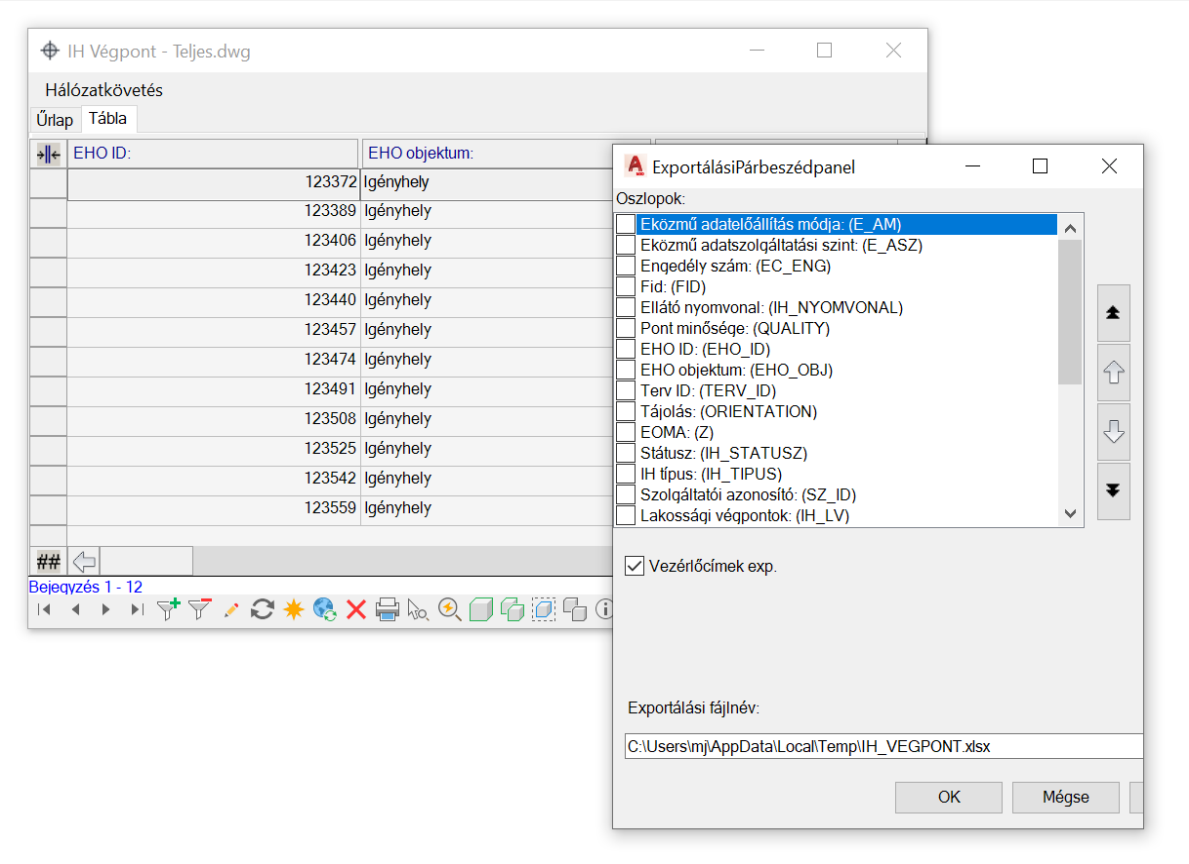
1. Az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap **Gyors elérés** panel **Szakági modellintéző** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Szakági modell intéző** panelja. A Szakági modell intéző a TOPOBASE parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető.
2. A Szakági modell intézőn belül egy fa struktúrába rendezve látható az ESZTER*.dwg adatmodellje, ahol az **Igényhely** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Nyomvonal\Igényhely** útvonalon található meg az **IH végpont** jellemző.
3. A felhasználónak jobb egérgombbal az IH végpont jellemzőre kell kattintania, majd kiválasztania az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget.



114. ábra: Űrlap exportálás

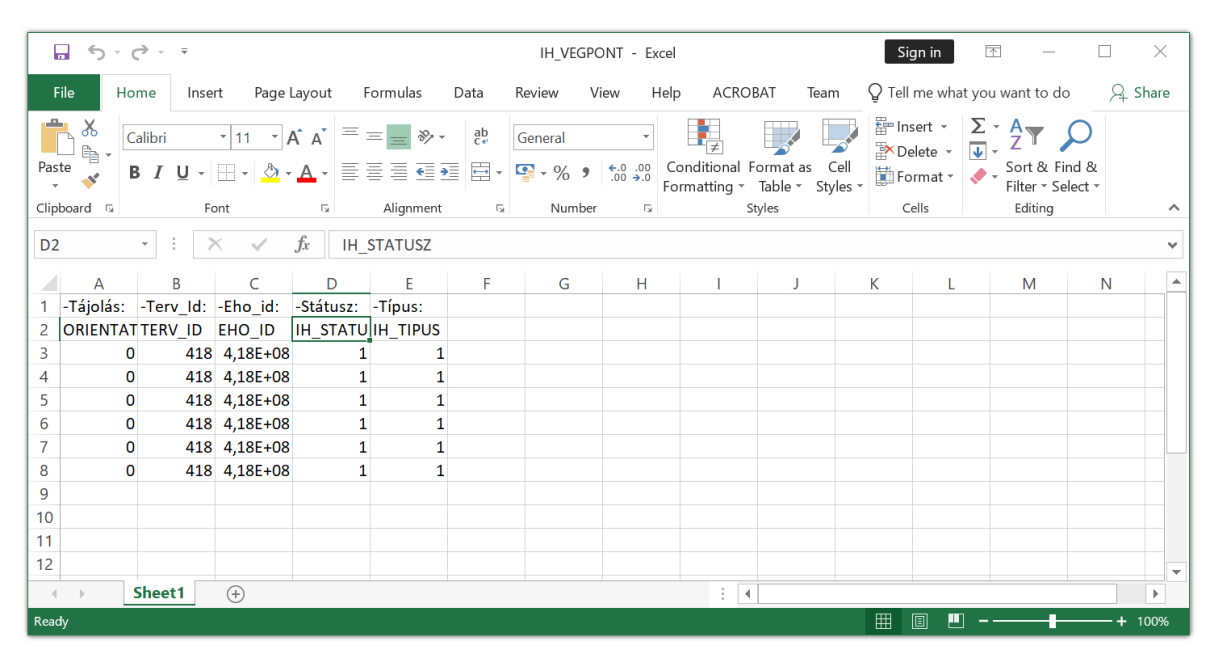
4 Az **IH Végpont** űrlapon a felhasználónak a Tábla fülre kell kattintania, majd az alsó ikonsoron belül az Eszközök ikonra. Az ennek hatására megjelenő panelen az Exportálás alatt generálhat a felhasználó kimenetet, egy a tervező által választott kimeneti formát választva (ami lehet Excel, ASCII, XML, vagy Word körlevél). Visszatöltés miatt érdemes az Excel (közvetlen) lehetőséges választani a nyers adatok megléte miatt.
Importálásnál a felhasználónak fokozottan figyelnie kell az importálandó Excel fájlba bevitt értékekre (különösen az azonosítókra), ugyanis olyan értékeket is fel lehet e módon tölteni, amelyek nem kötelezők, valamint e módon duplikátumok is kerülhetnek az adatbázisba - ennek ellenőrzése a tervező felelőssége még a feltöltés előtt. Legördülő menük esetén nem érdemes 24 karakternél hosszabb szöveget megadni, mivel a keretprogram a 24 karakteren felüli karaktereket nem tudja majd megjeleníteni.

5 Miután a felhasználó kiválasztotta a neki tetsző formátumot, megjelenik az Exportálás párbeszédpanel, ahol a felhasználói kiválaszthatja, hogy milyen adatokat szeretne a programból exportálni, illetve, hogy az exportálás milyen néven, milyen lokális célhellyel történjen.



115. ábra: Exportálás párbeszédpanel

6 Azt az adatszerkezetet célszerű választani, ami a felhasználó később szeretne visszatölteni. Az **OK** gombra kattintva létrejön a választott típusú állomány a kiválasztott adatszerkezettel.
A felhasználó által kiválasztott adatsorokat figyelembe véve érdemes létrehozni a visszatöltendő állományt, igazodva az Exportált fájl oszlopaihoz, struktúrájához (lásd lentebb).



116. ábra: Importálandó Excel fájl

Megjegyzés: A táblázatban a listaelemek esetén nem a listaelemekhez rendelt érték, hanem azok sorszáma jelenik meg, amelyre visszatöltés esetén is figyelnie kell a tervezőnek.

8 Ha az importálni kívánt állomány véglegessé vált, azt az **IH végpont** űrlapon keresztül töltheti fel a felhasználó az Exportáláshoz hasonlóan, ám ez esetben a lenti ikonsoron található **Eszközök** ikonra, majd az **Importálás** lehetőségre kell kattintania. Utóbbinál két lehetősége van:
- Excel-importálás (közvetlen)
- Excel-frissítés (közvetlen)

9 Importáláskor a program megkérdezi, hogy a felhasználó kívánja-e törölni a meglévő sorokat. Importáláskor érdemes az igent választani a duplikáció elkerülése érdekében. A program alapesetben a korábban kiexportált fájlt próbálja visszatölteni, érdemes emiatt minden más Excel állományt bezárni.

9 Ha az importálás sikeresen lezajlott a program "Az importálás befejeződött" visszajelzést jelenít meg a felhasználónak.

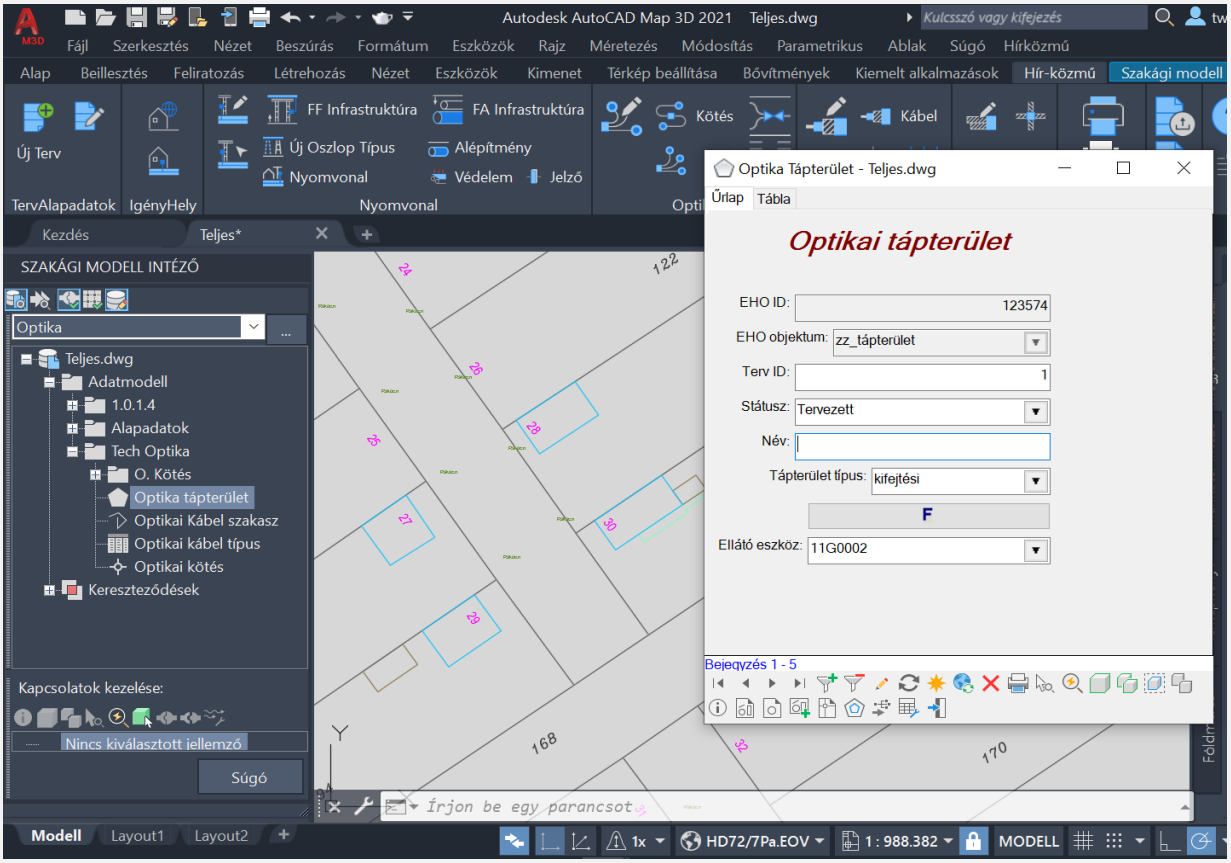
12.5. Tápterület létrehozása

Tápterület létrehozás a Tápterület űrlap elindításával lehetséges, amely tápterület poligont hoz létre. A kezdő pontra vonatkozóan nincs topológiai szabály, a végpontnak kötelezően a kezdő pontnak kell lennie (zárt poligon). Létrehozás után legördülő listában kiválasztható az ellátó eszköz kódja, vagy a rajzon az ellátó eszközre kattintva megadható. Egy kifejtési ponthoz több tápterület határ rendelhető.

A tápterület létrehozásának pontos menete:

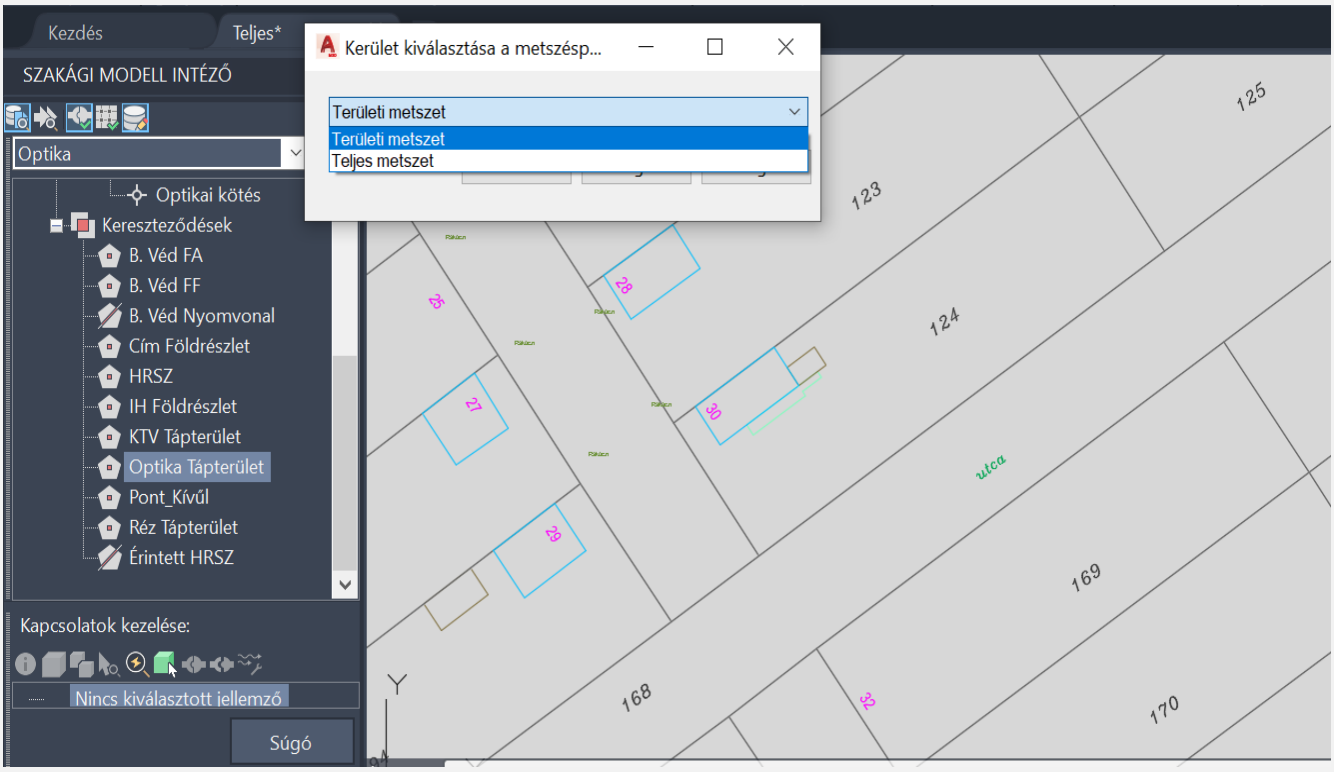
1 A felhasználónak meg kell nyitnia a Szakági modell intézőt az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramban, vagy a **Szakági modell eszközök** lapon keresztül, vagy a **TOPOBASE** parancsot kiadva.

2 A Szakági modell intézőnél megjelenő fa struktúrában az Optika jellemzőcsoporton belül kell megkeresni az **Adatmodell\Tech Optika** jellemzőosztályon belül az **Optika tápterület** jellemzőt.
3 A jobb egérgombbal az Optikai tápterület jellemzőre kell kattintani, majd kiválasztani a **Digitalizálás űrlappal** lehetőséget.
4 Ezt követően a felhasználónak meg kell rajzolnia a zárt poligont, figyelve arra, hogy a végpontnak kötelezően a kezdő pontra kell esnie. Ezt követően **Enter** gomb hatására létrejön a tápterület, amely piros színnel jelenik meg.
5 Az újonnan létrejött poligon jobb sarkára kattintva megjelenik a tápterülethez kapcsolódó űrlap, ahol megadható a tápterület státusza, típusa, illetve az **Ellátó eszköz** legördülő listából a felhasználó a tápterületet egy kötésponthoz rendelheti.
6 Ha a felhasználó a tápterületet sikeresen egy ellátó eszközhöz rendelte, a poligon megjelenése vaj színűre változik.



117. ábra: Optikai tápterület létrehozása

Ha a felhasználó tápterület lista jelentést kíván a későbbiekben készíteni, érdemes elsőként a Szakági modell intéző **Kereszteződések** jellemzőcsoportjában az Optikai tápterület kereszteződésvizsgálattal egy validálást lefuttatnia. Ehhez az **Optikai tápterület** elemre jobb egérgombbal, majd a **Közösrész** utasításra kell kattintania, a legördülő listában pedig a **Teljes metszet** lehetőségre. Ezt követően a tápterületek már lekérdezhetők a tápterület jelentésben.



118. ábra: Tápterület kereszteződésvizsgálat

12.6. Igényhely parancsok

12.6.1. HKIGENYHELY

Igényhely palettacsoport betöltés, Igényhely paletta aktívvá tétele.
Nyitott **Igényhely** palettacsoport esetén **Igényhely** palettára váltás.

12.6.2. HKIGENYHELYNYOMVONAL

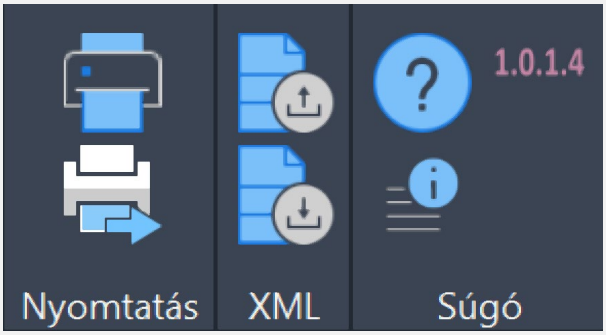
Igényhely palettacsoport betöltés, **Igényhely nyomvonal** paletta aktívvá tétele.
Nyitott **Igényhely** palettacsoport esetén **Igényhely nyomvonal** palettára váltás.

12.6.3. HKIGMOD

Igényhely objektum kijelölése.

13. Nyomtatás panel

A nyomtatási panel segítségével a felhasználó definiálhatja a nyomtatási léptéket, megadhatja a papír és a nyomtatási terület főbb értékeit (például margó méret és méretarány). A panelen keresztül az AutoCAD nyomtatási utasítása is egy kattintással elérhető.



119. ábra: Nyomtatás, XML és Súgó panel

A Nyomtatás panel az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lapon keresztül érhető el. A Nyomtatás panelen megjelenő ikonok:

Nyomtatás: Nyomtatás paletta megnyitása, nyomtatási kép létrehozása.

Közzététel...: Rajzokat tesz közzé DWF-, DWFx- és PDF-fájlokba, illetve nyomtatókra, plotterekre. AutoCAD Map 3D 2022 gyári Közzététel funkció.

13.1. A Nyomtatás paletták:

- Nyomtatás paletta

13.1.1. A panelhez tartozó parancs:

A gyorsabb működés érdekében az AutoCAD MAP 3D 2022 keretprogram nem tölti be az összes parancsot. Bizonyos parancsok csak akkor érhetőek el, ha a tervező korábban már megnyitotta a vonatkozó palettát.

- HKNYOMTATÁS

13.1.2. A panelen keresztül elérhető műveletek

- Nyomtatási kép létrehozása

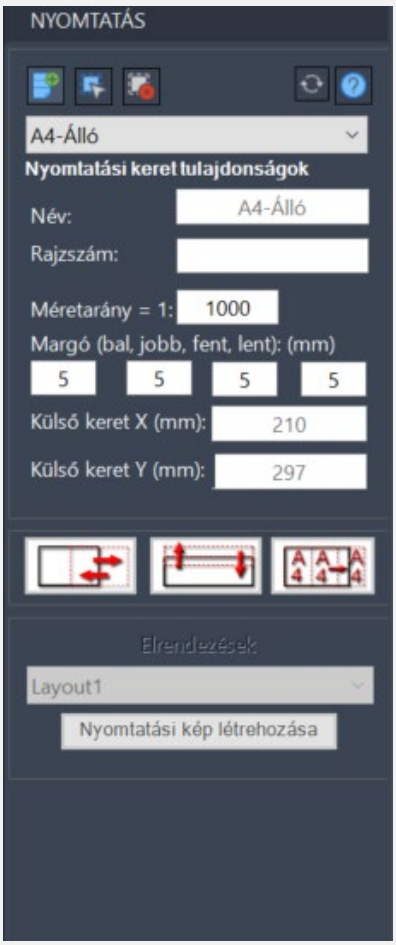
- Nyomtatás standard papírmérettel
- Nyomtatás egyéni papírmérettel
- PDF és DWF képfájlok létrehozása

13.2. Nyomtatás

Papír alapú nyomtatáshoz a nyomtatás paletta segítségével a felhasználó definiálhatja a nyomtatási léptéket, valamint meghatározhatja a papír, a margók és a nyomtatási keret tulajdonságait.

Nyomtatáshoz a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomtatás** panelen belül a **Nyomtatás** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomtatás** paletta. A HKNYOMTATÁS parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Nyomtatás paletta.

Megjegyzés: A Nyomtatás paletta első megnyitásakor lebegő módban az aktuális munkaterületen jelenik meg. A felhasználó az első indítás után tetszőleges helyre áthelyezheti, átméretezheti, lehorganyozhatja a panelt és az automatikus elrejtést bekapcsolhatja. Az AutoCAD elmenti a paletta tulajdonságait, így becsukva majd újra megnyitva azt, az utolsó nyitott pozícióba kerül vissza.



120. ábra: Nyomtatás paletta

A nyomtatás palettán megjelenő ikonok:

Nyomtatási belső keret elhelyezése: Az ikonra klikkelés után elhelyezhető a nyomtatási keret a bal alsó pont és a sarokpont megadásával.

Nyomtatási belső keret kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van egy már meglévő nyomtatási keretet kijelölni. A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetőség van azok módosítására.
Kijelölés esetén a paletta piros háttérszínűre vált.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Adatok mentése: Csak nyomtatási keret kiválasztása esetén jelenik meg. A gombbal elmenthetők a felhasználó által végzett módosítások.

Kijelölt keretek pecsét frissítése: Csak nyomtatási keret(ek) kiválasztása esetén jelenik meg. Már létrehozott elrendezés esetén frissíti a kiválasztott keret(ekhez) tartozó pecsét(ek)et a nyomtatási képen belül.

Összes keret pecsét frissítése: Már létrehozott elrendezés esetén frissíti a már létrehozott összes keret(ek)hez tartozó pecsét(ek)et a nyomtatási képen belül. Frissítés előtt a tervezést támogató program figyelmeztetést küld a felhasználónak, jelezve, hogy a művelet nem visszavonható.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

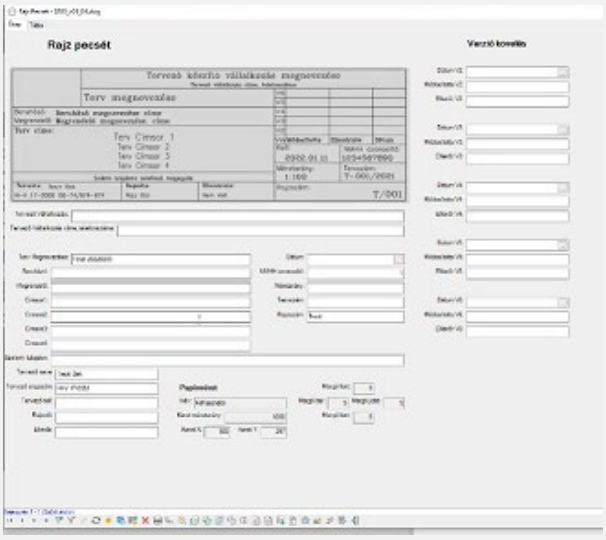
A palettán a felhasználó elsőként kiválaszthatja a papír méretét, amely a következő értékeket veheti fel (fekvő és álló tájolással):

- A4 (fekvő vagy álló)
- A3 (fekvő vagy álló)
- A2 (fekvő vagy álló)
- A1 (fekvő vagy álló)
- A0 (fekvő vagy álló)
- Felhasználói

Az utóbbi értéket választva a felhasználó egyéni papírméretet is definiálhat a tervezői program számára. Az ISO 216 szabvány szerinti papírméreteknél a külső keret x és y értékét a program a szabvány értékek szerint kitölti - ezen értékek módosítása csak felhasználói egyéni érték esetén lehetséges.

Ezt követően a felhasználó megadhatja a **Rajzszám** (begépelve azt), illetve módosíthatja a **Méretarány**, és a margók érékét.

Megjegyzés: A Rajzpecsét adatai a Szakági modell intézőn (**TOPOBASE** parancs) keresztül, az **Alapadatok** jellemzőcsoportban elérhető **Adatmodell/Rajz** útvonalon megtalálható **Rajz pecsét** űrlapon adhatók meg a felhasználó által.



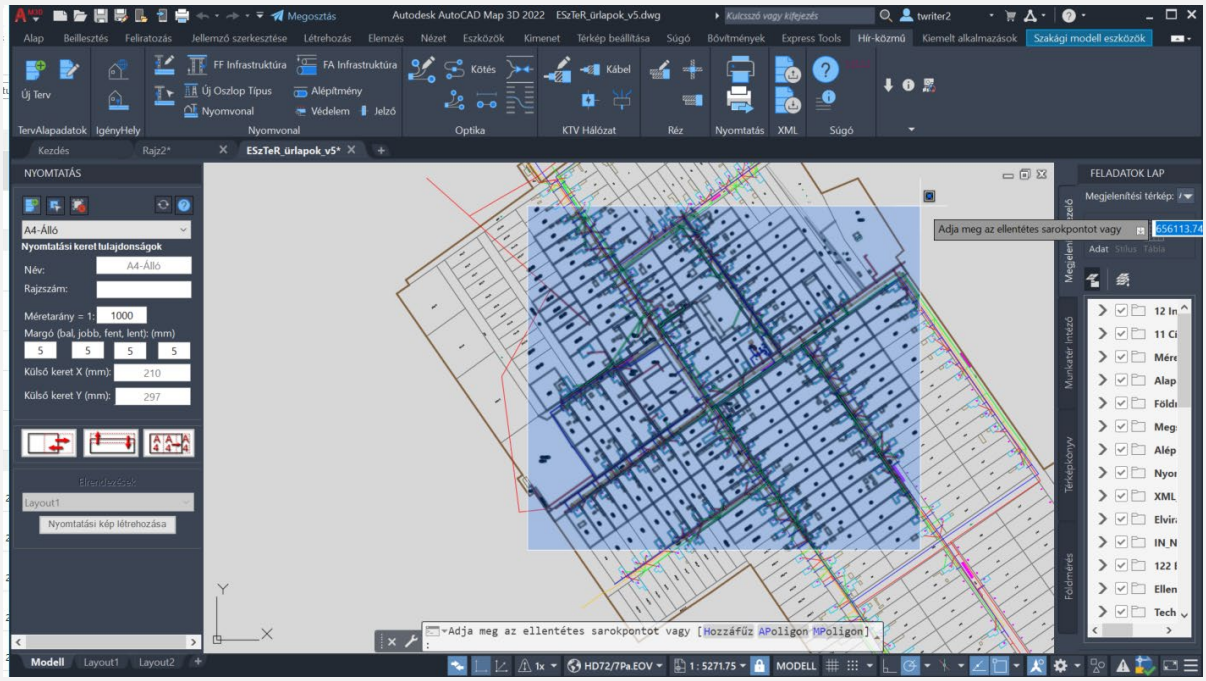
121. ábra: Rajz pecsét űrlap

A Rajz pecsét űrlapon megadható a rajz száma, a dátum, a méretarány, a tervező vállalkozás neve és címe, a terv neve, egyedi azonosítója, száma, a beruházó és megrendelő neve, azok címei, a szellemi tulajdonos, a tervező neve, engedélyszáma, telefonszáma, valamint többek között a rajzoló, az ellenőr és a módosító személy neve. A tervezői program a Terv megnevezése, az NMHH azonosító (tervazonosító), a Tervező neve és Tervező engedélyszáma értékeket automatikusan kitölti, minden más értéket a felhasználónak kell megadnia.

A **Nyomtatási keret tulajdonságok** mezőkben található értékek tájékoztató jellegűek, azok nem módosíthatók, kivéve ha a tervező a "Felhasználói" papírméretet választja.

Ha a papírméret listából nem a "Felhasználói" érték lett kiválasztva, és a tervező módosítani kívánja a keret paramétereit, törölje a keretet, majd rakjon le egy új keretet az új paraméterekkel.

Az értékek megadását követően a paletta tetején megtalálható **Nyomtatási belső keret elhelyezése** ikonra kattintva a felhasználó elhelyezheti a belső keretet a rajzon a bal alsó pont helyére kattintva.



122. ábra: Nyomtatási belső keret elhelyezése

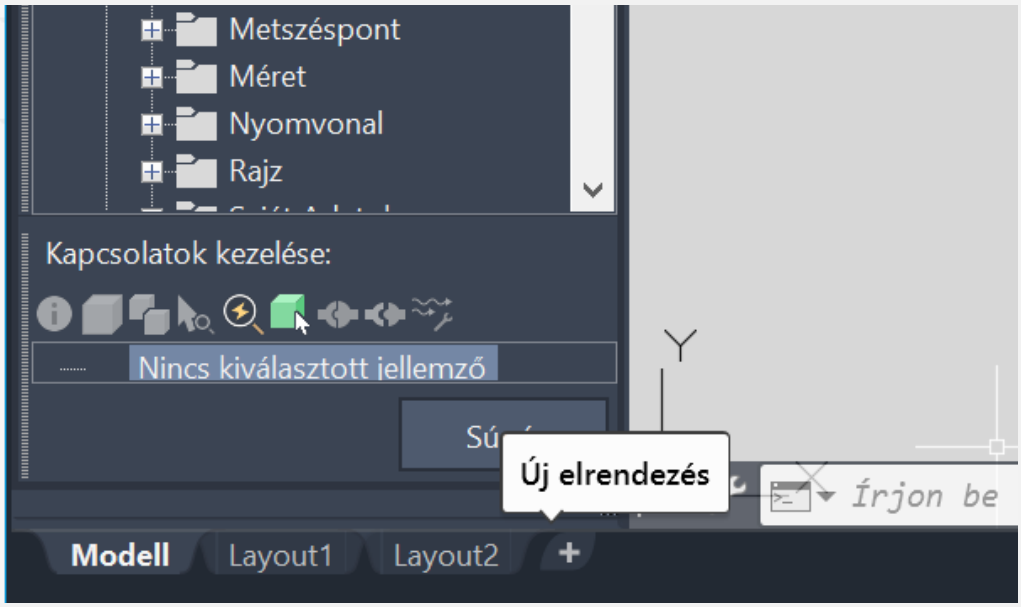
Megjegyzés: A lehelyezett keret bármikor átmozgatható, elforgatható. A felhasználó egymás után több nyomtatási belső keretet is elhelyezhet.

13.2.1. Papírtérre illesztés

Nyomtatás kép létrehozása előtt a felhasználónak ki kell választania az **Elrendezések** legördülő listából, hogy az éppen aktív keret melyik már létrehozott papírtéren jelenjen meg.

Ehhez a felhasználónak egy üres papírtért kell választania. Ha nincs elérhető üres papírtér, létre kell hoznia egyet.

Új papítér létrehozásához a felhasználónak a jobb alsó sarokban lévő Új elrendezés ikonra (**+** jel) kell kattintania.

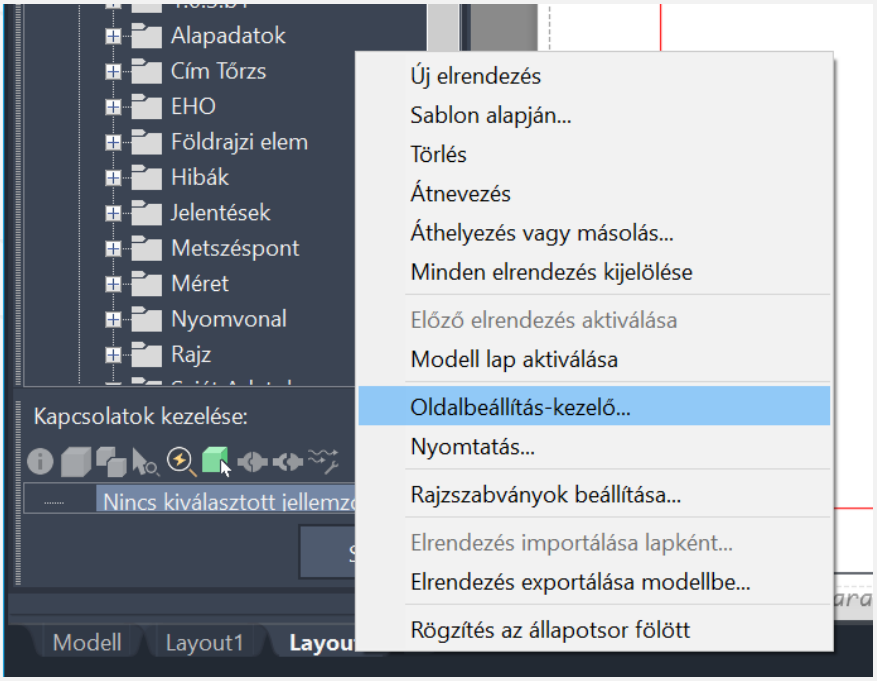


123. ábra: Új elrendezés/papírtér létrehozása

Az elrendezés kiválasztását követően, a **Nyomtatási kép létrehozása** gombra kattintva, a program automatikusan létrehozza a kiválasztott papírtérbe a kijelölt kereteknek megfelelő rajzot.

Megjegyzés: A nyomtatási kép létrehozását követően a felhasználónak fokozott figyelemmel kell beállítania a nyomtatási beállításokat a nyomtatójának megfelelően.

Ezt követően, ha nem megfelelő a papírtér mérete, arról ESZTER egy figyelmeztető üzenetet küld "Hozza létre a következő papírméretet 210 x 297 mm és adja hozzá az aktív elrendezéshez" szöveggel. Ezen esetben az adott elrendezésen jobb egérgombbal kell kattintani, majd kiválasztani a **Oldalbeállítás-kezelő...** lehetőséget.

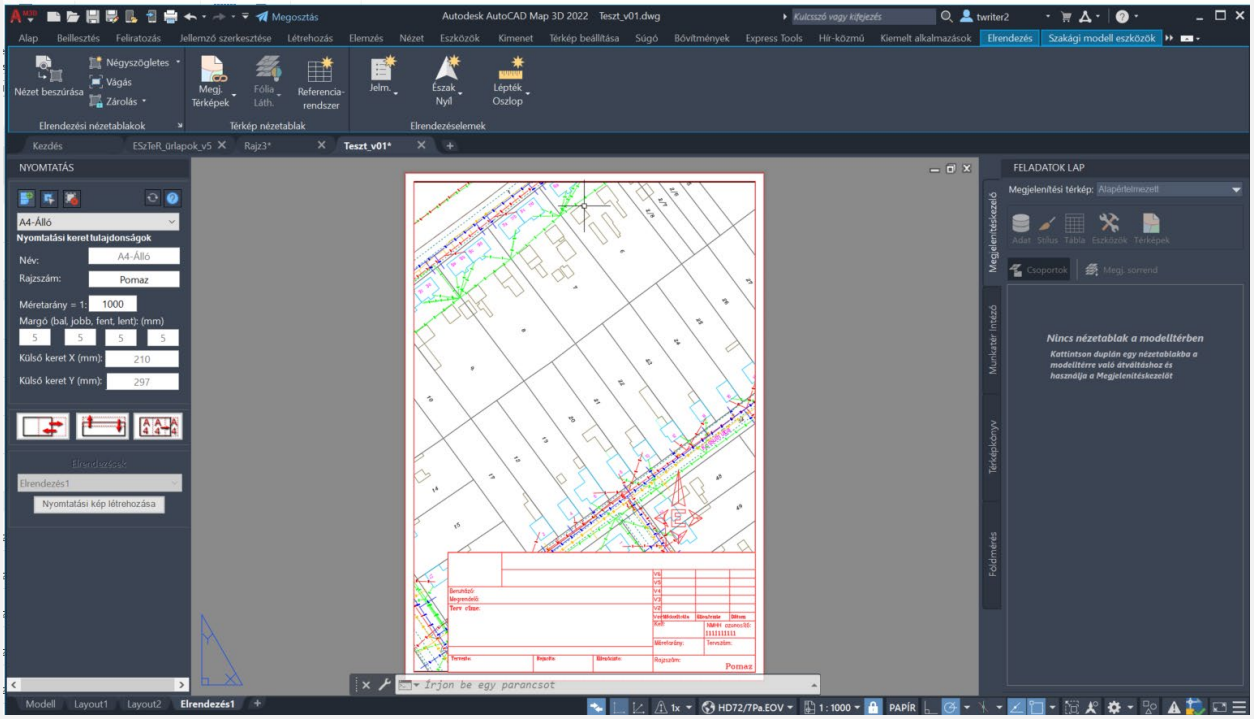


124. ábra: Oldalbeállítás-kezelő megnyitása

Az Oldalbeállítás-kezelőben ki kell választani az aktuális elrendezést, majd a **Módosítás...** gombra kell kattintani. A megjelenő panelen pedig a nyomtatási területnél a **Tartalom** legördülő listán kell az értéket **Terjedelem**-re állítani, illetve engedélyezni a **Papírlapra illesztés** jelölőnégyzetet, valamint beállítani a rajz tájolását, hogy az így létrehozott nyomtatási kép hibamentes legyen.

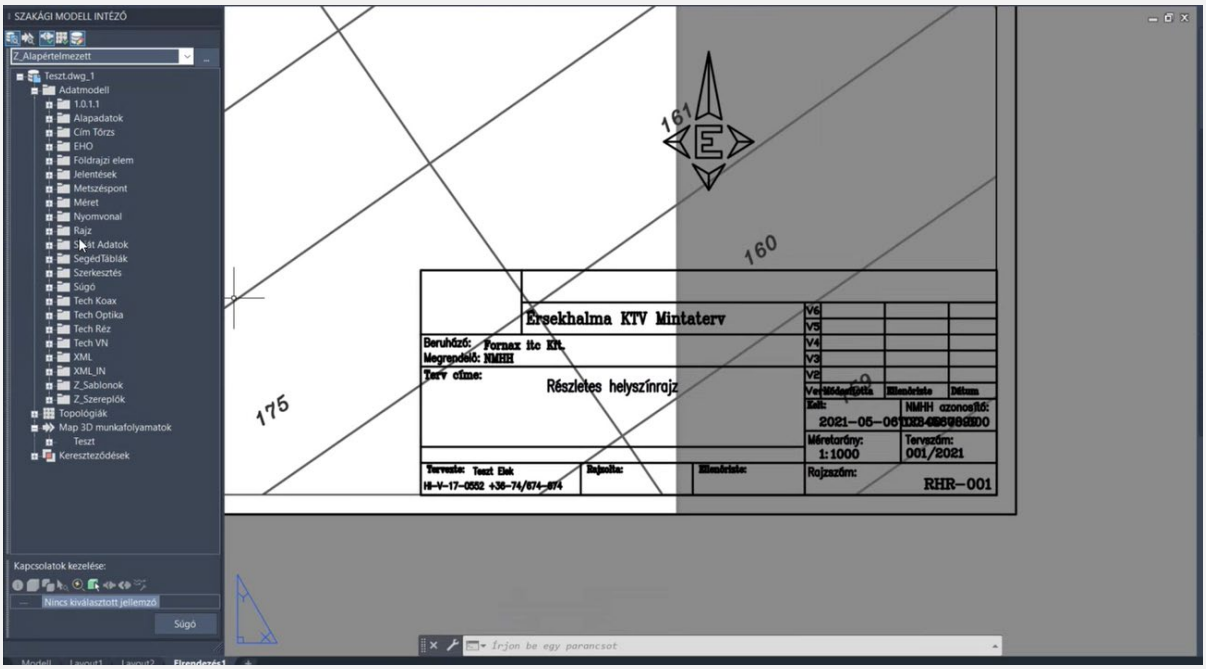
13.2.2. Rajzpecsét elhelyezkedése

A létrehozott rajzon alapértelmezetten a jobb alsó sarokba helyezi el ESZTER a jelkulcskészletnek megfelelő rajzpecsétet, melyben a tervalapadatokat automatikusan feltölti.



125. ábra: Nyomtatási kép rajzpecséttel

A rajzpecsét fölött látható az „Észak” jel. Amennyiben a rajzpecsétet máshova kívánja a felhasználó elhelyezni, akkor azt a papír térben áthelyezheti. Ugyan itt töltheti fel a tervező a rajzpecsétek egyedi adatait.



126. ábra: ESZTER által generált rajzpecsét

Az így létrehozott nyomtatási kép az AutoCAD beépített Nyomtatás funkciójával kinyomtatható, vagy a Közzététel segítségével DWF vagy PDF képfájlba exportálható.

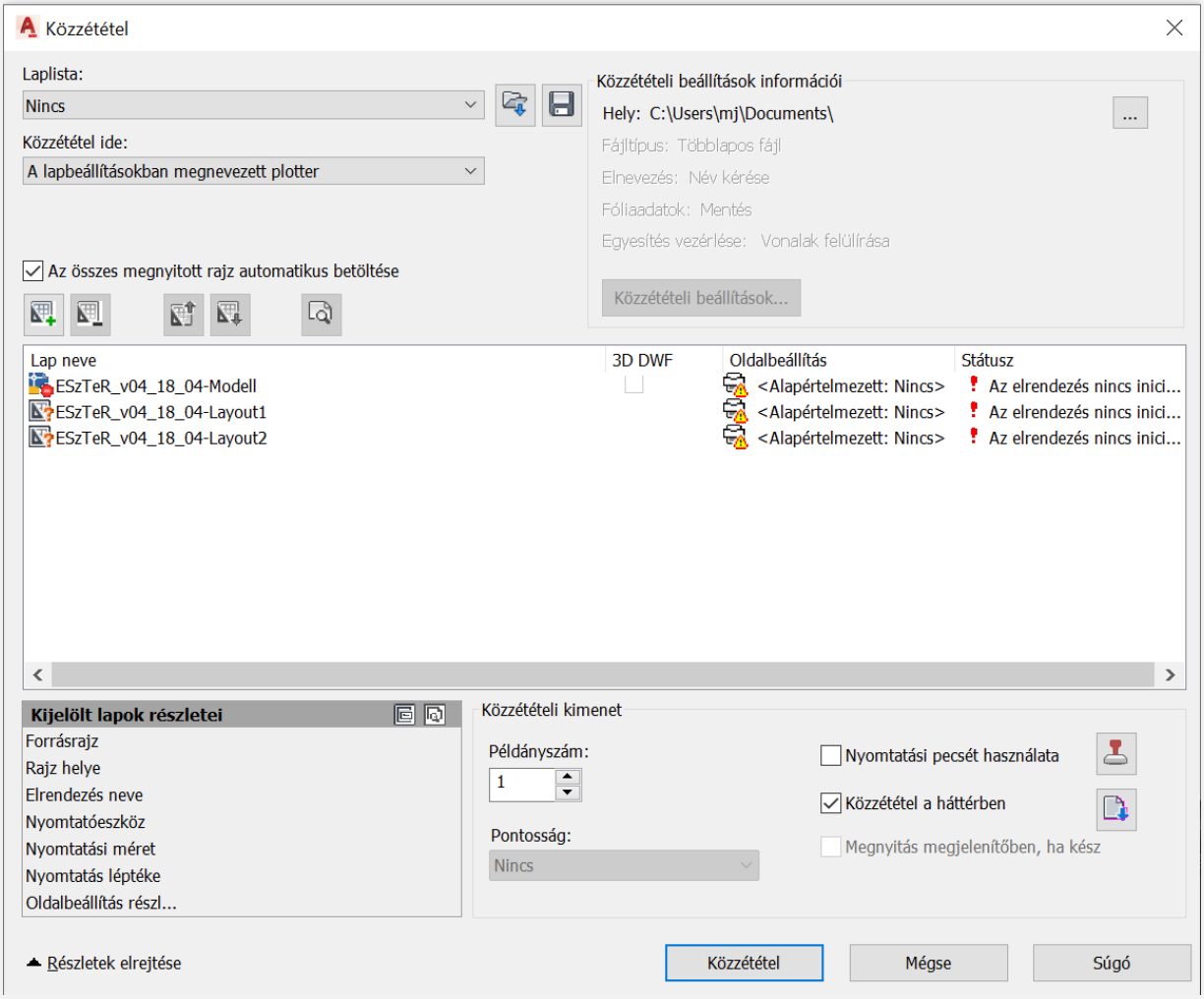
A Nyomtatás palettáról indítható műveletek:

- Nyomtatási kép létrehozása
- Nyomtatás standard papírmérettel
- Nyomtatás egyéni papírmérettel

13.3. Közzététel

A papír térből az AutoCAD Map 3D 2022 alapfunkciói segítségével nyomtatás vagy közzététel funkciók segítségével a felhasználónak lehetősége van közvetlen nyomtatásra, közzétételre, vagy az AutoCAD Map 3D 2022 által támogatott PDF és DWF képfájlok létrehozására.

A Közzétételhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomtatás** panelen belül a **Közzététel...** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Közzététel** panel.



127. ábra: Közzététel panel

Az ESZTER DWT állományban már előre definiált e-közmű és alaptérképi rétegek csoportjai a nyomtatás során ki- és bekapcsolhatók, amelyek segítségével történik a terv előkészítése DWF nyomtatáshoz.

Ahhoz, hogy a rétegek megfelelő pontossággal jelenjenek meg a következő szabályokat kell betartani a DWF fájlok előállítása során a tervezőknek:

- csak *.dwf kiterjesztésű fájlok engedélyezettek (nem DWFx-et).
- A *.dwf állományokat az AutoCAD Közzétesz parancsával kell előállítani és nem a beépített DWF6 ePlot, DWF6 ePlot DETE és DWF ePlot (XPS) nyomtatókkal. Csak ebben az esetben biztosított a megfelelő minőségű georeferált állomány előállítása.
- A *.dwf állományoknak egyetlen lapkészletet (egylapos fájl) kell tartalmazniuk.
- A kívánt vektorgrafikus információk felbontása legalább 1 cm legyen metrikus egységben.
- A *.dwf fájl készítésekor a fólia információkat menteni kell.
- A **Közzététel** utasítás kiadása előtt a rajz koordináta rendszerét be kell állítani: HD72/7Pa.EOV.

13.4. Nyomtatási parancsok

13.4.1. HKNYOMTATÁS

Nyomtatás paletta megnyitása.

13.5. Publikálási lehetőségek

13.5.1. Átnézeti rajz készítése

Átnézeti rajz készítéséhez ki kell kapcsolni a Megjelenítéskezelőben (lásd bővebben: AutoCAD Map 3D 2022 alapfunkciók használata) a megjeleníteni nem kívánt elemeket. Ehhez érdemes minden jellemzőfóliát, jellemzőosztályt és a rajzobjektum-fóliát kikapcsolni, kivéve az **Alaptérkép** és a **Nyomvonal** jellemzőosztályokat.

Tipp: A jellemzőosztályokat a tervező manuálisan ki- és bekapcsolhatja a Megjelenítéskezelőben, vagy előkészített megjelenítési modellként be is tölthetik azokat. A megjelenítési modell betöltéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül a szalagon a **Szakági modell eszközök** fülön belül az **Alapértelmezett megjelenítési modell** legördülő listára, majd a **Megjelenítési modell megnyitása...** utasításra kell kattintania.

A megjelenő panelen ezt követően az ESZTER telepítési könyvtárán belül a Contents\sablon\Megjelenítés modell mappához kell navigálnia (ami C: meghajtó esetén alapértelmezetten a "C:\Program Files\Autodesk\ApplicationPlugins\Hirkozmu2022.bundle\Contents\Megjelenítés modell" útvonalon található meg), majd a megfelelő mappából kiválasztania az Átnézeti rajzhoz tartozó *.tbdm kiterjesztésű állományt, amely automatizáltan elvégzi a Megjelenítéskezelő beállítását. A művelet végeztével a tervezőnek a szalagon a Grafika generálása gombra kell kattintania a **Szakági modell eszközök** fülön.

Több sablon betöltése esetén több időt vehet igénybe a generálás, ami ronthat a teljesítményen, emiatt érdemes minél kevesebb sablont használni egyszerre, vagy teljesítmény romlás esetén újra megnyitni a tervfájlt.

128. ábra: ESZTER-rel létrehozott Átnézeti rajz

Miután csak a megfelelő elemek látszódnak a helyszínrajzon, a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomtatás** panelen belül a **Nyomtatás** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomtatás** paletta, vagy a HKNYOMTATÁS parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is elérhető a Nyomtatás.

A papírtérben megjelenő előnézet nem feltétlen egyezik a valós nyomtatási előnézettel.

A Nyomtatás folyamata ezt követően megegyezik a Nyomtatás palettánál leírtakkal.

13.5.2. Infrastruktúra építési helyszínrajz készítése

Infrastruktúra építési helyszínrajz készítéséhez ki kell kapcsolni a Megjelenítéskezelőben (lásd bővebben: AutoCAD Map 3D 2022 alapfunkciók használata) a megjeleníteni nem kívánt elemeket. Ehhez érdemes minden jellemzőfóliát, jellemzőosztályt és a rajzobjektum-fóliát kikapcsolni, kivéve a vonatkozó infrastruktúra, geodéziai méretezés, kábel és cső csoport elemeket (például **Nyomvonal**, **Tech Optika**, **Alépítmény**) és azokhoz tartozó feliratokat.

Tipp: A jellemzőosztályokat a tervező manuálisan ki- és bekapcsolhatja a Megjelenítéskezelőben, vagy előkészített megjelenítési modellként be is tölthetik azokat. A megjelenítési modell betöltéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül a szalagon a **Szakági modell eszközök** fülön belül az **Alapértelmezett megjelenítési modell** legördülő listára, majd a **Megjelenítési modell megnyitása...** utasításra kell kattintania.

A megjelenő panelen ezt követően az ESZTER telepítési könyvtárán belül a Contents\sablon\Megjelenítés modell mappához kell navigálnia (ami C: meghajtó esetén alapértelmezetten a "C:\Program Files\Autodesk\ApplicationPlugins\Hirkozmu2022.bundle\Contents\Megjelenítés modell" útvonalon található meg), majd a megfelelő mappából kíválasztania az infrastruktúra építési sablonhoz tartozó *.tbdm kiterjesztésű állományt, amely automatizáltan elvégzi a Megjelenítéskezelő beállítását. A művelet végeztével a tervezőnek a szalagon a Grafika generálása gombra kell kattintania a **Szakági modell eszközök** fülön.

Több sablon betöltése esetén több időt vehet igénybe a generálás, ami ronthat a teljesítményen, emiatt érdemes minél kevesebb sablont használni egyszerre, vagy teljesítmény romlás esetén újra megnyitni a tervfájlt.

Miután csak a megfelelő elemek látszódnak a helyszínrajzon, a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomtatás** panelen belül a **Nyomtatás** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomtatás** paletta, vagy a HKNYOMTATÁS parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is elérhető a Nyomtatás.

A papírtérben megjelenő előnézet nem feltétlen egyezik a valós nyomtatási előnézettel.

A Nyomtatás folyamata ezt követően megegyezik a Nyomtatás palettánál leírtakkal.

13.5.3. Meglévő infrastruktúra építési helyszínrajz készítése

Meglévő infrastruktúra építési helyszínrajz készítéséhez ki kell kapcsolni a Megjelenítéskezelőben (lásd bővebben: AutoCAD Map 3D 2022 alapfunkciók használata) a megjeleníteni nem kívánt elemeket. Ehhez érdemes minden jellemzőfóliát, jellemzőosztályt és a

rajzobjektum-fóliát kikapcsolni, kivéve a vonatkozó infrastruktúra, geodéziai méretezés, kábel és cső csoport elemeket, valamint az azokhoz tartozó feliratokat.

Tipp: A jellemzőosztályokat a tervező manuálisan ki- és bekapcsolhatja a Megjelenítéskezelőben, vagy előkészített megjelenítési modellként be is tölthetik azokat. A megjelenítési modell betöltéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül a szalagon a **Szakági modell eszközök** fülön belül az **Alapértelmezett megjelenítési modell** legördülő listára, majd a **Megjelenítési modell megnyitása...** utasításra kell kattintania.

A megjelenő panelen ezt követően az ESZTER telepítési könyvtárán belül a Contents\sablon\Megjelenítés modell mappához kell navigálnia (ami C: meghajtó esetén alapértelmezetten a "C:\Program Files\Autodesk\ApplicationPlugins\Hirkozmu2022.bundle\Contents\Megjelenítés modell" útvonalon található meg), majd a megfelelő mappából kiválasztania az infrastruktúra építési sablonhoz tartozó *.tbdm kiterjesztésű állományt, amely automatizáltan elvégzi a Megjelenítéskezelő beállítását. A művelet végeztével a tervezőnek a szalagon a Grafika generálása gombra kell kattintania a **Szakági modell eszközök** fülön.

Több sablon betöltése esetén több időt vehet igénybe a generálás, ami ronthat a teljesítményen, emiatt érdemes minél kevesebb sablont használni egyszerre, vagy teljesítmény romlás esetén újra megnyitni a tervfájlt.

Miután csak a megfelelő elemek látszódnak a helyszínrajzon, a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomtatás** panelen belül a **Nyomtatás** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomtatás** paletta, vagy a HKNYOMTATÁS parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is elérhető a Nyomtatás.

A papírtérben megjelenő előnézet nem feltétlen egyezik a valós nyomtatási előnézettel.

A Nyomtatás folyamata ezt követően megegyezik a Nyomtatás palettánál leírtakkal.

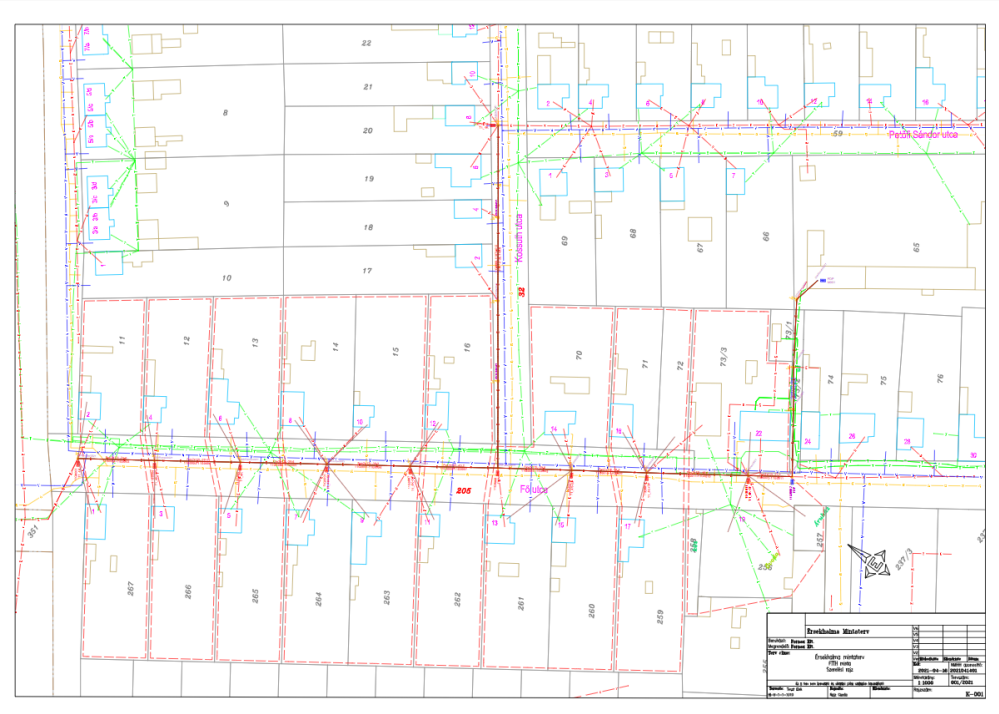
13.5.4. Szerelés helyszínrajz készítése

Szerelés helyszínrajz készítéséhez ki kell kapcsolni a Megjelenítéskezelőben (lásd bővebben: AutoCAD Map 3D 2022 alapfunkciók használata) a megjeleníteni nem kívánt elemeket. Ehhez érdemes minden jellemzőfóliát, jellemzőosztályt és a rajzobjektum-fóliát kikapcsolni, kivéve az adott technológiához tartozó jellemzőosztályokat (például optika esetén **Tápterület** és **Tech Optika** legyen csak bekapcsolva).

Tipp: A jellemzőosztályokat a tervező manuálisan ki- és bekapcsolhatja a Megjelenítéskezelőben, vagy előkészített megjelenítési modellként be is tölthetik azokat. A megjelenítési modell betöltéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül a szalagon a **Szakági modell eszközök** fülön belül az **Alapértelmezett megjelenítési modell** legördülő listára, majd a **Megjelenítési modell megnyitása...** utasításra kell kattintania.

A megjelenő panelen ezt követően az ESZTER telepítési könyvtárán belül a Contents\sablon\Megjelenítés modell mappához kell navigálnia (ami C: meghajtó esetén alapértelmezetten a "C:\Program Files\Autodesk\ApplicationPlugins\Hirkozmu2022.bundle\Contents\Megjelenítés modell" útvonalon található meg), majd a megfelelő mappából kiválasztania a szerelési sablonhoz tartozó *.tbdm kiterjesztésű állományt, amely automatizáltan elvégzi a Megjelenítéskezelő beállítását. A művelet végeztével a tervezőnek a szalagon a Grafika generálása gombra kell kattintania a **Szakági modell eszközök** fülön.

Több sablon betöltése esetén több időt vehet igénybe a generálás, ami ronthat a teljesítményen, emiatt érdemes minél kevesebb sablont használni egyszerre, vagy teljesítmény romlás esetén újra megnyitni a tervfájlt.



129. ábra: Szerelési rajz

Miután csak a megfelelő elemek látszódnak a helyszínrajzon, a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomtatás** panelen belül a **Nyomtatás** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomtatás** paletta, vagy a HKNYOMTATÁS parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is elérhető a Nyomtatás.

A papírtérben megjelenő előnézet nem feltétlen egyezik a valós nyomtatási előnézettel.

A Nyomtatás folyamata ezt követően megegyezik a Nyomtatás palettánál leírtakkal.

13.5.5. Épületbevezetési rajz készítése

Épületbevezetési rajz készítéséhez az AutoCAD Map 3D 2022 alapfunkciók használva a tervezőnek kell a rajzeszközökkel elkészíteni a rajzot. ESZTER tervezői program a modelltérben megrajzolt Épületbevezetési rajzot ellátja a megfelelő kerettel és pecséttel a nyomtatás funkció segítségével.

Tipp: A sablon előkészített megjelenítési modellként is betölthető. A megjelenítési modell betöltéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül a szalagon a **Szakági modell eszközök** fülön belül az **Alapértelmezett megjelenítési modell** legördülő listára, majd a **Megjelenítési modell megnyitása...** utasításra kell kattintania.

A megjelenő panelen ezt követően az ESZTER telepítési könyvtárán belül a Contents\sablon\Megjelenítés modell mappához kell navigálnia (ami C: meghajtó esetén alapértelmezetten a "C:\Program Files\Autodesk\ApplicationPlugins\Hirkozmu2022.bundle\Contents\Megjelenítés modell"

útvonalon található meg), majd a megfelelő mappából kiválasztania az alapértelmezett sablonhoz tartozó *.tbdm kiterjesztésű állományt, amely automatizáltan elvégzi a Megjelenítéskezelő beállítását. A művelet végeztével a tervezőnek a szalagon a Grafika generálása gombra kell kattintania a **Szakági modell eszközök** fülön.

Több sablon betöltése esetén több időt vehet igénybe a generálás, ami ronthat a teljesítményen, emiatt érdemes minél kevesebb sablont használni egyszerre, vagy teljesítmény romlás esetén újra megnyitni a tervfájlt.

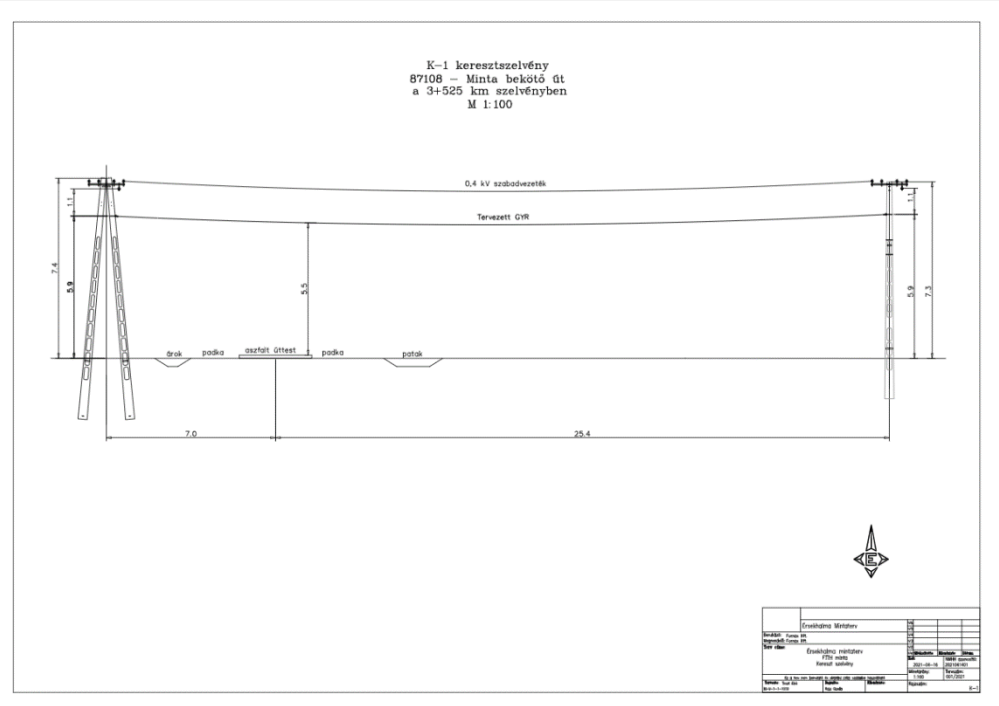
Ha az Épületbevezetési rajz el lett készítve a helyszínrajzon, a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomtatás** panelen belül a **Nyomtatás** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomtatás** paletta, vagy a HKNYOMTATÁS parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is elérhető a Nyomtatás.

A papírtérben megjelenő előnézet nem feltétlen egyezik a valós nyomtatási előnézettel.

A Nyomtatás folyamata ezt követően megegyezik a Nyomtatás palettánál leírtakkal.

13.5.6. Keresztszelvény rajz készítése

Keresztszelvény rajz készítéséhez az AutoCAD Map 3D 2022 alapfunkciók használva a tervezőnek kell a rajzeszközökkel elkészíteni a rajzot. ESZTER tervezői program a modelltérben megrajzolt Keresztszelvény rajzot ellátja a megfelelő kerettel és pecséttel a nyomtatás funkció segítségével.



130. ábra: Keresztszelvény rajz

Tipp: A sablon előkészített megjelenítési modellként is betölthető. A megjelenítési modell betöltéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül a szalagon a **Szakági modell eszközök** fülön belül az **Alapértelmezett megjelenítési modell** legördülő listára, majd a **Megjelenítési modell megnyitása...** utasításra kell kattintania.

A megjelenő panelen ezt követően az ESZTER telepítési könyvtárán belül a Contents\sablon\Megjelenítés modell mappához kell navigálnia (ami C: meghajtó esetén alapértelmezetten a "C:\Program Files\Autodesk\ApplicationPlugins\Hirkozmu2022.bundle\Contents\Megjelenítés modell" útvonalon található meg), majd a megfelelő mappából kiválasztania az alapértelmezett sablonhoz tartozó *.tbdm kiterjesztésű állományt, amely automatizáltan elvégzi a Megjelenítéskezelő beállítását. A művelet végeztével a tervezőnek a szalagon a Grafika generálása gombra kell kattintania a **Szakági modell eszközök** fülön.

Több sablon betöltése esetén több időt vehet igénybe a generálás, ami ronthat a teljesítményen, emiatt érdemes minél kevesebb sablont használni egyszerre, vagy teljesítmény romlás esetén újra megnyitni a tervfájlt.

Ha a Keresztszelvény rajz el lett készítve a helyszínrajzon, a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomtatás** panelen belül a **Nyomtatás** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomtatás** paletta, vagy a HKNYOMTATÁS parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is elérhető a Nyomtatás.

A papírtérben megjelenő előnézet nem feltétlen egyezik a valós nyomtatási előnézettel.

A Nyomtatás folyamata ezt követően megegyezik a Nyomtatás palettánál leírtakkal.

13.5.7. Rendező beültetési rajz készítése

Rendező beültetési rajz készítéséhez az AutoCAD Map 3D 2022 alapfunkciók használva a tervezőnek kell a rajzeszközökkel elkészíteni a rajzot. ESZTER tervezői program a modelltérben megrajzolt Rendező beültetési rajzot ellátja a megfelelő kerettel és pecséttel a nyomtatás funkció segítségével.

Tipp: A sablon előkészített megjelenítési modellként is betölthető. A megjelenítési modell betöltéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül a szalagon a **Szakági modell eszközök** fülön belül az **Alapértelmezett megjelenítési modell** legördülő listára, majd a **Megjelenítési modell megnyitása...** utasításra kell kattintania.

A megjelenő panelen ezt követően az ESZTER telepítési könyvtárán belül a Contents\sablon\Megjelenítés modell mappához kell navigálnia (ami C: meghajtó esetén alapértelmezetten a "C:\Program Files\Autodesk\ApplicationPlugins\Hirkozmu2022.bundle\Contents\Megjelenítés modell" útvonalon található meg), majd a megfelelő mappából kiválasztania az alapértelmezett sablonhoz tartozó *.tbdm kiterjesztésű állományt, amely automatizáltan elvégzi a Megjelenítéskezelő beállítását. A művelet végeztével a tervezőnek a szalagon a Grafika generálása gombra kell kattintania a **Szakági modell eszközök** fülön.

Több sablon betöltése esetén több időt vehet igénybe a generálás, ami ronthat a teljesítményen, emiatt érdemes minél kevesebb sablont használni egyszerre, vagy teljesítmény romlás esetén újra megnyitni a tervfájlt.

Ha a Rendező beültetési rajz el lett készítve a helyszínrajzon, a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomtatás** panelen belül a **Nyomtatás** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomtatás** paletta, vagy a HKNYOMTATÁS parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is elérhető a Nyomtatás.

A papírtérben megjelenő előnézet nem feltétlen egyezik a valós nyomtatási előnézettel.

A Nyomtatás folyamata ezt követően megegyezik a Nyomtatás palettánál leírtakkal.

13.5.8. Egyéb kiemelt részletrajz készítése

Egyéb kiemelt részletrajz készítése megegyezik a Nyomtatás palettánál leírtakkal, amely esetben a felhasználó a rajznak csak egy részét nyomtathatja ki a Nyomtatási belső keretet az adott területre helyezve.

Tipp: A sablon előkészített megjelenítési modellként is betölthető. A megjelenítési modell betöltéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül a szalagon a **Szakági modell eszközök** fülön belül az **Alapértelmezett megjelenítési modell** legördülő listára, majd a **Megjelenítési modell megnyitása...** utasításra kell kattintania.

A megjelenő panelen ezt követően az ESZTER telepítési könyvtárán belül a Contents\sablon\Megjelenítés modell mappához kell navigálnia (ami C: meghajtó esetén alapértelmezetten a "C:\Program Files\Autodesk\ApplicationPlugins\Hirkozmu2022.bundle\Contents\Megjelenítés modell" útvonalon található meg), majd a megfelelő mappából kiválasztania az alapértelmezett sablonhoz tartozó *.tbdm kiterjesztésű állományt, amely automatizáltan elvégzi a Megjelenítéskezelő beállítását. A művelet végeztével a tervezőnek a szalagon a Grafika generálása gombra kell kattintania a **Szakági modell eszközök** fülön.

Több sablon betöltése esetén több időt vehet igénybe a generálás, ami ronthat a teljesítményen, emiatt érdemes minél kevesebb sablont használni egyszerre, vagy teljesítmény romlás esetén újra megnyitni a tervfájlt.

A művelethez elsőként a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lap **Nyomtatás** panelen belül a **Nyomtatás** ikonra kell kattintania, amely hatására megjelenik a **Nyomtatás** paletta, vagy a HKNYOMTATÁS parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is elérhető a Nyomtatás paletta.

A papírtérben megjelenő előnézet nem feltétlen egyezik a valós nyomtatási előnézettel.

14. XML panel

A panelen keresztül a validált tervadatok XML formátumba exportálhatók, valamint a Hír-Közmű 1.0 rendszerrel előállított és validált XML formátumú objektumadatok beolvashatók.

Az XML panel az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható Hír-Közmű lapon keresztül érhető el. Az XML panelen megjelenő ikonok:

XML előállítás: ESZTER segítségével a validált tervadatok XML formátumba exportálhatók. Az XML fájl tartalmazza a tervezői program megnevezését és verziószámát, valamint az EHO verziószámát. Az előállított XML fájlban tárolt adatokat fel lehet tölteni a Hír-Közmű 1.0 rendszerbe.

Az ikonra klikkelés után az AutoCAD mentési ablak jelenik meg, ahol kiválasztható az XML fájl mentési helye.

XML betöltés: A tervezői program az NMHH által engedélyezett, az engedély adataira vonatkozó kiegészítéssel ellátott, a Hír-Közmű 1.0 rendszerrel előállított XML formátumú objektumadatokat beolvassa, AutoCAD Map 3D 2022 téradatbázis objektumokká alakítja és megjeleníti.

Minden, az ESZTER-rel exportált tartalom később bármikor újra importálható a programba, előállítva az exportáláskor fennálló állapotot. Ezzel tervezési állapotok hordozhatók lesznek különböző tervezői munkaállomások között is.

14.1. A panelhez tartozó parancs:

A gyorsabb működés érdekében az AutoCAD MAP 3D 2022 keretprogram nem tölti be az összes parancsot. Bizonyos parancsok csak akkor érhetőek el, ha a tervező korábban már megnyitotta a vonatkozó palettát.

- HKXMLIN
- HKXMLOUT

14.1.1. A panelen keresztül elérhető műveletek

- XML exportálás
- XML importálás

14.2. XML exportálás

Az ESZTER segítségével a validált tervadatok XML formátumba exportálhatók. Mivel a tervezői program nem engedélyezi az EHO objektumoknak és szabályrendszereknek nem megfelelő adatok rögzítését, beolvasását, így XML exportáláskor az ESZTER az XSD-ben definiáltaknak megfelelően összegyűjti az XML kiírásához szükséges objektumokat és azok paramétereit.

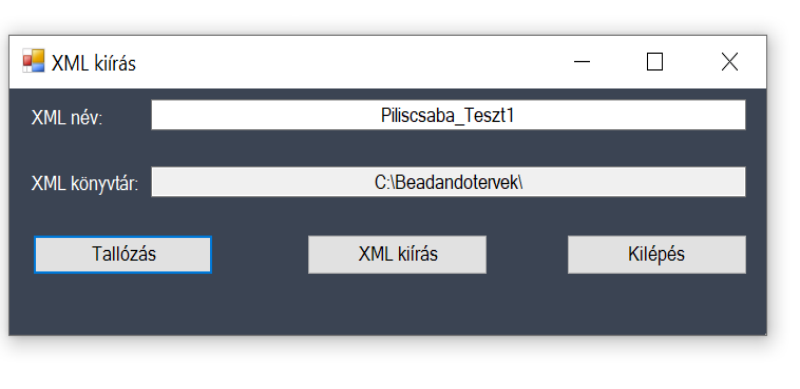
14.2.1. Az XML exportálás menete

XML kiírás előtt le kell a topológiai ellenőrzést futtatni, hogy ESZTER ellenőrizze, hogy egy adott objektum a tervhatáron belül van-e (lásd Tervhatár ellenőrzés).

Az XML előállításához a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül a **Hír-Közmű** fül **XML paneljén** belül az **.xml előállítás** ikonra kell kattintania, vagy beírnia a parancssorba a HKXMLOUT parancsot.

A kattintás hatására megjelenik az **XML kiírás** panel, ahol az XML név mezőben megadható a létrehozandó XML fájl neve. Alapértelmezetten a tervezői program a megnyitott DWG, DWT fájl nevét ajánlja fel.

Megjegyzés: Ha a felhasználó még nem mentette el a megnyitott tervfájlt, akkor az XML kiírás esetén a keretprogram hibát fog jelezni, mivel az nem rendelkezik érvényes kiindulási DWG állománnyal, amelyből az XML kiírás történne.



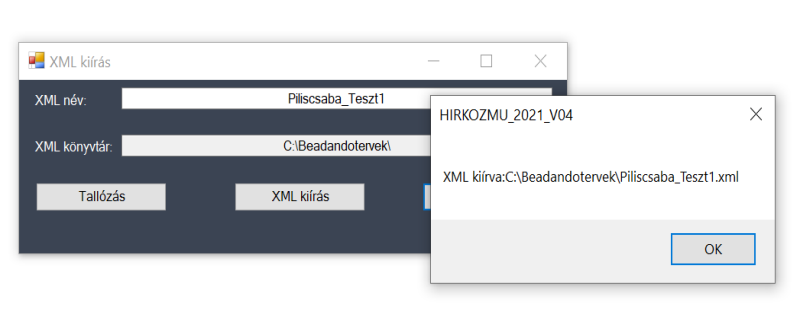
131. ábra: XML kiírás párbeszédablak

Az XML könyvtár mezőben a felhasználó a Windowsban megszokott formátum szerint megadhatja a fájl mentési helyét, vagy a **Tallózás** gombra kattintva megkeresheti a mentési helyet. A program alapértelmezetten a megnyitott DWG, DWT fájl helyét ajánlja fel. A **Kilépés** gombbal megszakítható a folyamat.

A felugró ablak az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramot blokkolja, annak funkciói nem használhatók addig, míg az XML kiírás ablak nyitva van, illetve amíg a kiírási folyamat le nem zárul.

A fájlnév és mentési hely megadása után az **XML kiírás** gombra klikkelve megkezdődik az XML kiírás. A program ekkor a felhasználó által kiválasztott mappában létrehozza a megadott nevű XML fájlt. Az exportálás végén felugró ablakkal értesíti a felhasználót.

Megjegyzés: Ha a tervező nem tölti ki megfelelően a tervalapadatokat, illetve ha a terv nem rendelkezik tervhatárral, az XML kiírás nem lesz sikeres.



132. ábra: Sikeres XML előállítás

A felugró ablak tartalmazza a fájl teljes elérési útvonalát. Az OK gombra kattintva mind a létrehozást jelző ablak, mind az XML kiírás ablak bezárul, az AutoCAD blokkolása megszűnik, a keretprogram a kiírás elindítása előtti állapothoz tér vissza. Az így létrehozott XML fájl tartalmazza a tervezői program DLL megnevezését és verziószámát, a DWT verziószámát, valamint az EHO verziószámát. Az előállított XML fájlban tárolt adatok kerülnek a Hír-Közmű 1.0 rendszerbe betöltésre.

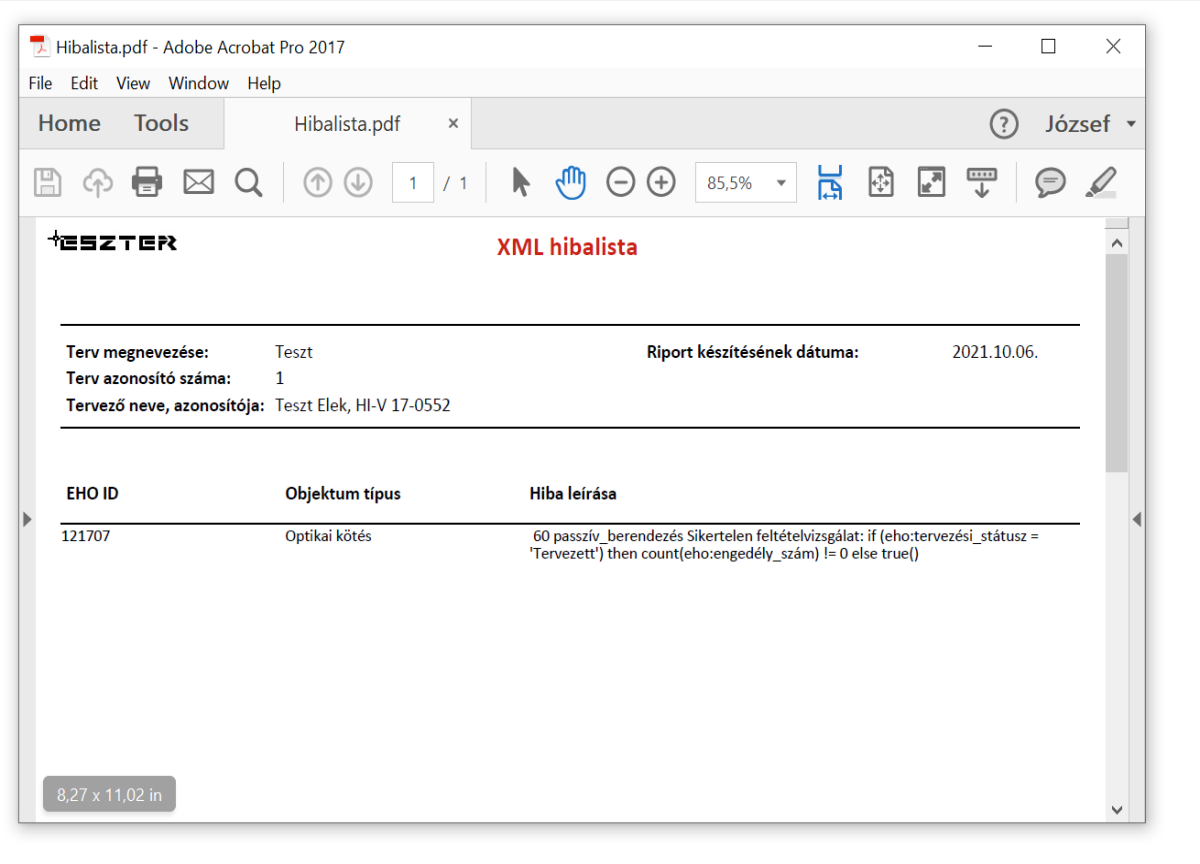
Exportáláskor a tervezői program az XML állományon túl a teljes terv képi megjelenéséből egy szabványos georeferált, rétegkezelt képfájlt/állományt (georeferált dwf-et) is létrehoz, amely egyértelműen együtt kezelendő a vonatkozó XML állománnyal.

Fontos: ESZTER segédprogramon belül nem lehetséges az XML nyelv által értelmezhető <, >, &, " és ' karakterek megadása. Ha a tervező bármelyik karaktert használja a beviteli mezőknél (például egy tulajdonosnál a Molnár & Tsa vagy a "Példacég" tervezőiroda formátumot használva), akkor az XML kiírás során az ESZTER hibát fog jelezni.

14.2.2. Hibás exportálás

Abban az esetben, ha az XML exportáláskor ESZTER EHO-hibát azonosít, arról hibajelzést ad, egy "A terv hibás adatokat tartalmaz" üzenetet jelenít meg a felhasználónak. Ilyen esetben is létrejön egy XML dokumentum, amely elé a tervezői program egy HIBÁS_ prefixet helyez el.

A hiba pontos részleteit a felhasználó a Jelentések között az **XML hibalista** elemet választva ismerheti meg.



133. ábra: XML hibalista riport

A riportban megjelenő oszlopok:

- Hibás objektum EHO ID azonosítója
- Hibás objektum típusa
- A hiba részletes leírása

A hiba részletes leírása a következőképpen épül fel:

- A leírás elején található szám megmutatja, hogy a generált XML melyik sorában található a hibás objektum (fenti példában a 60. sorban)
- Utána található a hibás berendezés fajtája (a fenti példánál maradva KTV passzív berendezés)
- Majd megtalálható a hiba részletes leírása (a fenti példa esetén az objektum tervezési státusza „Tervezett”, ebben az esetben az ’engedély_szám’ megadása kötelező).

A hibás objektum körül a térképen egy kör jelenik meg, jelezve a hibás objektumot a felhasználónak (amennyiben a Megjelenítéskezelőben az XML kiírás fólia engedélyezve van).

134. ábra: Hibás objektum megjelölése a térképen

A felhasználó a fenti információk birtokában megkezdheti a hiba elhárítását, a hibás vagy hiányzó objektum adatainak módosításával vagy megadásával.

14.3. XML importálás

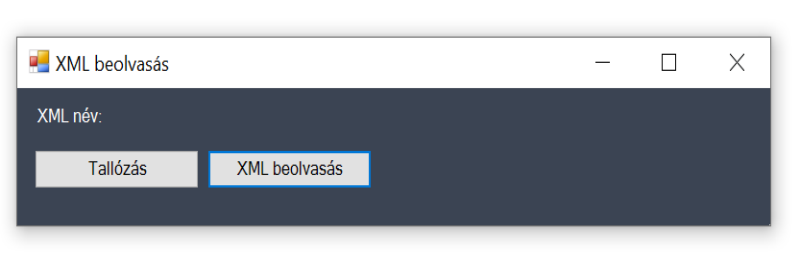
A tervezői program az NMHH által engedélyezett, az engedély adataira vonatkozó kiegészítéssel ellátott, a Hír-Közmű 1.0 rendszerrel előállított XML formátumú objektumadatokat beolvassa, AutoCAD Map 3D 2022 téradatbázis objektumokká alakítja és megjeleníti. Minden, az ESZTER-rel exportált tartalom később bármikor újra importálható a programba, előállítva az exportáláskor fennálló állapotot. Ezzel tervezési állapotok hordozhatók lesznek különböző tervezői munkaállomások között is.

Egy tervfájlba tetszőleges számú XML betölthető. Az adatbázisba ugyanazzal az azonosítóval nem kerülhet be objektum, így több betöltött XML esetén a tervezői program nem tölti be azon objektumokat, amelyek azonosítója a tervfájl adatbázisában már szerepel.

14.3.1. Az XML importálás menete

Az XML előállításához a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül a **Hír-Közmű** fül **XML paneljén** belül az **.xml betöltés** ikonra kell kattintania, vagy beírnia a parancssorba a HKXMLIN parancsot.

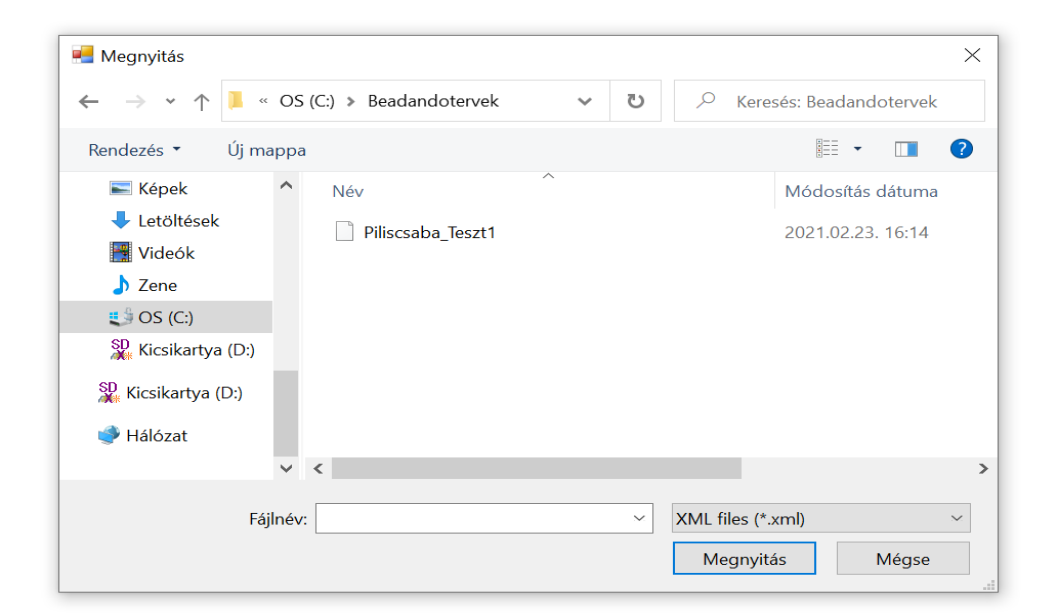
A kattintás hatására megjelenik az **XML beolvasás** panel.



135. ábra: XML beolvasás párbeszédablak

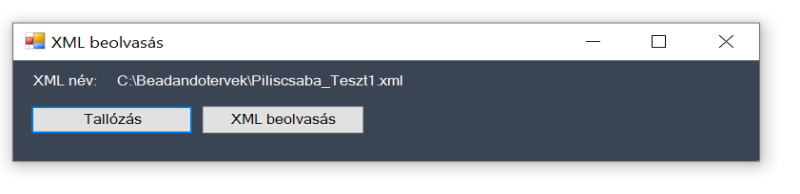
A felugró ablak az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramot blokkolja, annak funkciói nem használhatók addig, míg az XML beolvasás ablak nyitva van. Amennyiben a felhasználó meg akarja szakítani a folyamatot, a szokásos bezárással - jobb felső sarokban található „X” gombbal – teheti azt meg.

A **Tallózás** gombra kattintva az AutoCAD-ben megszokott Megnyitás ablak jelenik meg, ahol a felhasználó megkeresheti a betölteni kívánt XML állományt.



136. ábra: XML beolvasás, tallózás

A **Megnyitás** gombra kattintás után a felhasználó láthatja a kiválasztott fájl teljes elérési útvonalát.

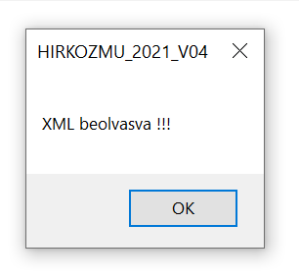


137. ábra: XML beolvasás fájlnévvel

Ezen esetben az ablakot bezárva megszakítható a folyamat, a **Tallózás** gombra kattintva másik állomány kiválasztható, az **XML beolvasás** gombra kattintva elindítható a fájl betöltése.

Ha a betölteni kívánt XML megfelelő, nem tartalmaz séma hibákat, a program az XML-ben található objektumokat, paramétereket és kapcsolatokat az alábbiakban részletezettek szerint tölti be. A folyamat az XML méretétől függően több percig is eltarthat.

Ha a betöltés sikeres volt, a program az „XML beolvasva!” üzenetet adja.



138. ábra: Sikeres betöltés

Az **OK** gombra kattintva az XML beolvasás ablak is bezárul, megszűnik az AutoCAD program blokkolása, a rajz már tartalmazza a betöltött objektumokat.

14.3.2. Hibás XML betöltése

Ha a betölteni kívánt XML fájl olyan szintű eltérést tartalmaz az EHO XSD sémához képest, amely miatt az XML feldolgozása nem tud elindulni (például hibás, rossz fejléc, teljesen idegen XML) a program „A terv hibás adatokat tartalmaz" hibaüzenetet jelenít meg a felhasználónak, ahol megjeleníti a keletkező error.log állomány elérési útját. Az XML nem kerül betöltésre.

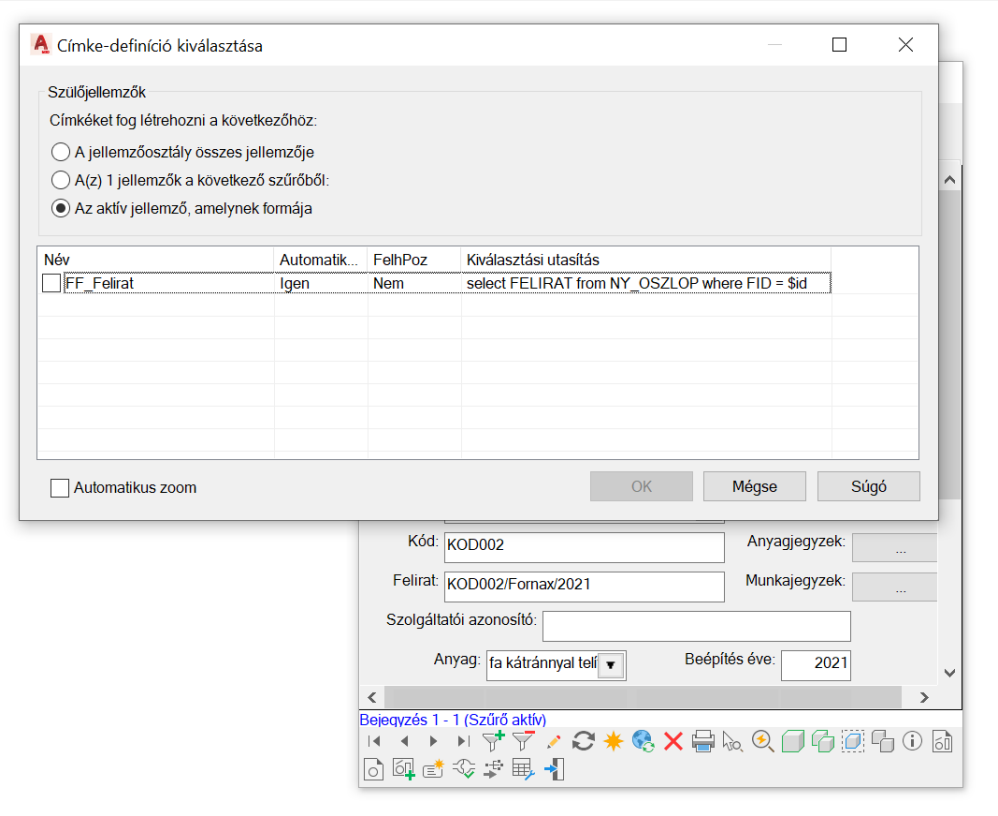
Az error.log állomány bármely TXT állományt olvasni képes programmal megnyitható, amelyben megtekinthető a hiba részleteinek leírása.

Ha az XML a fent ismertetett előszűrésen átment, a program elkezdi annak soronkénti feldolgozását. Amennyiben valamelyik sornál séma hibával találkozik a tervezői program (például EHO-ban nem definiált objektum, nem definiált paraméter, akár egyetlen karakter különbség) a program a beolvasást megszakítja hibás XML állomány hibaüzenettel. Hibaüzenetként megjelenik az XML első hibás sorának a száma, mely alapján az XML javítása megkezdhető.

14.3.3. Feliratok kezelése

XML terv betöltése esetén az XML fájl nem tartalmazza a feliratokat, azokat a tervezőnek újra fel kell vinnie a tervezőprogramban. Feliratok felvételéhez duplán kell kattintani egy adott objektumra, amely hatására az AutoCAD keretprogram betölti az űrlapját.

A megjelenő űrlapon ezt követően a tervezőnek az alsó menüsorban **A kiválasztott jellemzőhöz kapcsolódó címke létrehozása és elhelyezése** gombra kell kattintania. Ennek hatására megjelenik a **Címke definíció kiválasztása** panel, ahol a tervezőnek engedélyeznie kell a listában a feliratok megjelenítését **A jellemzőosztály összes jellemzője** lehetőséget választva, majd a jellemzőt kijelölve, végül az **OK** gombra kattintva.



139. ábra: Címke-definíció kiválasztása

A művelet hatására az adott objektumokhoz létrejönnek a feliratok, üres értékekkel, amelyeket a tervezőt ezt követően a palettán keresztül feltölthet az objektumok módosításával.

14.3.4. Nyomvonal geometriák generálása

XML betöltés esetén a korábbi tervből csak EHO adatok importálhatók a tervfájlba. Mivel a kábel EHO szerint adatobjektum, emiatt csak származtatott geometriája van, nem valós. Emiatt az XML betöltését követően az átvitt nyomvonal objektumoknál a program hibát jelenít meg, ha a felhasználó megpróbálja kijelöléssel módosítani azokat.

Ha a tervező ESZTER tervezői programban módosítani kívánja a betöltött objektumokat, akkor ki kell számoltatnia azok geometriáját, ami a **HKALEPMODOSIT** parancs kiadásával lehetséges.

A HKALEPMODOSIT parancs lefutását követően ESZTER minden olyan objektumnak legenerálja a geometriáját a rendelkezésére álló adatok alapján, amely származtatott geometriával rendelkezik.

A parancs lefutását követően érdemes a **Grafika generálása** gombra kattintani.

14.4. XML parancsok

14.4.1. HKXMLIN

XML állomány betöltése.

14.4.2. HKXMLOUT

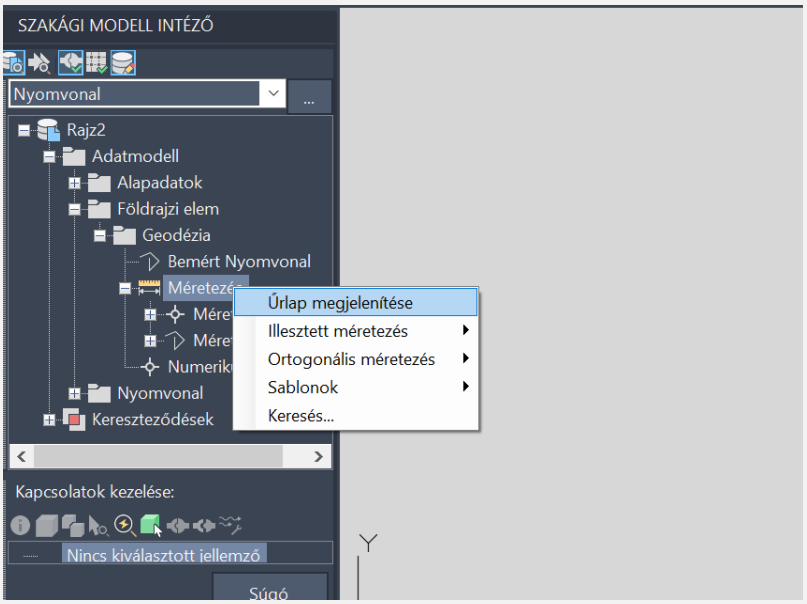
XML kimenet előállítása ESZTER tervezői programmal.

15. Tervezést segítő funkciók

15.1. Ortogonális méretezés

Ortogonális méretezés segítségével a felhasználó lemérheti az objektumok valós távolságát. Az ortogonális méretek esetén, ha egy eltolási (ordináta) pont az abszcissza kezdő- vagy végpontja mögött található, kiterjeszthető az abszcissza vonala. Ha egy vonaljellemző az ortogonális méret abszcisszáján fekszik, a metszőpont beágyazható, mint bármilyen más ortogonális pont.

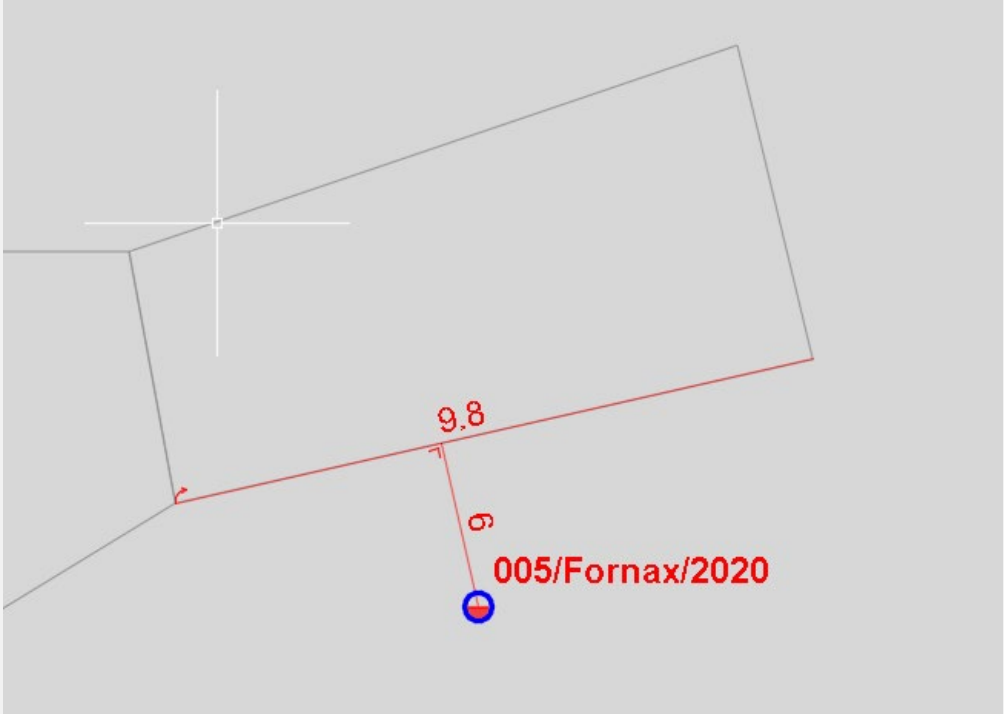
Megjegyzés: Az itt leírtak a 2021. október 07-i állapotot tükrözik. Az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogram legfrissebb dokumentációja az Autodesk oldalán olvasható.



140. ábra: Ortogonális méretezés szakági intézőből

Az ortogonális méretezés menete:

1. Ortogonális méretezéshez a felhasználónak meg kell nyitnia a Szakági modell intézőt az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramban, vagy a **Szakági modell eszközök** lapon keresztül, vagy a **TOPOBASE** parancsot kiadva.
2. A Szakági modell intézőnél megjelenő fa struktúrában meg kell keresni az adott *.dwg állományon belül a **Nyomvonal** jellemzőosztályt, majd abba belépve a **Földrajzi elem/Geodézia** útvonalon a **Méretezés** jellemzőt.
3. A Méretezés jellemzőre jobb egérgombbal kattintva megjelenik a helyérzékeny menü, ahol az első pozíción lévő, **Az ortogonális művelet befejeződött** elemre kell a felhasználónak kattintania.
4. A felhasználónak elsőként meg kell adni a kezdőpontot, majd a végpontot, utána pedig az eltolási pontot, amelyet követően létrejön az abszcissza vonal, valamint a két - egymással 90 fokot bezáró - vonal közötti távolságok felirata.



141. ábra: Ortogonális méretezés megvalósítása

15.2. Topológiai ellenőrzés

ESZTER az egyes objektumok kapcsolódó elemek vizsgálatához a szakági modell által biztosított topológiákat használja fel. A topológiai szabályokkal ellenőrizhető az objektumok konzisztenciája és helyessége.

Megjegyzés: A leírtak a 2021. október 07-i állapotot tükrözik. Az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogram legfrissebb dokumentációja az Autodesk oldalán olvasható.

Az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogram beépített topológiai elemző eszközeivel megvizsgálható például, hogy a nyomvonal FA és/vagy FF infrastruktúra elemek között helyezkedik-e el vagy sem. Amennyiben a tervező ezen szabályokat nem tartja be vagy úgy módosítja a topológiát alkotó elemek bármelyikét, hogy az a topológiát felbontja, a topológia kezelő hibát fog jelezni.

A Topológiaellenőrzés menete:

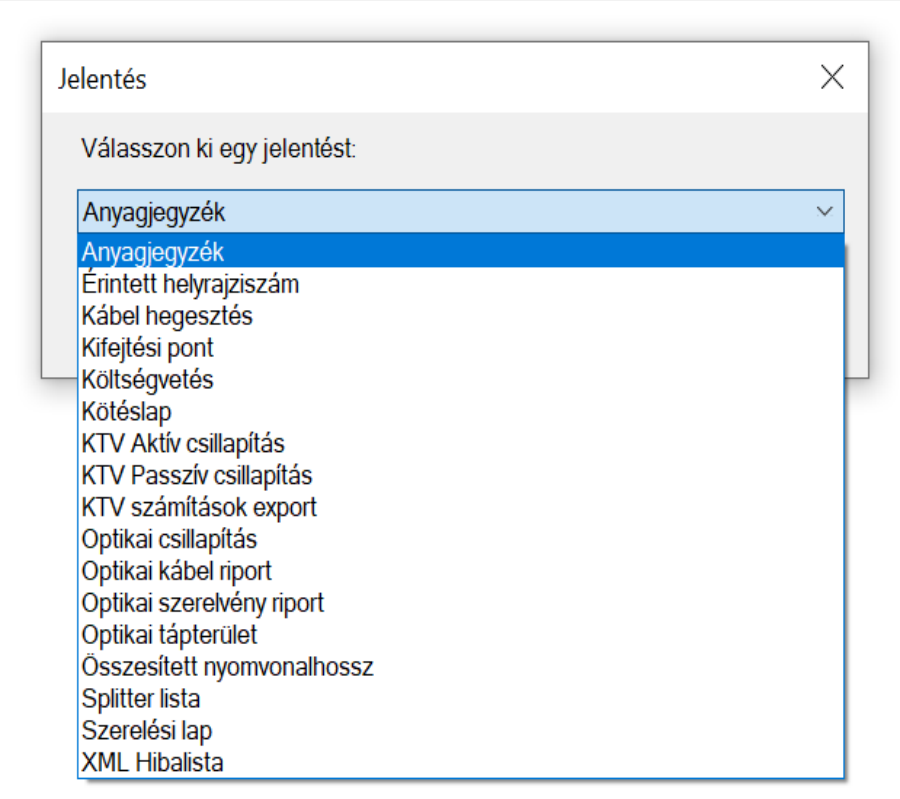
1. A felhasználónak meg kell nyitnia a Szakági modell intézőt az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramban, vagy a **Szakági modell eszközök** lapon keresztül, vagy a **TOPOBASE** parancsot kiadva.
2. A Szakági modell intézőn belül a felső ikonsoron a Topológiaellenőrző elemre kell kattintani, amelyet követően megjelenik a Logikai topológiaellenőrző párbeszédpanel.
3. Az eredmények a Logikai topológiaellenőrző párbeszédpanelen jelennek meg. Az ikonok segítségével a tervező megkeresheti a jellemzőket a térképen, és megjelenítheti a jellemzőinformációkat, kinagyíthatja a problémás részeket, illetve törölheti a kiválasztott jellemzőt.

A logikai topológiaiellenőrzőről bővebben az AutoCAD vonatkozó oldalán olvashat.

15.3. Előre definiált jelentések generálása

Az AutoCAD Map 3D 2022 szakági eszközkészletét használva a tervezők könnyedén generálhatnak saját riportokat, amelyeket HTML, PDF formátumban, illetve egyszerű szövegként kiexportálhatnak.

Föld feletti infrastruktúra elhelyezéséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap **Jelentések** panel **Jelentés megnyitása** ikonra kell kattintania, vagy a parancssorba beírnia a **TBREPORTOPEN** parancsot.



142. ábra: Jelentés kiválasztása

ESZTER segítségével az alábbi jelentések generálhatóak PDF, HTML és egyszerű szöveges formátumban:

- Anyagjegyzék
- Érintett helyrajziszám
- Kábel hegesztés
- Kifejtés pont (Koordináta kitűzési jegyzék)
- Költségvetés
- Kötéslap
- KTV Aktív csillapítás
- KTV Passzív csillapítás
- KTV számítások export
- Optika csillapítás
- Optikai kábel riport
- Optikai szerelvény riport

- Optikai tápterület
- Összesített nyomvonalhossz
- Splitter lista
- Szerelés lap
- XML hibalista

Megjegyzés: Csillapítás számítás esetén a program két tizedes jeggyel rendelkező értéket jelenít meg. Ez egy megjelenítésnél használt kerekített érték, a pontos értéket a program adatbázisban tárolja.

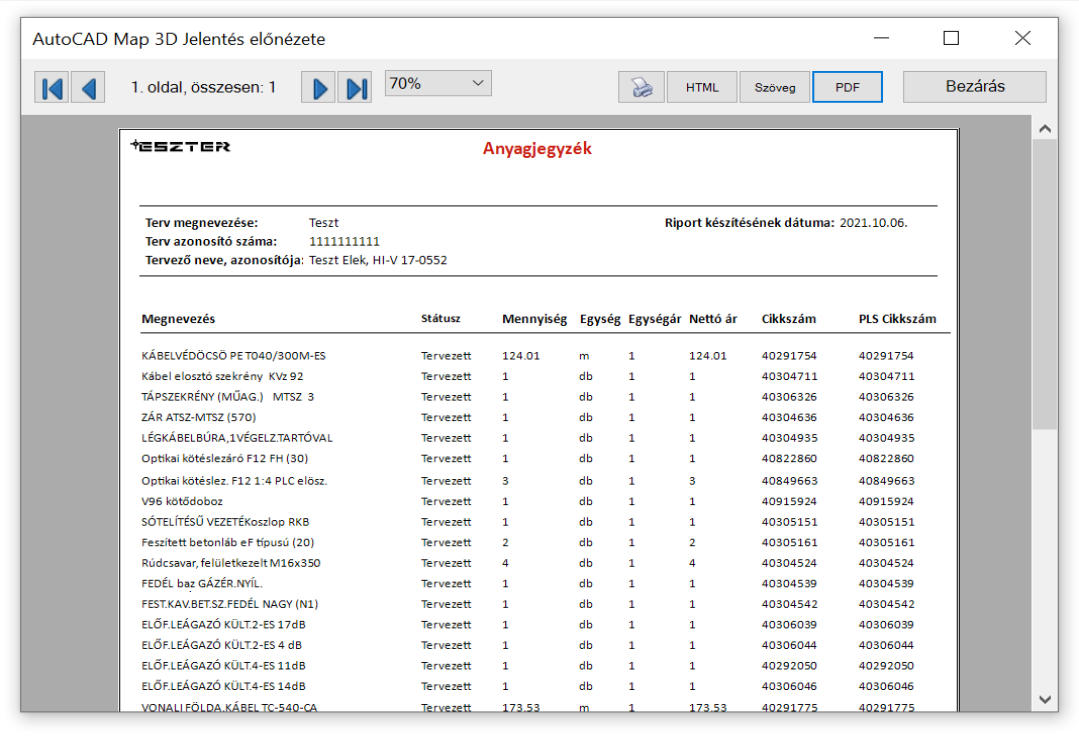
Az adott jelentést kiválasztva, majd az **Előnézet** gombra kattintva megtekinthető az adott jelentés előnézete. A megjelenő ablak tetején található vezérlőkkel a felhasználó megtekintheti a jelentés oldalait, beállíthatja az előnézet nagyítását, a nyomtató gombra kattintva azonnal nyomtatásra küldheti azt, míg a **HTML** gomb egy HTML5 alapú webes kimenetet, a **Szöveg** egy TXT formátumú kimenetet, míg a **PDF** gomb egy PDF formátumú kimenetet generál.

Minden riport fejlécében megjelenik a terv megnevezése, a terv azonosító száma, a tervező neve és azonosítója, valamint a riport generálásának az időbélyegzője.

A **Bezárás** gombra kattintva bezárható az adott jelentés előnézete.

15.3.1. Anyagjegyzék riport

Szükséges előfeltétel: Van olyan lerakott objektum a helyszínrajzon, melyhez tartozik hozzárendelt anyagtétel.



Megnevezés	Státusz	Mennyiség	Egység	Egységár	Nettó ár	Cikkszám	PLS Cikkszám
KÁBELVÉDŐCSŐ PE T040/300M-ES	Tervezett	124.01	m	1	124.01	40291754	40291754
Kábel elosztó szekrény KVz 92	Tervezett	1	db	1	1	40304711	40304711
TÁPSZEKRÉNY (MŰAG.) MTSZ 3	Tervezett	1	db	1	1	40306326	40306326
ZÁR ATSZ-MTSZ (570)	Tervezett	1	db	1	1	40304636	40304636
LÉGKÁBELBŰRA,1VÉGELZ.TARTÓVAL	Tervezett	1	db	1	1	40304935	40304935
Optikai kötéslezáró F12 FH (30)	Tervezett	1	db	1	1	40822860	40822860
Optikai kötéslez. F12 1:4 PLC elösz.	Tervezett	3	db	1	3	40849663	40849663
V96 kötődoboz	Tervezett	1	db	1	1	40915924	40915924
SÓTELÍTÉSŰ VEZETÉKoszlop RKB	Tervezett	1	db	1	1	40305151	40305151
Feszített betonláb eF típusú (20)	Tervezett	2	db	1	2	40305161	40305161
Rúdcsavar, felületkezelt M16x350	Tervezett	4	db	1	4	40304524	40304524
FEDÉL baz GÁZÉR.NYÍL.	Tervezett	1	db	1	1	40304539	40304539
FEST.KAV.BET.SZ.FEDÉL NAGY (N1)	Tervezett	1	db	1	1	40304542	40304542
ELŐF.LEÁGAZÓ KÜLT.2-ES 17dB	Tervezett	1	db	1	1	40306039	40306039
ELŐF.LEÁGAZÓ KÜLT.2-ES 4 dB	Tervezett	1	db	1	1	40306044	40306044
ELŐF.LEÁGAZÓ KÜLT.4-ES 11dB	Tervezett	1	db	1	1	40292050	40292050
ELŐF.LEÁGAZÓ KÜLT.4-ES 14dB	Tervezett	1	db	1	1	40306046	40306046
VONALI FÖLDA.KÁBEL TC-540-CA	Tervezett	173.53	m	1	173.53	40291775	40291775

143. ábra: Anyagjegyzék riport

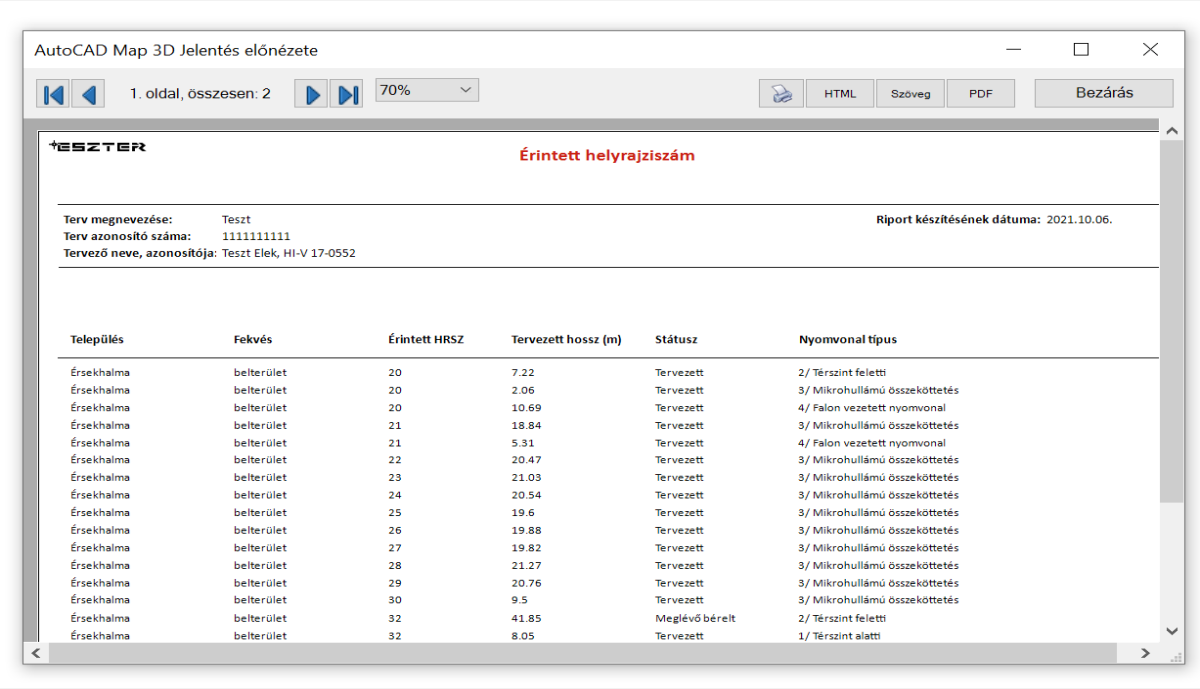
A riportban megjelenő oszlopok:

- Megnevezés
- Mennyiség
- Egység
- Egységár
- Nettó ár
- Cikkszám
- PLS cikkszám

A táblázat alján megtalálható az anyagköltség összesített értéke.

15.3.2. Érintett helyrajziszám riport

Szükséges előfeltétel: A szakági modellbe topológiailag helyes térképek kerültek betöltésre. A riport létrehozása előtt a Kereszteződések/Érintett HRSZ topológia futtatása szükséges.



Település	Fekvés	Érintett HRSZ	Tervezett hossz (m)	Státusz	Nyomvonal típus
Érsekhalma	belterület	20	7.22	Tervezett	2/ Térszint feletti
Érsekhalma	belterület	20	2.06	Tervezett	3/ Mikrohullámú összeköttetés
Érsekhalma	belterület	20	10.69	Tervezett	4/ Falon vezetett nyomvonal
Érsekhalma	belterület	21	18.84	Tervezett	3/ Mikrohullámú összeköttetés
Érsekhalma	belterület	21	5.31	Tervezett	4/ Falon vezetett nyomvonal
Érsekhalma	belterület	22	20.47	Tervezett	3/ Mikrohullámú összeköttetés
Érsekhalma	belterület	23	21.03	Tervezett	3/ Mikrohullámú összeköttetés
Érsekhalma	belterület	24	20.54	Tervezett	3/ Mikrohullámú összeköttetés
Érsekhalma	belterület	25	19.6	Tervezett	3/ Mikrohullámú összeköttetés
Érsekhalma	belterület	26	19.88	Tervezett	3/ Mikrohullámú összeköttetés
Érsekhalma	belterület	27	19.82	Tervezett	3/ Mikrohullámú összeköttetés
Érsekhalma	belterület	28	21.27	Tervezett	3/ Mikrohullámú összeköttetés
Érsekhalma	belterület	29	20.76	Tervezett	3/ Mikrohullámú összeköttetés
Érsekhalma	belterület	30	9.5	Tervezett	3/ Mikrohullámú összeköttetés
Érsekhalma	belterület	32	41.85	Meglévő bérelt	2/ Térszint feletti
Érsekhalma	belterület	32	8.05	Tervezett	1/ Térszint alatti

144. ábra: Érintett helyrajziszám riport

A riportban megjelenő oszlopok:

- Település
- Fekvés
- Érintett HRSZ
- Tervezett hossz (m)
- Státusz
- Nyomvonal típus

Nyomvonalhoz nem társított földrészlet oszlopok:

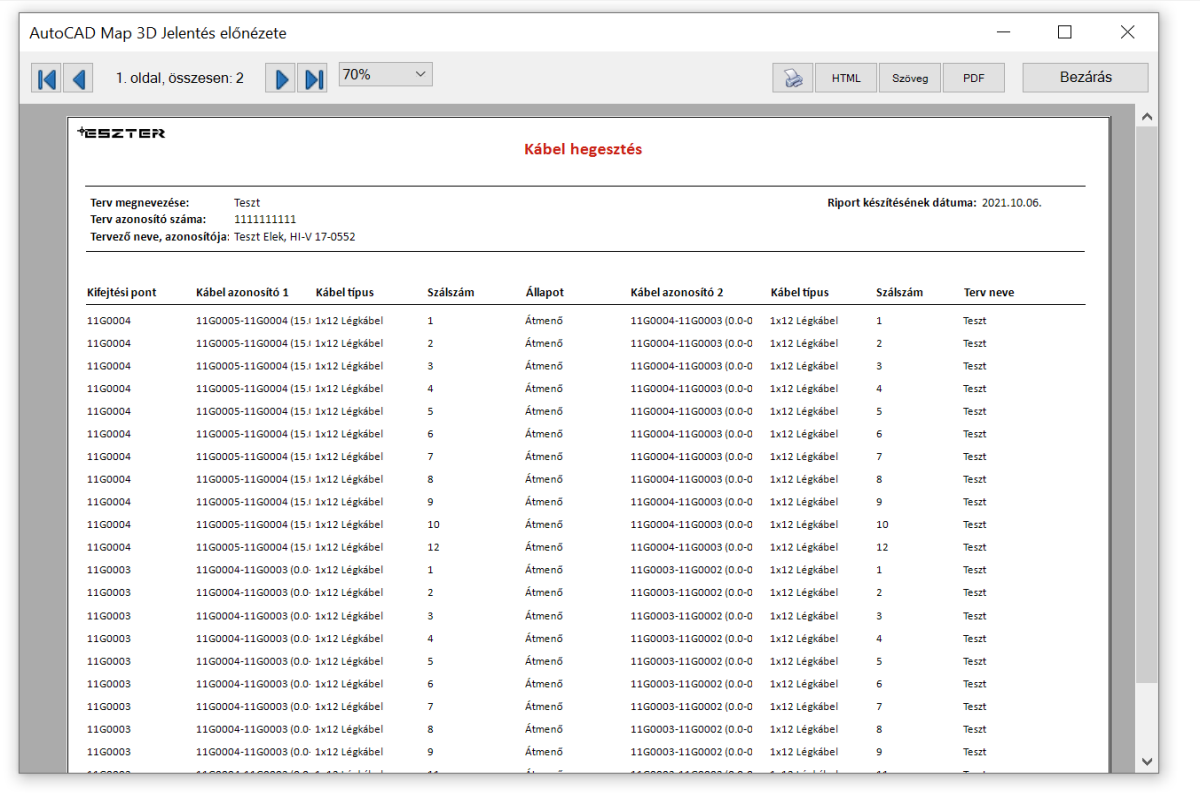
- EHO azonosító
- Státusz

- Nyomvonal típus
- Hibás szakasz hossza (m)

Megjegyzés: Az ESZTER által készített érintett helyrajziszám riport mellett a tervezőnek külön kell elkészítenie az NMHH rendelet szerinti érintett helyrajziszám listát, mivel abban olyan adatoknak is szerepelnie kell, amelyeket az ESZTER által generált riport nem tartalmaz.

15.3.3. Kábel hegesztés riport

Szükséges előfeltétel: A rajz tartalmaz korábban létrehozott szál összerendeléseket.



Kifejtési pont	Kábel azonosító 1	Kábel típus	Szálszám	Állapot	Kábel azonosító 2	Kábel típus	Szálszám	Terv neve
11G0004	11G0005-11G0004 (15.(	1x12 Légkábel	1	Átmenő	11G0004-11G0003 (0.0-0	1x12 Légkábel	1	Teszt
11G0004	11G0005-11G0004 (15.(	1x12 Légkábel	2	Átmenő	11G0004-11G0003 (0.0-0	1x12 Légkábel	2	Teszt
11G0004	11G0005-11G0004 (15.(	1x12 Légkábel	3	Átmenő	11G0004-11G0003 (0.0-0	1x12 Légkábel	3	Teszt
11G0004	11G0005-11G0004 (15.(	1x12 Légkábel	4	Átmenő	11G0004-11G0003 (0.0-0	1x12 Légkábel	4	Teszt
11G0004	11G0005-11G0004 (15.(	1x12 Légkábel	5	Átmenő	11G0004-11G0003 (0.0-0	1x12 Légkábel	5	Teszt
11G0004	11G0005-11G0004 (15.(	1x12 Légkábel	6	Átmenő	11G0004-11G0003 (0.0-0	1x12 Légkábel	6	Teszt
11G0004	11G0005-11G0004 (15.(	1x12 Légkábel	7	Átmenő	11G0004-11G0003 (0.0-0	1x12 Légkábel	7	Teszt
11G0004	11G0005-11G0004 (15.(	1x12 Légkábel	8	Átmenő	11G0004-11G0003 (0.0-0	1x12 Légkábel	8	Teszt
11G0004	11G0005-11G0004 (15.(	1x12 Légkábel	9	Átmenő	11G0004-11G0003 (0.0-0	1x12 Légkábel	9	Teszt
11G0004	11G0005-11G0004 (15.(	1x12 Légkábel	10	Átmenő	11G0004-11G0003 (0.0-0	1x12 Légkábel	10	Teszt
11G0004	11G0005-11G0004 (15.(	1x12 Légkábel	12	Átmenő	11G0004-11G0003 (0.0-0	1x12 Légkábel	12	Teszt
11G0003	11G0004-11G0003 (0.0-	1x12 Légkábel	1	Átmenő	11G0003-11G0002 (0.0-0	1x12 Légkábel	1	Teszt
11G0003	11G0004-11G0003 (0.0-	1x12 Légkábel	2	Átmenő	11G0003-11G0002 (0.0-0	1x12 Légkábel	2	Teszt
11G0003	11G0004-11G0003 (0.0-	1x12 Légkábel	3	Átmenő	11G0003-11G0002 (0.0-0	1x12 Légkábel	3	Teszt
11G0003	11G0004-11G0003 (0.0-	1x12 Légkábel	4	Átmenő	11G0003-11G0002 (0.0-0	1x12 Légkábel	4	Teszt
11G0003	11G0004-11G0003 (0.0-	1x12 Légkábel	5	Átmenő	11G0003-11G0002 (0.0-0	1x12 Légkábel	5	Teszt
11G0003	11G0004-11G0003 (0.0-	1x12 Légkábel	6	Átmenő	11G0003-11G0002 (0.0-0	1x12 Légkábel	6	Teszt
11G0003	11G0004-11G0003 (0.0-	1x12 Légkábel	7	Átmenő	11G0003-11G0002 (0.0-0	1x12 Légkábel	7	Teszt
11G0003	11G0004-11G0003 (0.0-	1x12 Légkábel	8	Átmenő	11G0003-11G0002 (0.0-0	1x12 Légkábel	8	Teszt
11G0003	11G0004-11G0003 (0.0-	1x12 Légkábel	9	Átmenő	11G0003-11G0002 (0.0-0	1x12 Légkábel	9	Teszt

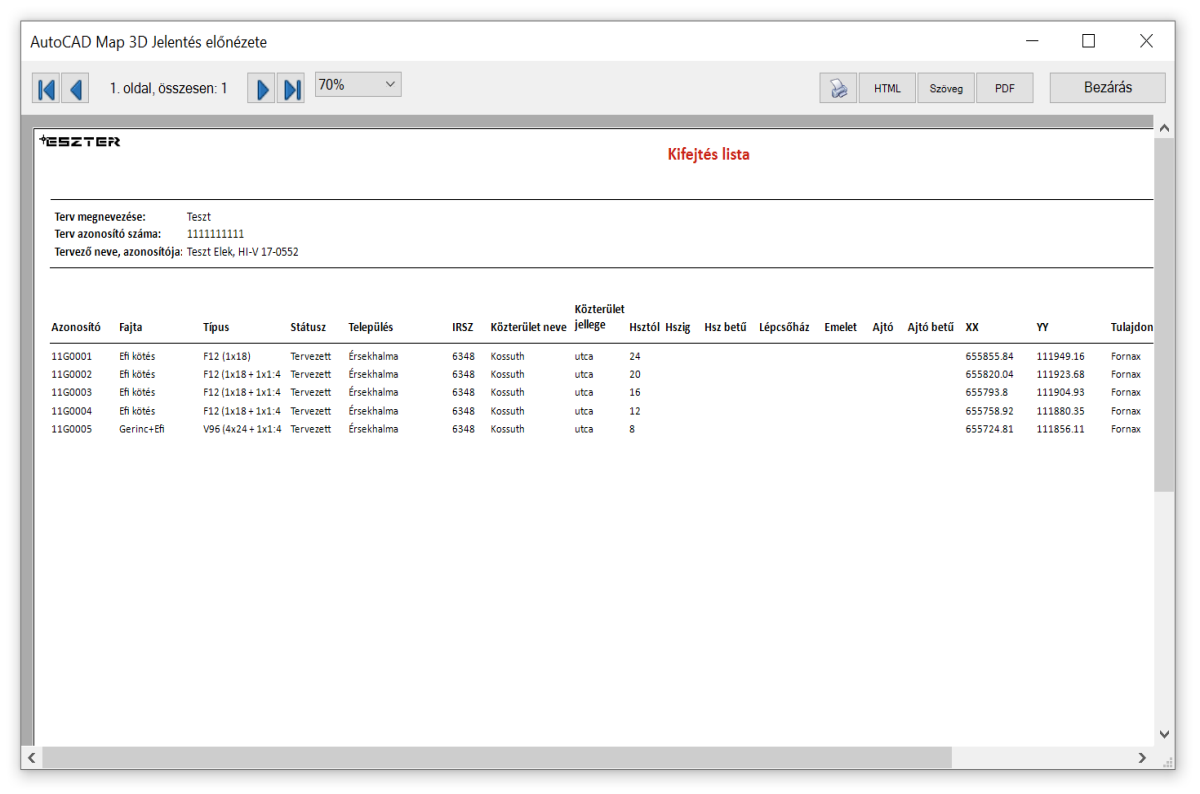
145. ábra: Kábel hegesztés riport

A riportban megjelenő oszlopok:

- Kifejtés pont érték
- Kábel 1 azonosítója
- Kábel 1 típusa
- Kábel 1 Szál száma
- Állapot
- Kábel 2 azonosítója
- Kábel 2 típusa
- Kábel 2 Szál száma
- Terv megnevezése

15.3.4. Kifejtés pont riport

Szükséges előfeltétel: A rajz tartalmaz legalább egy olyan optikai kötést, amelyhez tartozik kifejtés.



Azonosító	Fajta	Típus	Státusz	Település	IRSZ	Közterület neve	Közterület jellege	Hsztól	Hszig	Hsz betű	Lépcsőház	Emelet	Ajtó	Ajtó betű	XX	YY	Tulajdon
11G0001	Efi kötés	F12 (1x18)	Tervezett	Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	24							655855.84	111949.16	Fornax
11G0002	Efi kötés	F12 (1x18 + 1x1:4	Tervezett	Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	20							655820.04	111923.68	Fornax
11G0003	Efi kötés	F12 (1x18 + 1x1:4	Tervezett	Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	16							655793.8	111904.93	Fornax
11G0004	Efi kötés	F12 (1x18 + 1x1:4	Tervezett	Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	12							655758.92	111880.35	Fornax
11G0005	Gerinc+Efi	V96 (4x24 + 1x1:4	Tervezett	Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	8							655724.81	111856.11	Fornax

146. ábra: Kifejtés pont riport

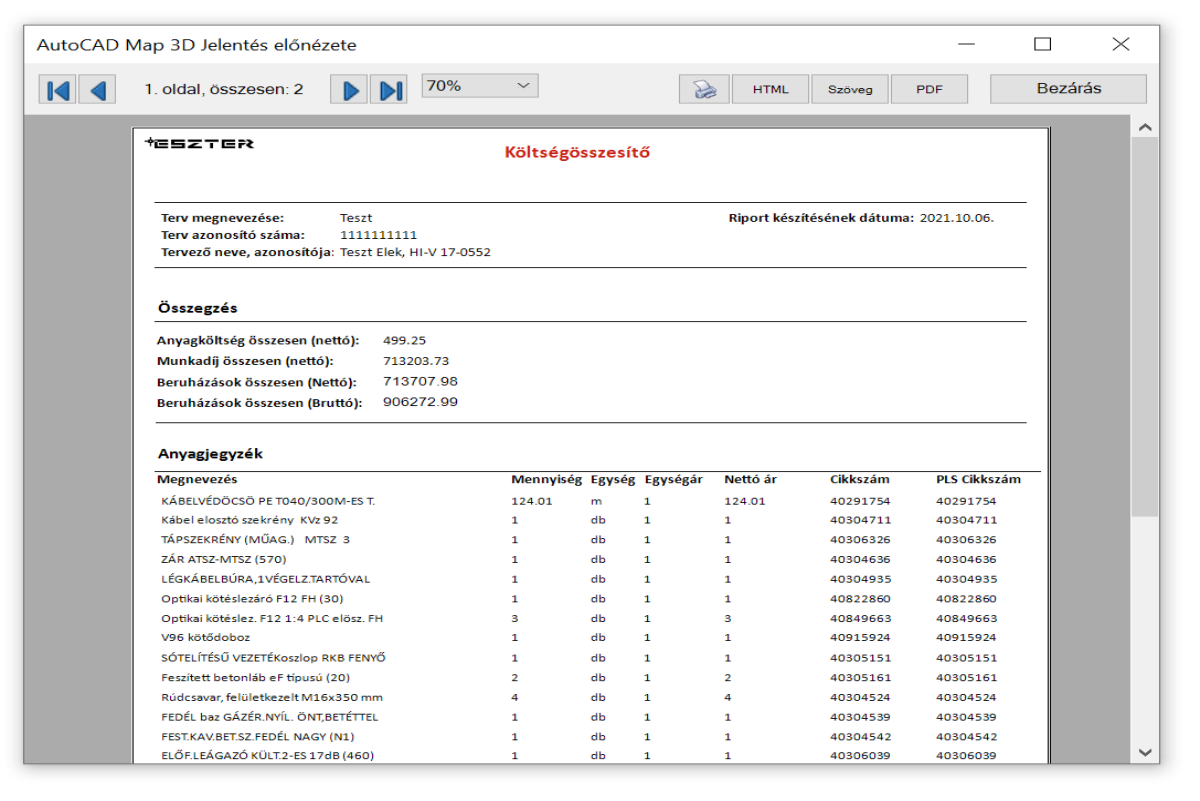
A riportban megjelenő oszlopok:

- Azonosító
- Kifejtés fajta
- Kifejtés típus
- Kifejtés státusza
- Település
- Irányító szám
- Közterület neve
- Közterület jellege
- Házszámtól
- Házszámig
- Házszám betű
- Lépcsőház
- Emelet
- Ajtó
- Ajtó betű
- XX EOV koordináta
- YY EOV koordináta

- Tulajdonos
- Terv megnevezése
- Ellátott lakások száma

15.3.5. Költségvetés riport

Szükséges előfeltétel: Van olyan lerakott objektum a helyszínrajzon, melyhez tartozik hozzárendelt anyagtétel és munkadíj.



Megnevezés	Mennyiség	Egység	Egységár	Nettó ár	Cikkszám	PLS Cikkszám
KÁBELVÉDŐCSŐ PE T040/300M-ES T.	124.01	m	1	124.01	40291754	40291754
Kábel elosztó szekrény KVz 92	1	db	1	1	40304711	40304711
TÁPSZEKRÉNY (MŰAG.) MTSZ 3	1	db	1	1	40306326	40306326
ZÁR ATSZ-MTSZ (570)	1	db	1	1	40304636	40304636
LÉGKÁBELBÚRA,1VÉGELZ.TARTÓVAL	1	db	1	1	40304935	40304935
Optikai kötéslezáró F12 FH (30)	1	db	1	1	40822860	40822860
Optikai kötéslez. F12 1:4 PLC elősz. FH	3	db	1	3	40849663	40849663
V96 kötődoboz	1	db	1	1	40915924	40915924
SÓTELÍTÉSŰ VEZETÉKoszlop RKB FENYŐ	1	db	1	1	40305151	40305151
Feszített betonláb eF típusú (20)	2	db	1	2	40305161	40305161
Rúdcsavar, felületkezelt M16x350 mm	4	db	1	4	40304524	40304524
FEDÉL baz GÁZÉR.NYÍL. ÖNT,BETÉTTEL	1	db	1	1	40304539	40304539
FEST.KAV.BET.SZ.FEDÉL NAGY (N1)	1	db	1	1	40304542	40304542
ELŐF.LEÁGAZÓ KÜLT.2-ES 17dB (460)	1	db	1	1	40306039	40306039

147. ábra: Költségvetés riport

A riportban megjelenő Anyagjegyzék oszlopok:

- Megnevezés
- Mennyiség
- Egység
- Egységár
- Nettó ár
- Cikkszám
- PLS cikkszám

A táblázat alján megtalálható az anyagköltség összesített értéke.

A riportban megjelenő Munkatételek oszlopok:

- Megnevezés
- Mennyiség

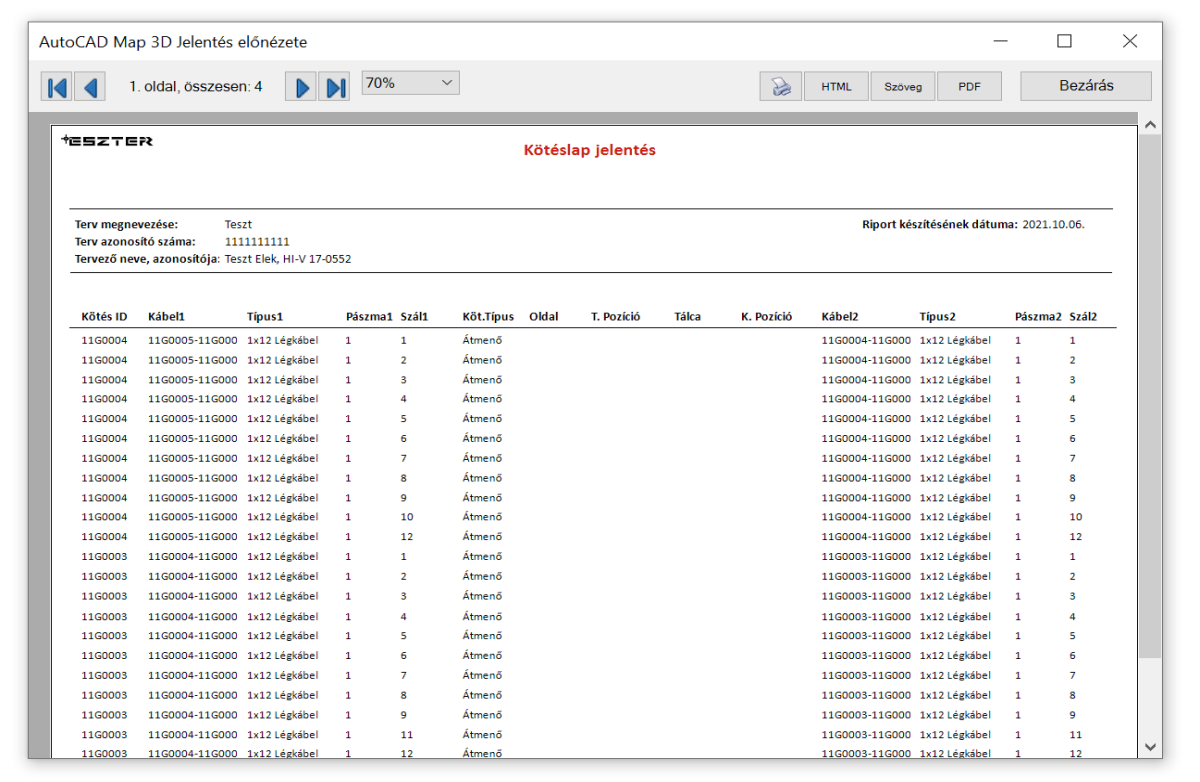
- Egység
- Egységár
- Nettó ár

A táblázat alján megtalálható a munkaköltség összesített értéke.

A riport tetején megjelenik az anyagköltség és a munkaköltség összesített nettó értéke, a beruházások összesített nettó és bruttó értéke.

15.3.6. Kötéslap riport

Szükséges előfeltétel: A rajz tartalmaz korában létrehozott szál összerendeléseket.



Kötés ID	Kábel1	Típus1	Pászma1	Szál1	Köt.Típus	Oldal	T. Pozíció	Tálca	K. Pozíció	Kábel2	Típus2	Pászma2	Szál2
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	1	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	1
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	2	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	2
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	3	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	3
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	4	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	4
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	5	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	5
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	6	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	6
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	7	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	7
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	8	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	8
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	9	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	9
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	10	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	10
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	12	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	12
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	1	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	1
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	2	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	2
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	3	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	3
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	4	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	4
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	5	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	5
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	6	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	6
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	7	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	7
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	8	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	8
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	9	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	9
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	11	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	11
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	12	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	12

148. ábra: Kötéslap riport

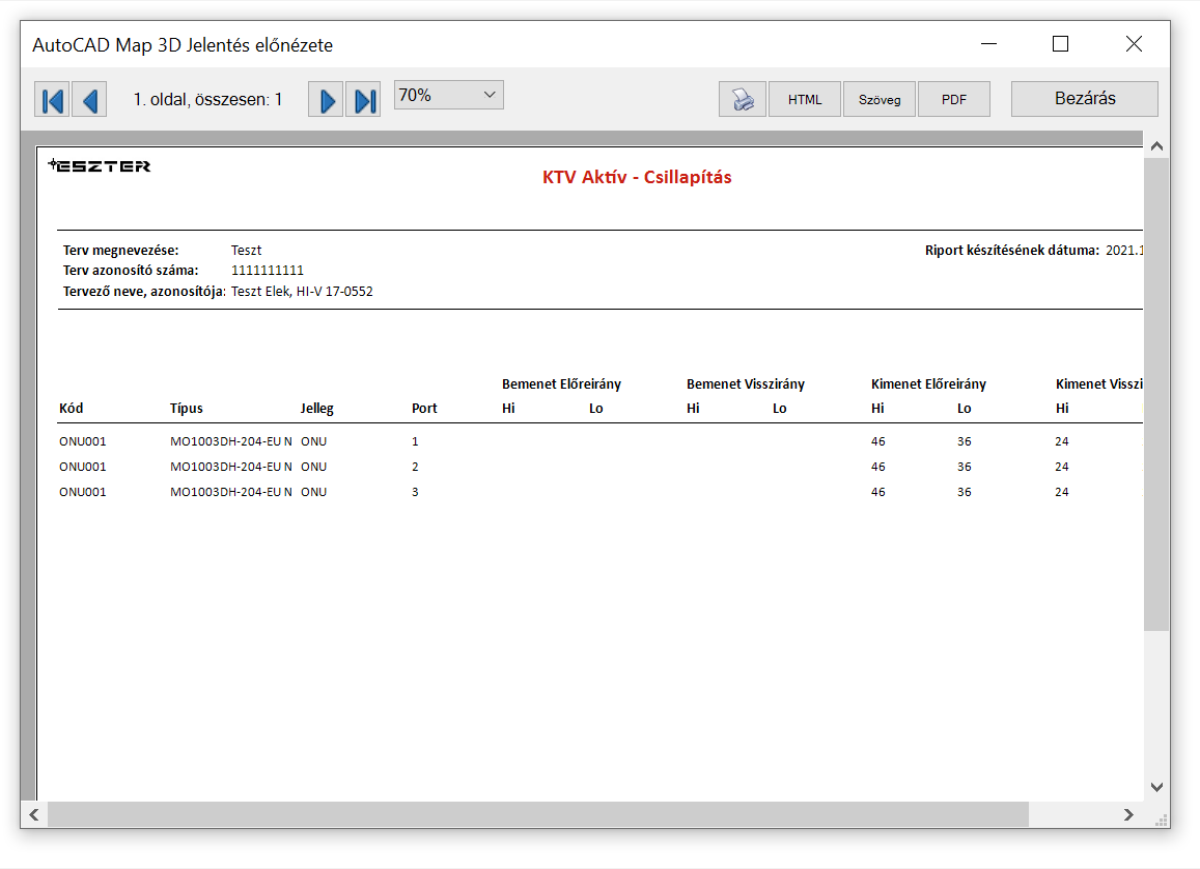
A riportban megjelenő oszlopok:

- Kötés azonosítója
- Kábel 1 azonosítója
- Kábel 1 típusa
- Kábel 1 pászma szám
- Kábel 1 szál szám
- Kötés típus
- Oldal
- Tálca pozíció
- Tálca
- Kötés pozíció

- Kábel 2 azonosítója
- Kábel 2 típusa
- Kábel 2 pászma szám
- Kábel 2 szál szám

15.3.7. KTV aktív csillapítás riport

Szükséges előfeltétel: A rajz tartalmaz egymáshoz kapcsolt KTV Aktív, KTV kábel objektumokat.



149. ábra: KTV aktív csillapítás riport

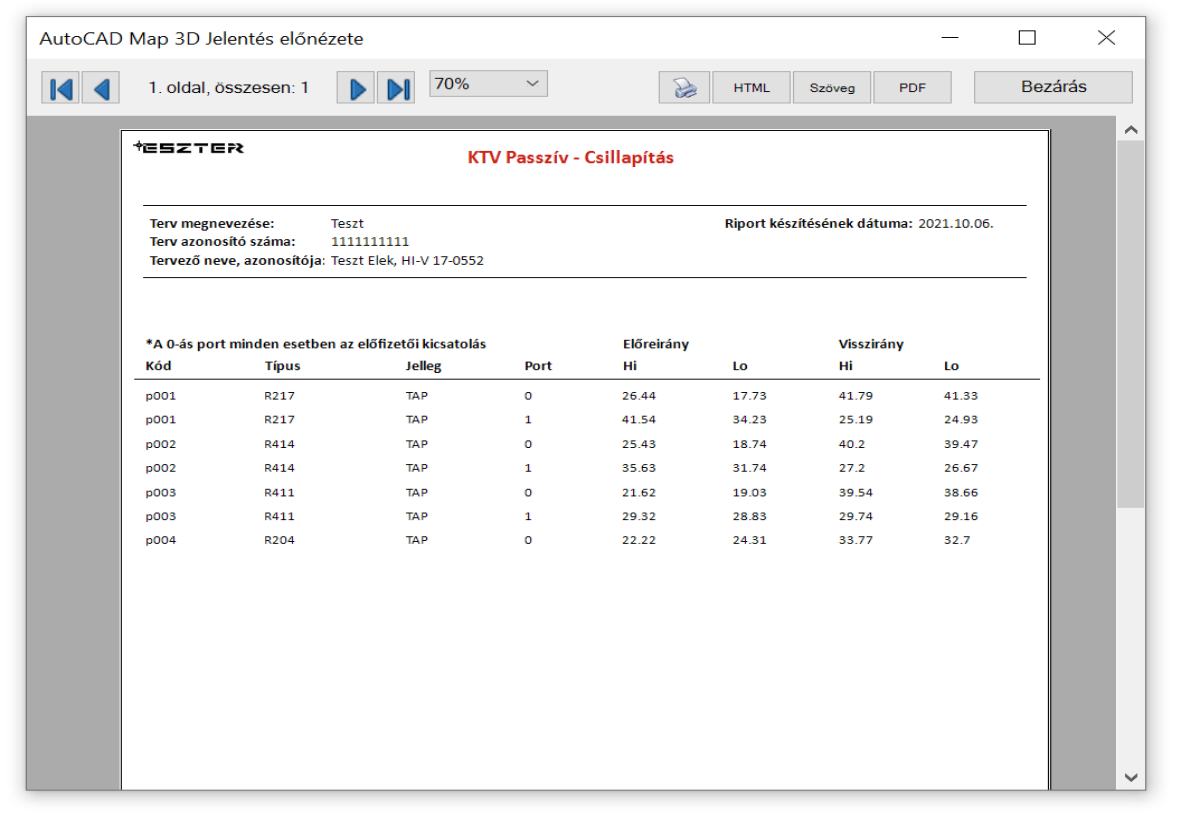
A riportban megjelenő oszlopok:

- Kód
- Típus
- Jelleg
- Port
- Bemeneti előre irány felső frekvenciaértéke
- Bemeneti előre irány alsó frekvenciaértéke
- Bemeneti visszirány felső frekvenciaértéke
- Bemeneti visszirány alsó frekvenciaértéke
- Kimeneti előre irány felső frekvenciaértéke
- Kimeneti előre irány alsó frekvenciaértéke

- Kimeneti visszirány felső frekvenciaértéke
- Kimeneti visszirány alsó frekvenciaértéke

15.3.8. KTV passzív csillapítás riport

Szükséges előfeltétel: A rajz tartalmaz egymáshoz kapcsolt KTV Passzív, KTV kábel objektumokat.



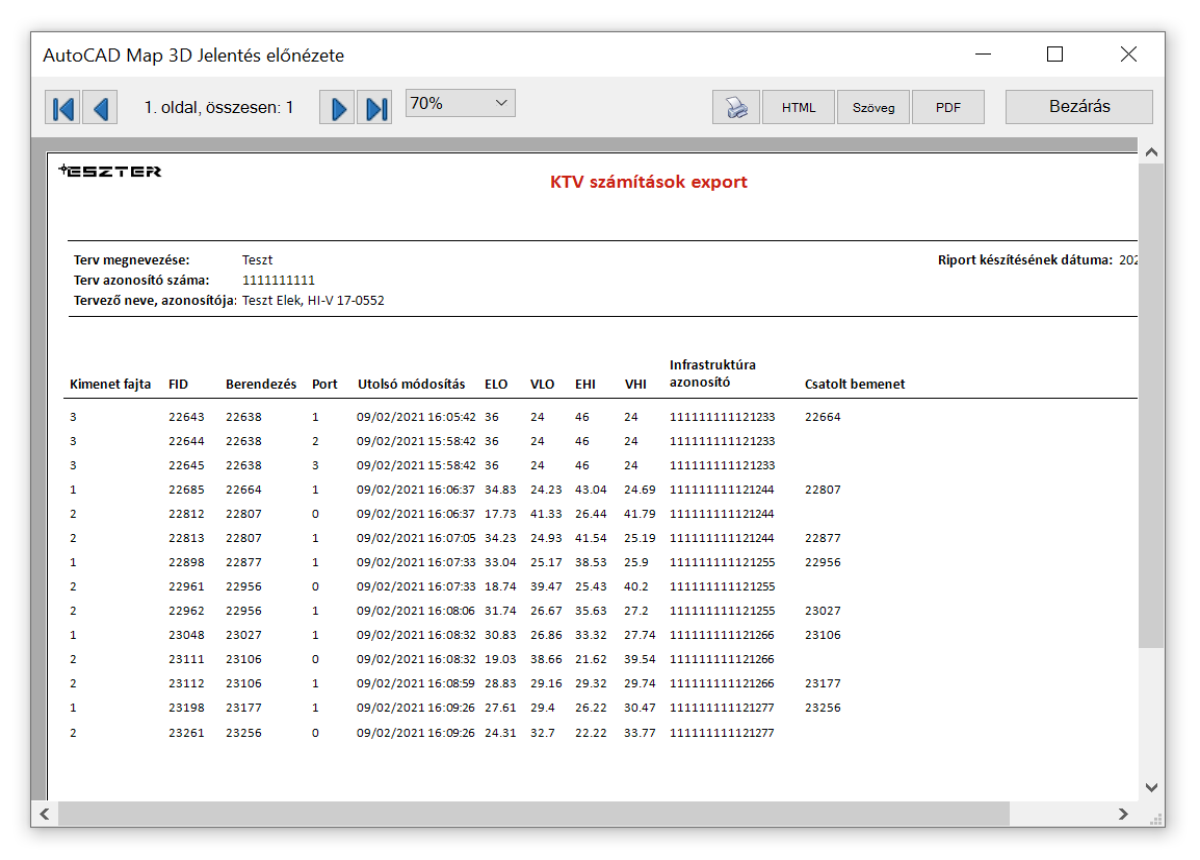
150. ábra: KTV passzív csillapítás riport

A riportban megjelenő oszlopok:

- Kód
- Típus
- Jelleg
- Port
- Előre irány felső frekvenciaértéke
- Előre irány alsó frekvenciaértéke
- Visszirány felső frekvenciaértéke
- Visszirány alsó frekvenciaértéke

15.3.9. KTV számítások export riport

Szükséges előfeltétel: A rajz tartalmaz egymáshoz kapcsolt KTV Aktív, KTV Passzív, KTV kábel objektumokat.



Kimenet fajta	FID	Berendezés	Port	Utolsó módosítás	ELO	VLO	EHI	VHI	Infrastruktúra azonosító	Csatolt bemenet
3	22643	22638	1	09/02/2021 16:05:42	36	24	46	24	111111111121233	22664
3	22644	22638	2	09/02/2021 15:58:42	36	24	46	24	111111111121233	
3	22645	22638	3	09/02/2021 15:58:42	36	24	46	24	111111111121233	
1	22685	22664	1	09/02/2021 16:06:37	34.83	24.23	43.04	24.69	111111111121244	22807
2	22812	22807	0	09/02/2021 16:06:37	17.73	41.33	26.44	41.79	111111111121244	
2	22813	22807	1	09/02/2021 16:07:05	34.23	24.93	41.54	25.19	111111111121244	22877
1	22898	22877	1	09/02/2021 16:07:33	33.04	25.17	38.53	25.9	111111111121255	22956
2	22961	22956	0	09/02/2021 16:07:33	18.74	39.47	25.43	40.2	111111111121255	
2	22962	22956	1	09/02/2021 16:08:06	31.74	26.67	35.63	27.2	111111111121255	23027
1	23048	23027	1	09/02/2021 16:08:32	30.83	26.86	33.32	27.74	111111111121266	23106
2	23111	23106	0	09/02/2021 16:08:32	19.03	38.66	21.62	39.54	111111111121266	
2	23112	23106	1	09/02/2021 16:08:59	28.83	29.16	29.32	29.74	111111111121266	23177
1	23198	23177	1	09/02/2021 16:09:26	27.61	29.4	26.22	30.47	111111111121277	23256
2	23261	23256	0	09/02/2021 16:09:26	24.31	32.7	22.22	33.77	111111111121277	

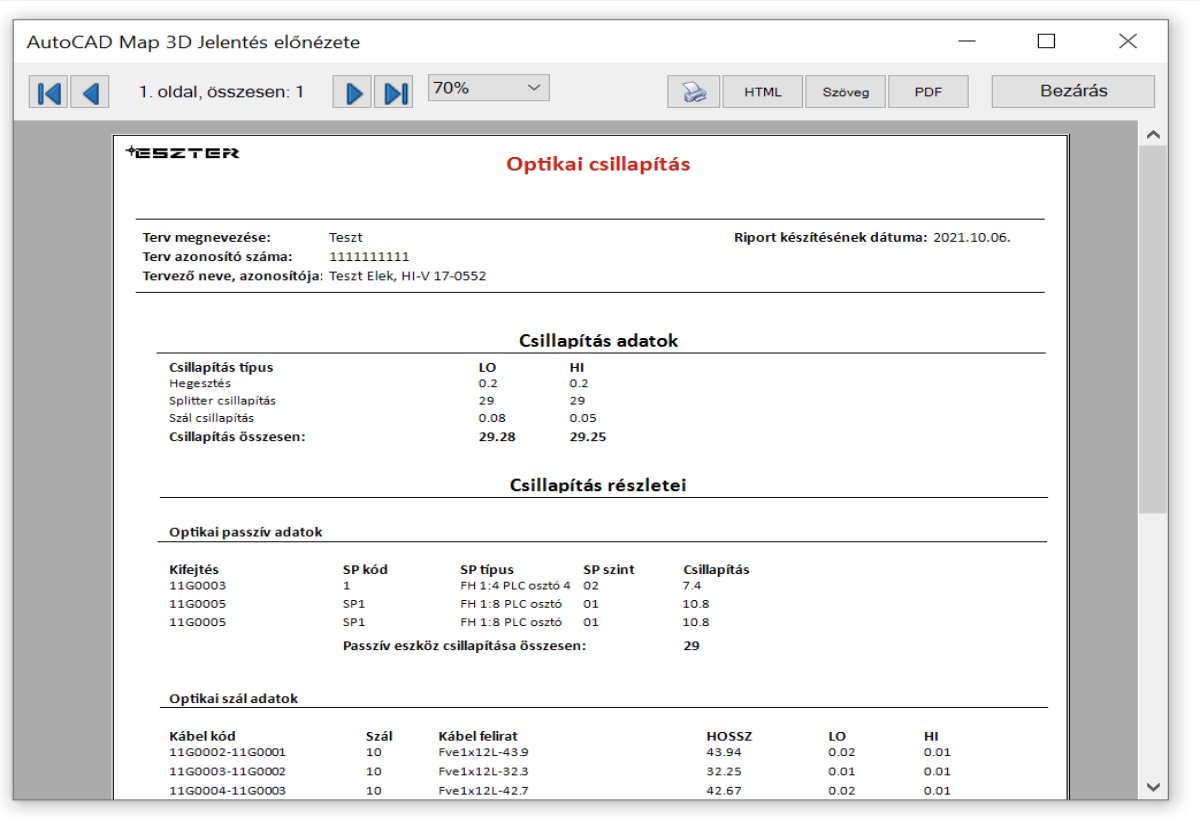
151. ábra: Számítások riport

A riportban megjelenő oszlopok:

- Kimenet fajta
- FID
- Berendezés
- Port
- Utolsó módosítás
- ELO
- VLI
- EHI
- VHI
- Infrastruktúra azonosító
- Csatolt bemenet

15.3.10. Optika csillapítás riport

Szükséges előfeltétel: A rajz tartalmaz optikai kötéseket, kábeleket és hozzátartozó kábelszakaszokat. A riport lekérdezéséhez szükséges egy szál animálása, ugyanis ezen szálhoz történik a csillapítási értékek kifejtése.



152. ábra: Csillapítás optika riport

A riportban megjelenő csillapítás adatok oszlopok:

- Splitter csillapítás alsó frekvenciaértéke
- Splitter csillapítás felső frekvenciaértéke
- Szál csillapítás alsó frekvenciaértéke
- Szál csillapítás felső frekvenciaértéke
- Átmenő csillapítás alsó frekvenciaértéke
- Átmenő csillapítás felső frekvenciaértéke

A riportban megjelenő csillapítás részletei oszlopok:

- Kábel kód
- Szál
- Kábel felirat
- Hosszúság
- alsó frekvenciaérték
- felső frekvenciaérték

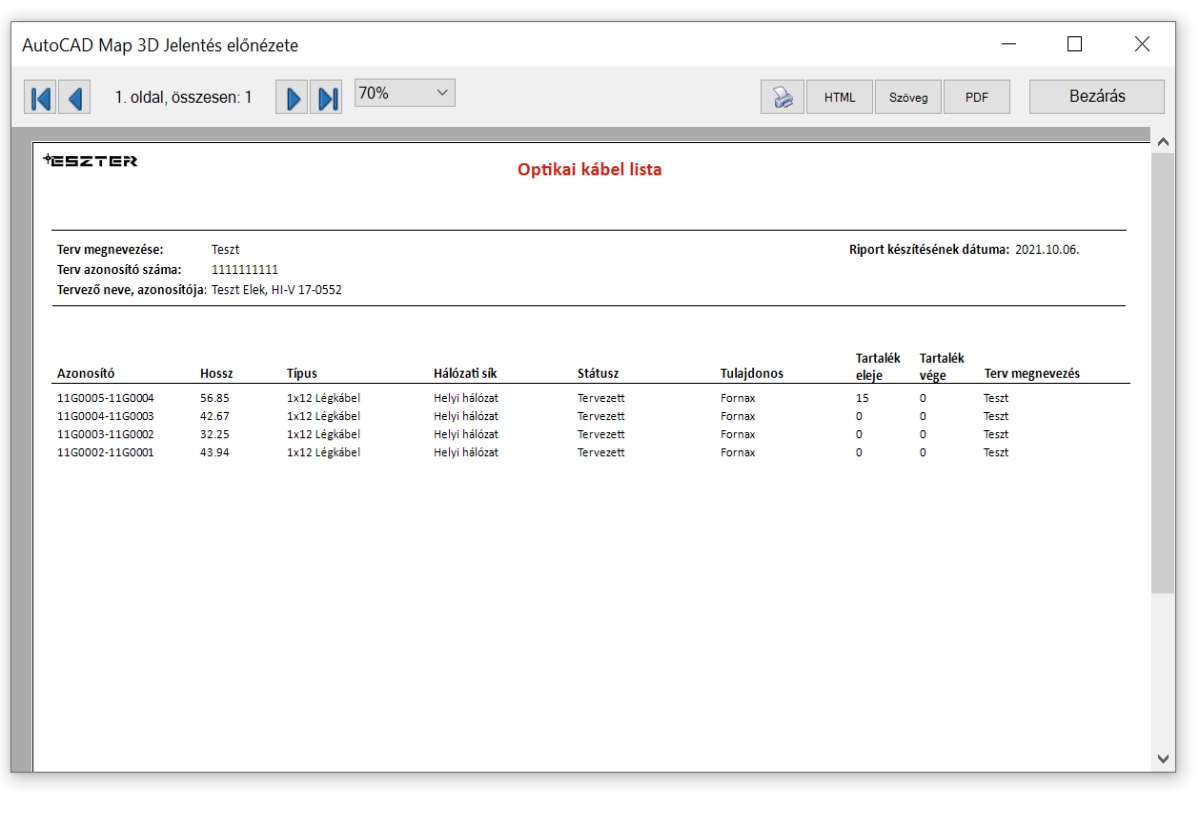
A riportban megjelenő szálkötés adatok oszlopok:

- Kifejtés
- Azonosító 1

- Szál 1
- Azonosító 2
- Szál 2
- típus
- alsó frekvenciaérték
- felső frekvenciaérték

15.3.11. Optikai kábel riport

Szükséges előfeltétel: A rajz tartalmaz optikai kábeleket.



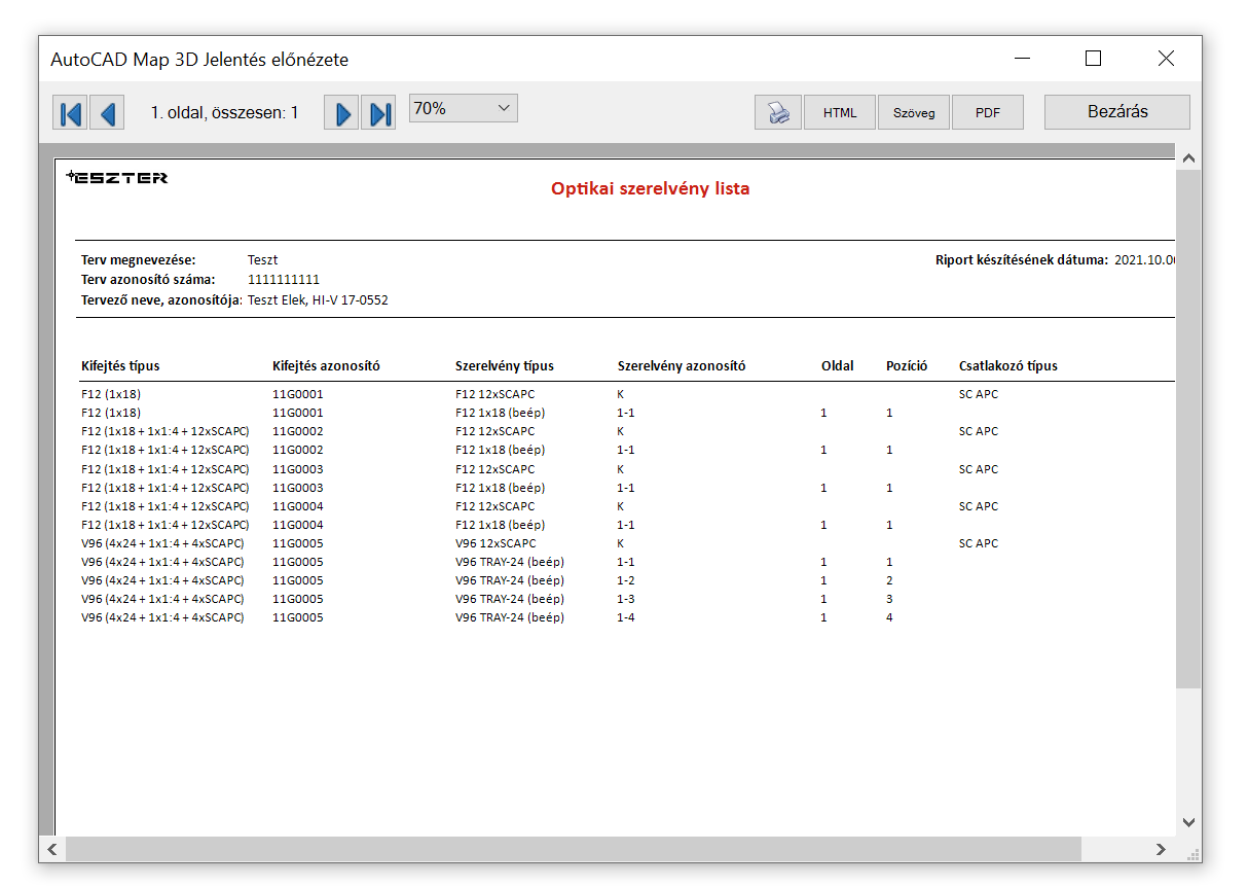
153. ábra: Kábel riport

A riportban megjelenő oszlopok:

- Azonosító
- Hosszúság
- Kábel típus
- Hálózati sík típusa
- Kábel státusza
- Tulajdonos
- Tartalék eleje érték
- Tartalék vége érték
- Terv megnevezése

15.3.12. Optikai szerelvény riport

Szükséges előfeltétel: A rajz tartalmaz Optika berendezéseket (Optikai kötés, Optikai kábel/kábelszakasz).



Kifejtés típus	Kifejtés azonosító	Szerelvény típus	Szerelvény azonosító	Oldal	Pozíció	Csatlakozó típus
F12 (1x18)	11G0001	F12 12xSCAPC	K			SC APC
F12 (1x18)	11G0001	F12 1x18 (beép)	1-1	1	1	
F12 (1x18 + 1x1:4 + 12xSCAPC)	11G0002	F12 12xSCAPC	K			SC APC
F12 (1x18 + 1x1:4 + 12xSCAPC)	11G0002	F12 1x18 (beép)	1-1	1	1	
F12 (1x18 + 1x1:4 + 12xSCAPC)	11G0003	F12 12xSCAPC	K			SC APC
F12 (1x18 + 1x1:4 + 12xSCAPC)	11G0003	F12 1x18 (beép)	1-1	1	1	
F12 (1x18 + 1x1:4 + 12xSCAPC)	11G0004	F12 12xSCAPC	K			SC APC
F12 (1x18 + 1x1:4 + 12xSCAPC)	11G0004	F12 1x18 (beép)	1-1	1	1	
V96 (4x24 + 1x1:4 + 4xSCAPC)	11G0005	V96 12xSCAPC	K			SC APC
V96 (4x24 + 1x1:4 + 4xSCAPC)	11G0005	V96 TRAY-24 (beép)	1-1	1	1	
V96 (4x24 + 1x1:4 + 4xSCAPC)	11G0005	V96 TRAY-24 (beép)	1-2	1	2	
V96 (4x24 + 1x1:4 + 4xSCAPC)	11G0005	V96 TRAY-24 (beép)	1-3	1	3	
V96 (4x24 + 1x1:4 + 4xSCAPC)	11G0005	V96 TRAY-24 (beép)	1-4	1	4	

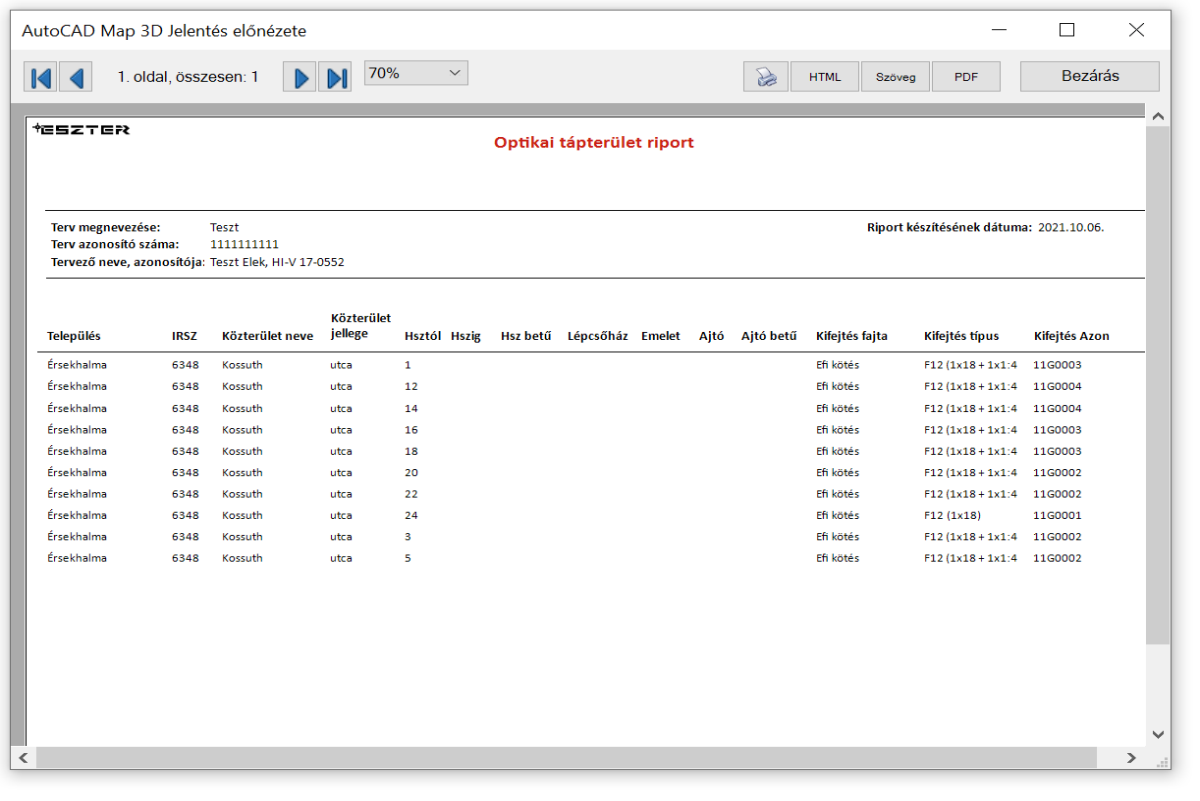
154. ábra: Szerelvény lista riport

A riportban megjelenő oszlopok:

- Kifejtés típusa
- Kifejtés azonosítója
- Szerelvény típusa
- Szerelvény azonosítója
- Oldal
- Pozíció
- Csatlakozó típusa

15.3.13. Optikai tápterület riport

Szükséges előfeltétel: A rajz tartalmaz optikai tápterületet, melyen belül helyezkedik el igényhely címmel ellátva. A riport lekérdezése előtt szükséges Kereszteződések/Optikai Tápterület futtatása Teljes metszetre.



Település	IRSZ	Közterület neve	Közterület jellege	Hsztól	Hszig	Hsz betű	Lépcsőház	Emelet	Ajtó	Ajtó betű	Kifejtés fajta	Kifejtés típus	Kifejtés Azon
Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	1							Efi kötés	F12 (1x18 + 1x1:4	11G0003
Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	12							Efi kötés	F12 (1x18 + 1x1:4	11G0004
Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	14							Efi kötés	F12 (1x18 + 1x1:4	11G0004
Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	16							Efi kötés	F12 (1x18 + 1x1:4	11G0003
Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	18							Efi kötés	F12 (1x18 + 1x1:4	11G0003
Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	20							Efi kötés	F12 (1x18 + 1x1:4	11G0002
Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	22							Efi kötés	F12 (1x18 + 1x1:4	11G0002
Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	24							Efi kötés	F12 (1x18)	11G0001
Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	3							Efi kötés	F12 (1x18 + 1x1:4	11G0002
Érsekhalma	6348	Kossuth	utca	5							Efi kötés	F12 (1x18 + 1x1:4	11G0002

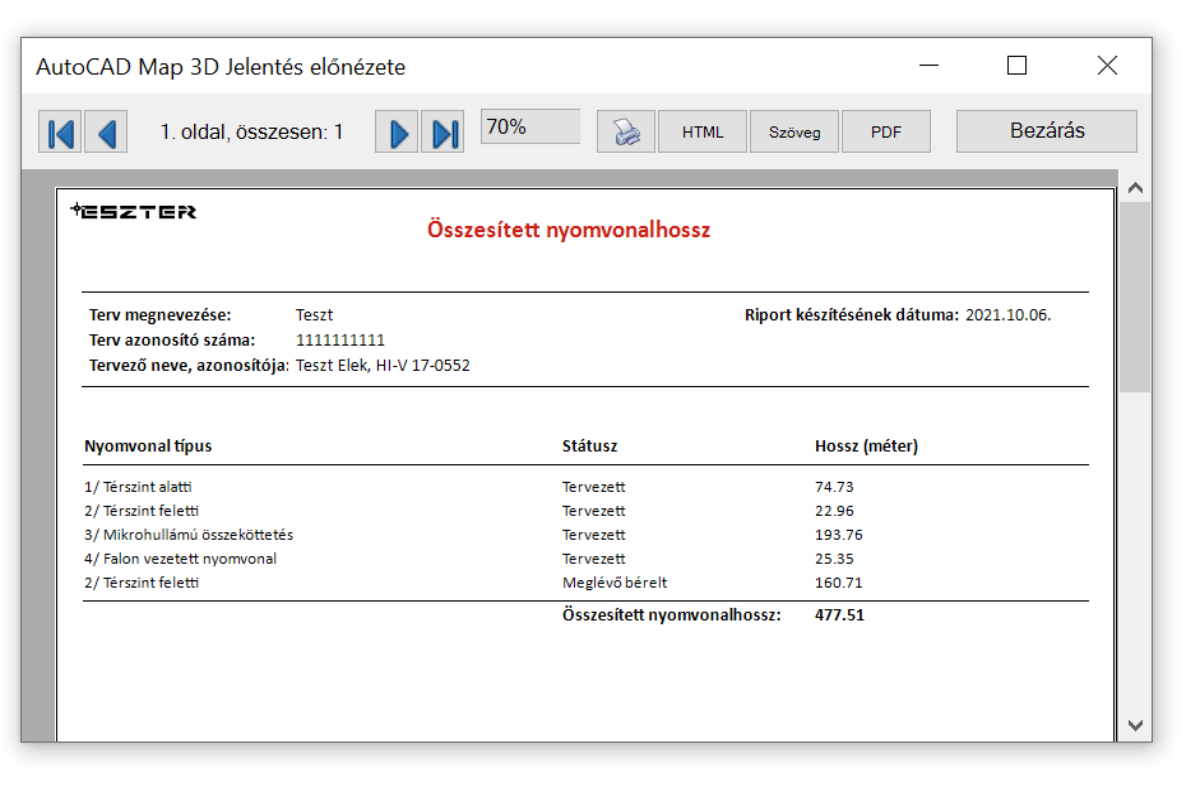
155. ábra: Tápterület riport

A riportban megjelenő oszlopok:

- Település
- Irányítószám
- Közterület neve
- Közterület jellege
- Házszámtól
- Házszámig
- Házszám betű
- Lépcsőház
- Emelet
- Ajtó
- Ajtó betű
- Kifejtés fajtája
- Kifejtés típusa
- Kifejtés azonosítója

15.3.14. Összesített nyomvonalhosszúság riport

Szükséges előfeltétel: A rajz tartalmaz lehelyezett nyomvonal típusú objektumokat.



156. ábra: Összesített nyomvonalhossz riport

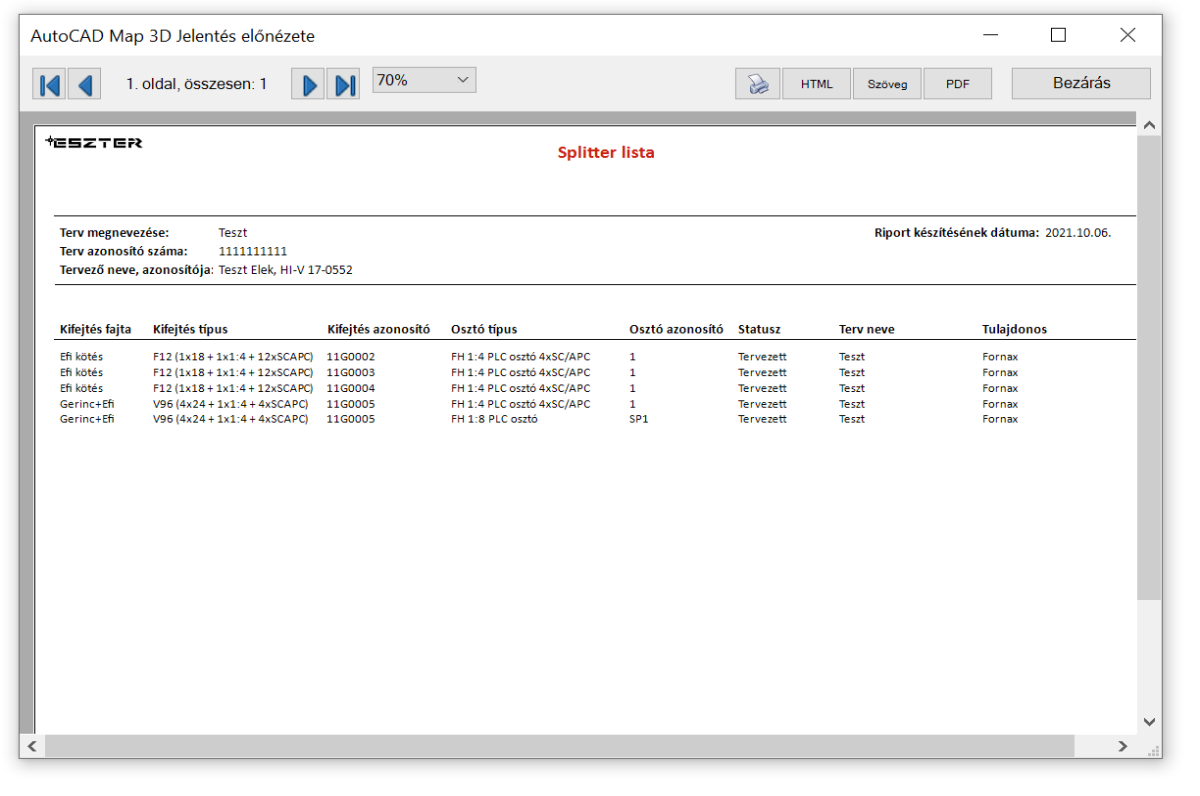
A riportban megjelenő oszlopok:

- Nyomvonal típus
- Státusz
- Hosszúság méterben

A riport alján megtalálható az összesített nyomvonalhosszúság értéke, amely a riportban szereplő összegek összesítése.

15.3.15. Splitter lista riport

Szükséges előfeltétel: A rajz tartalmaz legalább egy olyan optikai kötést, amelyhez tartozik splitter.



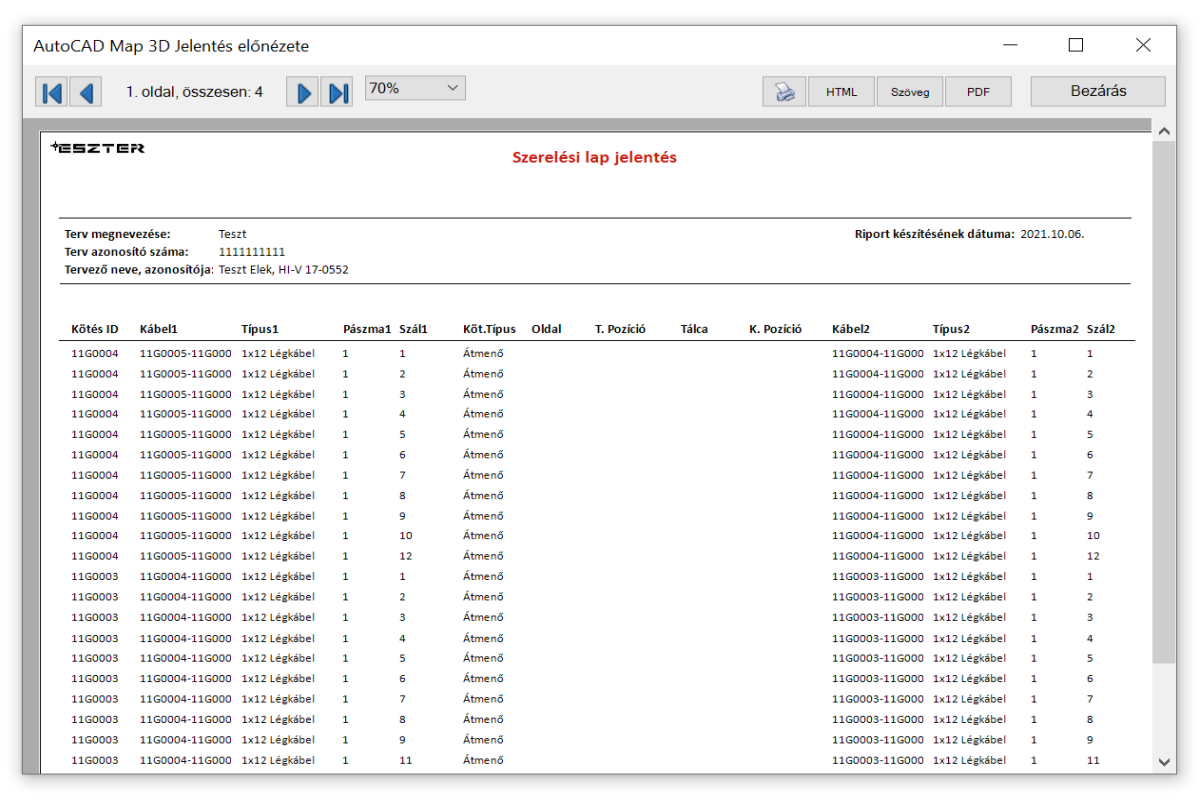
157. ábra: Splitter lista riport

A riportban megjelenő oszlopok:

- Kifejtés fajtája
- Kifejtés típusa
- Kifejtés azonosítója
- Osztó típusa
- Osztó azonosítója
- Státusz
- Terv megnevezése
- Tulajdonos

15.3.16. Szerelés lap riport

Szükséges előfeltétel: A rajz tartalmaz korábban létrehozott szál összerendeléseket.



Kötés ID	Kábel1	Típus1	Pászma1	Szál1	Köt.Típus	Oldal	T. Pozíció	Tálca	K. Pozíció	Kábel2	Típus2	Pászma2	Szál2
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	1	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	1
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	2	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	2
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	3	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	3
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	4	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	4
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	5	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	5
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	6	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	6
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	7	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	7
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	8	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	8
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	9	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	9
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	10	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	10
11G0004	11G0005-11G000	1x12 Légkábel	1	12	Átmenő					11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	12
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	1	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	1
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	2	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	2
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	3	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	3
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	4	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	4
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	5	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	5
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	6	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	6
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	7	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	7
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	8	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	8
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	9	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	9
11G0003	11G0004-11G000	1x12 Légkábel	1	11	Átmenő					11G0003-11G000	1x12 Légkábel	1	11

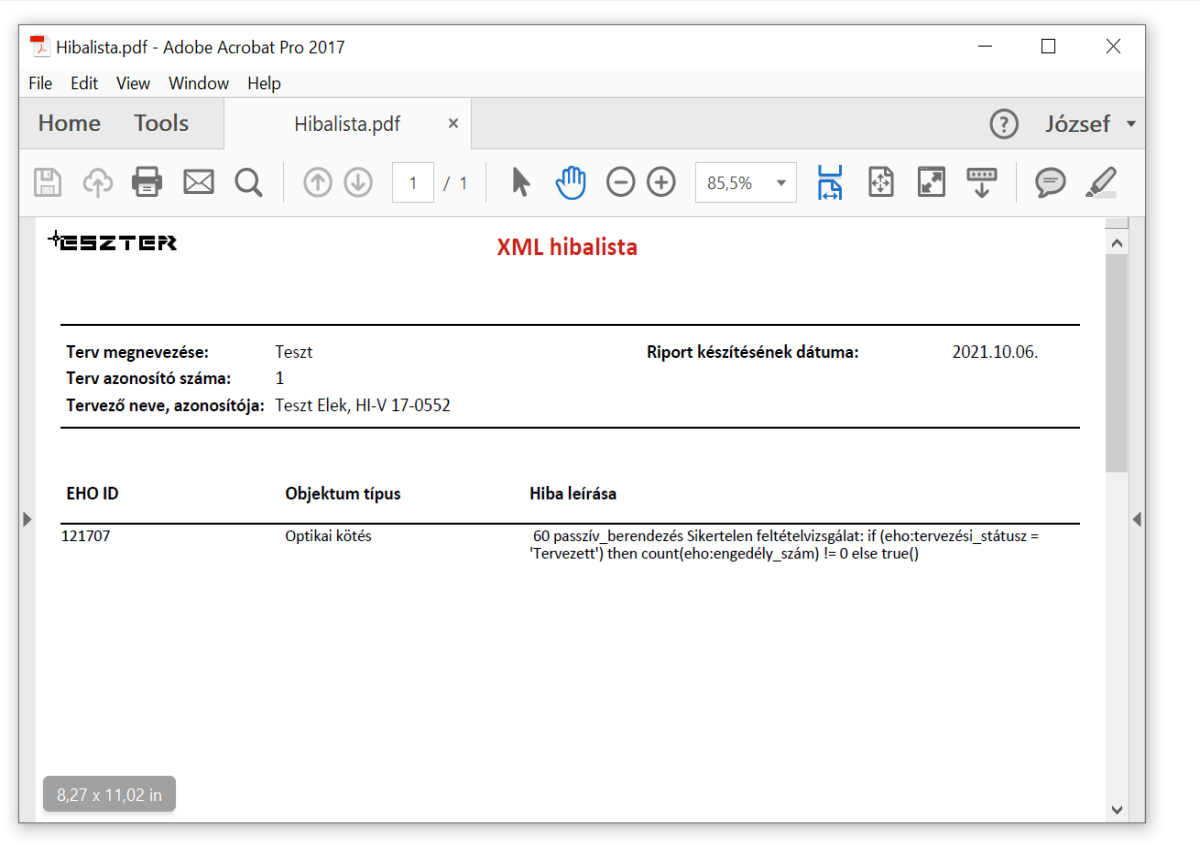
158. ábra: Szerelés lap riport

A riportban megjelenő oszlopok:

- Kötés azonosító
- Kábel 1 azonosítója
- Kábel 1 típusa
- Kábel 1 pászma szám
- Kábel 1 szál szám
- Kötés típus
- Oldal
- Tálca pozíció
- Tálca
- Kötés pozíció
- Kábel 2 azonosítója
- Kábel 2 típusa
- Kábel 2 pászma szám
- Kábel 2 szál szám

15.3.17. XML hibalista riport

Szükséges előfeltétel: A rajz tartalmaz hibás adatokat. Ennek tartalma csak akkor jelenik meg, ha a felhasználó futtatott XML előállítást, de az hibára futott.



159. ábra: XML hibalista riport

A riportban megjelenő oszlopok:

- Hibás objektum EHO ID azonosítója
- Hibás objektum típusa
- A hiba részletes leírása

15.4. Űrlap alapú Excel jelentések

A Szakági modell intézőn keresztül emellett lehetőség van a jelentések Excel táblázat formában történő kimentésére.

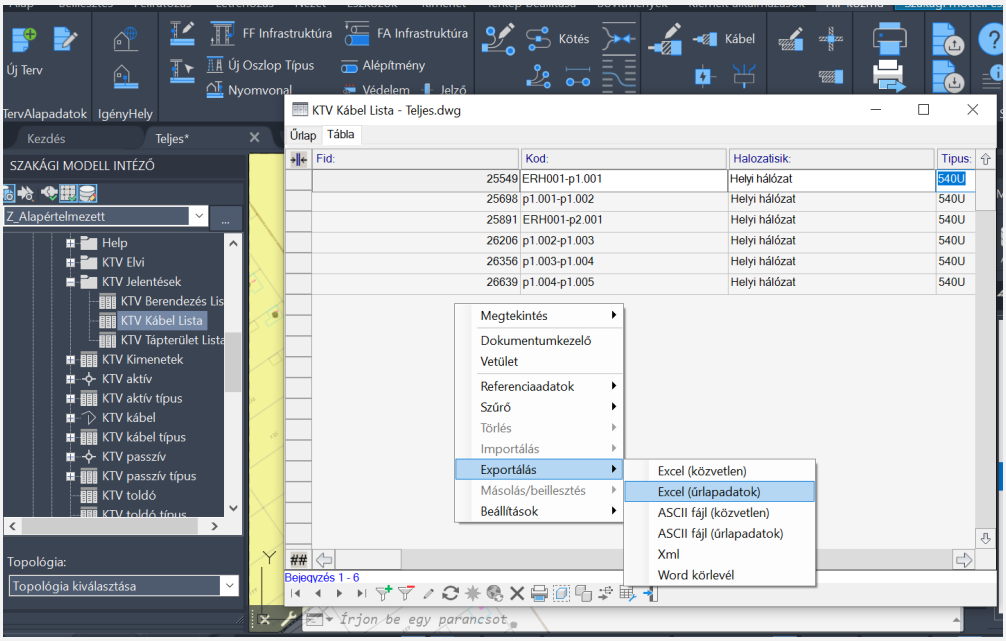
Az így generálható jelentések:

Riport neve	Előfeltétel	Riport elérési útvonala
Anyagjegyzék	Van olyan lerakott objektum a helyszínrajzon, melyhez tartozik hozzárendelt anyagtétel.	(Alapadatok jellemzőcsoport) Jelentések / Összesített anyagjegyzék

Érintett helyrajziszám	A szakági modellbe topológiailag helyes térképek kerültek betöltésre. A riport létrehozása előtt a Kereszteződések/Érintett HRSZ topológia futtatása szükséges.	(Alapadatok jellemzőcsoport) Jelentések / Érintett ingatlanok
Kábel hegesztés	A rajz tartalmaz korrában létrehozott szál összerendeléseket.	(Optika jellemzőcsoport) Tech Optika / Optika Jelentések / Kábel hegesztés
Kifejtési pont	A rajz tartalmaz legalább egy olyan optikai kötést, amelyhez tartozik kifejtés.	(Optika jellemzőcsoport) Tech Optika / Optika Jelentések / O. Kifejtés Lista
Költségvetés	Van olyan lerakott objektum a helyszínrajzon, melyhez tartozik hozzárendelt anyagtétel és munkadíj.	(Alapadatok jellemzőcsoport) Jelentések / Összesített anyagjegyzék + Jelentések / Összesített Munkatételek riportokból állítható elő
Kötéslap	A rajz tartalmaz korábban létrehozott szál összerendeléseket.	(Optika jellemzőcsoport) Jelentések / Optika Szálkötés
Optikai csillapítás	A rajz tartalmaz optikai kötéseket, kábeleket és hozzátartozó kábelszakaszokat. A riport lekérdezéséhez szükséges egy szál animálása, ugyanis ezen szálhoz történik a csillapítási értékek kifejtése.	(Optika jellemzőcsoport) Tech Optika / Optika Jelentések / Kábelszakasz Animálás
Optikai kábel riport	A rajz tartalmaz optikai kábeleket.	(Optika jellemzőcsoport) Tech Optika / Optika Jelentések / O. Kábel Lista
Optikai szerelvény riport	A rajz tartalmaz Optika berendezéseket (Optikai kötés, Optikai kábel/kábelszakasz).	(Optika jellemzőcsoport) Tech Optika / Optika Jelentések / O. Kábel Lista + Tech Optika / Optika Jelentések / O. Kötés Lista
Optikai tápterület riport	A rajz tartalmaz optikai tápterületet, melyen belül helyezkedik el igényhely címmel ellátva. A riport lekérdezése előtt szükséges Kereszteződések/Optikai Tápterület futtatása Teljes metszetre.	(Optika jellemzőcsoport) Jelentések / Optika Tápterület
Összesített nyomvonalhossz	A rajz tartalmaz lehelyezett nyomvonal típusú objektumokat.	(Nyomvonal jellemzőcsoport) Jelentések / Érintett ingatlanok riportból előállítható
Splitter lista	A rajz tartalmaz legalább egy olyan optikai kötést, amelyhez tartozik splitter.	(Optika jellemzőcsoport) Tech Optika / Optika Jelentések / O. Splitter Lista

Szerelési lap	A rajz tartalmaz korrában létrehozott szál összerendeléseket.	(Optika jellemzőcsoport) Jelentések / Optika Szálkötés
Réz kábel riport	A rajz tartalmaz réz kábeleket.	(Réz jellemzőcsoport) Tech Réz / Réz Jelentések / Réz Kábel Lista
KTV kábel riport	A rajz tartalmaz KTV kábeleket.	(KTV jellemzőcsoport) Tech KTV / KTV Jelentések / KTV Kábel Lista
Réz szerelvény riport	A rajz tartalmaz Réz berendezéseket (réz csomópont, réz kábel).	(Réz jellemzőcsoport) Tech Réz / Réz Jelentések / Réz Csomópont Lista + Tech Réz / Réz Jelentések / Réz Kábel Lista
KTV szerelvény riport	A rajz tartalmaz KTV berendezéseket (KTV Aktív, KTV Passzív, KTV kábel).	(KTV jellemzőcsoport) Tech KTV / KTV Jelentések / KTV Berendezés Lista
Réz tápterület riport	A rajz tartalmaz réz tápterületet, melyen belül helyezkedik el igényhely címmel ellátva. A riport lekérdezése előtt szükséges Kereszteződések/Réz Tápterület futtatása Teljes metszetre.	(Réz jellemzőcsoport) Tech Réz / Réz Jelentések / Réz Tápterület Lista
KTV tápterület riport	A rajz tartalmaz KTV tápterületet, melyen belül helyezkedik el igényhely címmel ellátva. A riport lekérdezése előtt szükséges Kereszteződések/KTV Tápterület futtatása Teljes metszetre.	(KTV jellemzőcsoport) Tech KTV/ KTV Jelentések/ KTV Tápterület Lista

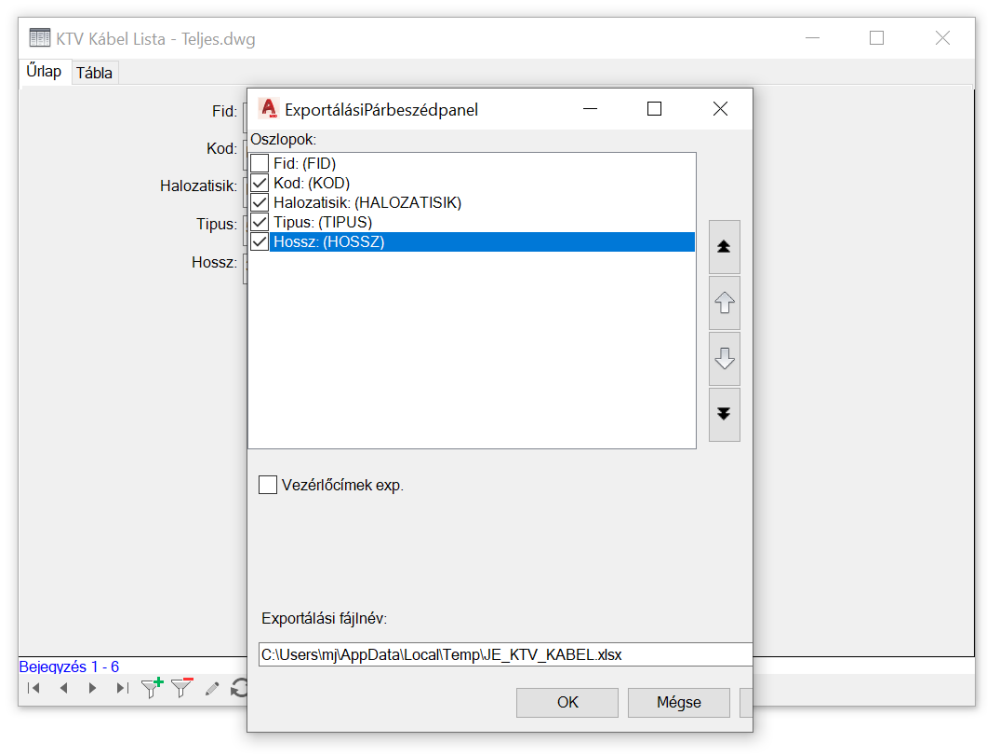
Megjegyzés: Az itt leírtak a 2021. október 07-i állapotot tükrözik. Az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogram legfrissebb dokumentációja az Autodesk oldalán olvasható.



160. ábra: Jelentés generálása Excelbe

A Szakági modell intézőn keresztül történő jelentés készítés menete:

1. A felhasználónak meg kell nyitnia a Szakági modell intézőt az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramban, vagy a **Szakági modell eszközök** lapon keresztül, vagy a **TOPOBASE** parancsot kiadva.
2. A Szakági modell intézőnél megjelenő fa struktúrában meg kell keresni az adott *.dwg állományon belül az adott riportot (lásd a fenti táblázatban az elérési útvonalakat).
3. Egy kiválasztott jelentésre a jobb egérgombbal kattintva, majd **Űrlap megjelenítés** lehetőséget választva megjeleníthető az adott jelentés.
4. A jelentésen belül bárhova jobb egérgombbal kattintva megjeleníthető a helyérzékeny menü, ahol az **Exportálás** funkciócsoporton belül található meg az Excel, ASCII, XML és Word mentési lehetőség. Itt az **Excel (űrlapadatok)** lehetőséget kell választani.
5. Miután a felhasználó kiválasztotta az Excel (űrlapadatok) lehetőséget, megjelenik az Exportálás párbeszédpanel, ahol a felhasználó megadhatja, hogy milyen adatokat szeretne a programból exportálni. Itt a (FID) oszlop mellől, valamint a **Vezérlőcímek exp.** mellől érdemes kivenni a pipát.
6. Ezen a panelen alul emellett kiválasztható, hogy az exportálás milyen néven, milyen lokális célhellyel történjen.
7. Az **OK** gombra kell kattintani.
8. Az Exportálás párbeszédpanelen kiválasztott oszlopokkal létrejön a jelentés, ami automatikusan megnyílik.



161. ábra: Riport generálása: oszlopok kiválasztása

15.5. Biztonsági mentés

Az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogram biztonsági mentést biztosít a tervezők részére, így a tervezés közben esetlegesen felmerülő hibák után a felhasználók a rajzot visszaállíthatják egy korábban mentett állapotba.

Megjegyzés: A leírtak a 2021. október 07-i állapotot tükrözik. Az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogram legfrissebb dokumentációja az Autodesk oldalán olvasható.

Az AutoCAD Map 3D alapbeállításon készít automatikus biztonsági mentést, 10 perces intervallumokban. Ezt a felhasználó bármikor megváltoztathatja, az alábbi módon:

1. A jobb gombbal felhasználónak a rajzterületre kell kattintania, és kiválasztania a Beállítások menüpontot.
2. A **Megnyitás és mentés** lapon a **Fájlok biztonsági beállításai** területen található az **Automatikus mentés** jelölőnégyzet, ami be és kikapcsolható (alapbeállításon aktív).
3. A **Perc két mentés között** mezőben megadható a mentés időintervalluma, egész számként, percben.
4. A **SAVEFILEPATH** utasítással definiálható az automatikus mentés helye

Az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogram ezzel párhuzamosan minden tervről készít egy külön kezelt biztonsági másolatot, amely az adott terv korábbi mentésének felel meg. Ez a *.bak fájl minden esetben az adott terv könyvtárában található meg, a terv állománynevével azonos névvel, .bak fájlkiterjesztéssel. Ezen .bak állománynak köszönhetően mindig visszaállítható az eggyel korábbi mentés, hiszen az AutoCAD Map 3D 2022 a mentés során minden esetben a korábban használt *.dwg állományt átnevezi .bak-ra (a korábbi .bak verziót ezzel párhuzamosan törli), majd létrehozza azonos néven az új *.dwg állományt. Ennek a képességnek köszönhetően amennyiben a felhasználó áthelyezi

a terv *.dwg fájlját, majd az azonos mappában lévő *.bak állomány kiterjesztését átnevezi *.dwg-re, visszakaphatja az adott terv korábbi mentését, ez lehetőséget ad egy korábbi mentéshez való visszatéréshez.

16. Űrlapok, törzsadatok

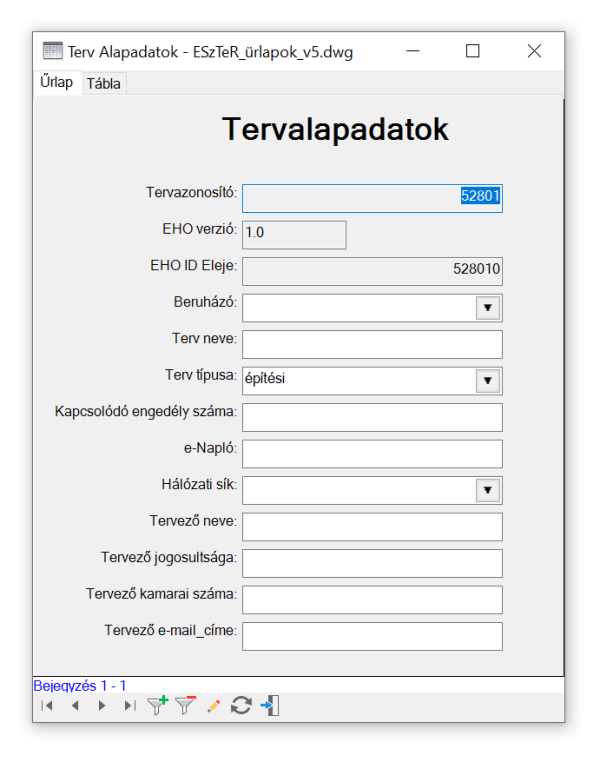
16.1. Űrlapok felépítése és használata

Az űrlapok űrlap vagy tábla üzemmódban jeleníthetik meg az adatokat. A nézetmódok között az űrlap tetején található megfelelő lapokra kattintva váltogathat a felhasználó.

Név	Cím	Mértékegység	Adattípus	Hossz/pontosság	Lépték	Választható	Alapértelmezett	Kapcsolat(ok)
FID	FID		Number	18		False		
KODH	Kod		Number	5		True		
ME_FAJTA	Megszakító Fajta		Number	2		True		NY_ME_FAJTA.FID
ME_TIPUS	Megszakító Típusa		Char	100		True		
EHO_OBJ	EHO Objektum		Number	10		True		EHO_OBJEKTUMOK.FID
MELYSEG	Megszakító mélysége	méter	Number	4	2	True		
OLDALAK	Oldalak száma		Number	2		True		
BLOKK	Blokk		Char	50		True		
T_KOD	Tipus Kód		Char	10		True		
ALAPX	Méret X	méter	Number	5	2	True		
ALAPY	Méret Y	méter	Number	5	2	True		

162. ábra: Űrlap, tábla nézet

- Űrlap üzemmódban mindig csak egy objektum adatai láthatók az űrlapon.
- Tábla üzemmódban az összes objektum adata látszik az űrlapon (kivéve, ha szűrés előzte meg, mert akkor csak a szűrt adatok jelennek meg).
- Tábla nézetben az adatok a mezőnevekre fejlécére kattintva nevezhetők, így rendszerezheti a felhasználó az adatokat a szűrőben csökkenő vagy növekvő sorrendben.
- Megjelölés könyvjelzővel - A Tábla nézet módban az első oszlopra kattintva a felhasználó megcímkézheti az adatokat. A kiválasztott bejegyzések # jellel címkézett, azaz könyvjelzőzött adatok. A könyvjelzővel jelölt bejegyzéseket feldolgozhatja a felhasználó – például törölheti – egyszerre.
- A bal alsó sarokban található gombbal a felhasználó eltávolíthat vagy hozzáadhat könyvjelzőket (könyvjelzőzhető például az összes bejegyzés, vagy akár el is távolíthatók a könyvjelzők).
- Űrlap nézet módban akár További lapokra is eloszthatók mezők, ez abban az esetben ajánlott, ha egy lapon túl sok adatmező szerepelne már. ESZTER-ben minden mező egy űrlapon szerepel.



163. ábra: Űrlap, űrlap nézet

16.1.1. Űrlapok eszköztára

164. ábra: Az űrlapok eszköztára

Minden űrlap alján található egy navigációs eszköztár. Az eszköztáron megtalálható funkciógombok száma attól függ, hogy az űrlap geometriával rendelkező vagy anélküli adattáblát jelenít meg. A geometriával rendelkező objektumosztályok űrlapjai bővebbek. Az alábbi táblázat a teljes eszközkészletet mutatja be.

Gomb	Funkció	ESzTeR-ben használata javasolt/nem javasolt**
	Első bejegyzés, előző, következő, utolsó bejegyzés.	igen
	Szűrő: Az adatbázisban található adatok szűrésére, és a jellemzők keresésére szolgál.	igen
	Szűrő eltávolítása: Minden bejegyzés megjelenítése.	igen
	Adat szerkesztése.	korlátozottan

	Frissítés	igen
	Ezt a parancsot geometriával még nem rendelkező, új jellemzők létrehozására használhatjuk. Ha elindítjuk a parancsot, az objektumosztály űrlap átvált Szerkesztés módba, és rögzíthetjük az adatokat. Ha egy referenciabejegyzés aktív, azt alkalmazni fogja a program.	korlátozottan
	Globális frissítés – Ezzel funkcióval az összes vagy épp aktuálisan szűrt adatokat csoportosan lehet módosítani.	korlátozottan
	A kapcsolódó tábla megnyitása.	korlátozottan
	Bejegyzés törlése.	korlátozottan
	Az objektum vagy objektumok adatainak riportolása, nyomtatása.	igen
	Nagyítás a kiválasztott objektumra.	igen
	Kiemelés nagyítása.	igen
	A kiválasztott jellemző kiemelése a rajzon.	igen
	A kiválasztási halmazban szereplő összes jellemző kiemelése a rajzon.	igen
	Kiemelés megszüntetése.	igen
	Azonos objektumosztályon belüli másik objektum kijelölése és adatainak megjelenítése (rajzon).	igen
	Ezzel a paranccsal digitalizálhatjuk az objektumosztálynak megfelelő geometriával rendelkező jellemzőt. A parancs indításával a grafikus ablak aktívvá válik, így az összes rendelkezésre álló grafikus eszközt használhatjuk az objektum létrehozásához.	korlátozottan
	Ennek a parancsnak a segítségével digitalizálhatjuk egy meglévő adathoz a geometriáját. A funkció akkor használható, ha az adatokat az űrlapon már létrehoztuk, de geometriát még nem rendeltünk hozzá.	korlátozottan
	Ezzel a paranccsal kiválaszthatunk egy meglévő objektumot a rajzon, és hozzákapcsolhatja a geometria nélküli adathoz.	nem
	A kiválasztott jellemzőhöz kapcsolódó címke (felirat) létrehozása és elhelyezése. Csak abban az esetben	korlátozottan

	használható, ha az adott objektumosztályhoz már korábban definiálásra került címke.	
	Vonal irányának megfordítása.	nem
	Megfordítja a szűrőben található összes vonal irányát.	nem
	A objektum hozzáadása a sematikus munkafolyamat objektumkezelőhöz.	nem
	A Kapcsolatok kezelése terület megjelenítése.	nem
	Megjeleníti a objektumosztály-űrlap helyi menüjét.	igen
	Űrlap feloldása/rögzítése a szakági modell intéző területére.	igen

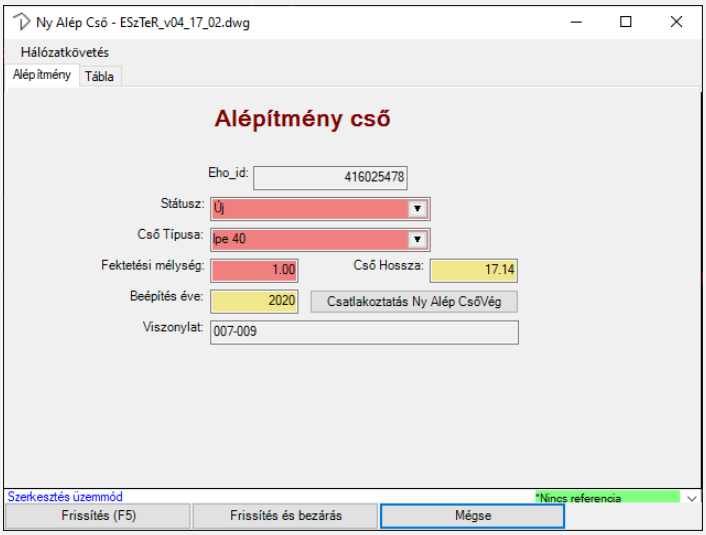
** Az ESZTER-ben használata Javasolt/nem javasolt oszlop magyarázata:

- Igen: korlátozás nélkül használható
- Korlátozottan: használható, de nagy odafigyeléssel, mert a felhasználó felülírhat olyan adatmezőket, melyek ESZTER működését és az EHO adatmodellt befolyásolhatják.
- Nem: nem javasolt a használata vagy ESZTER adatmodelljében nem értelmezhető. Például vonal irányának megfordítása.

16.1.2. Űrlap vezérlőelemek, adatmezők

Az űrlapokon a következő adatmező típusokkal találkozhatunk:

- **Szabad szöveges beviteli mező (szöveg, szám):** például beépítés éve, fektetési mélység.
- **Legörülő lista:** a legördülő listák a leggyakrabban használt vezérlőelemek közé tartoznak. A legördülő listák egy szövegmezőből és egy ahhoz kapcsolódó listából állnak. A lista a mezőhöz tartozó nyílra kattintva nyitható meg. Például: Státusz, Cső típusa.
- **Alapvető űrlapindító:** Ezzel a gombbal a felhasználó megnyithat egy második űrlapot, amely kapcsolódó bejegyzéseket tartalmaz a szűrőben. Például: Tételes munkajegyzék.
- **Védett mezők:** Ezen mezők értékét a felhasználó nem módosíthatja, csak láthatja. Például: EHO ID.
- **Kiválasztó gombok:** ESZTER-ben eldöntendő kérdéseknél érhető el. Például: Földelt (igen/nem).



165. ábra: Űrlap adatmezők

A bejegyzések véglegesítése a **Frissítés (F5)** vagy a **Frissítés és Bezárás** gombbal valósítható meg.

Az űrlapon megtalálható adatmezők különböző színeket vehetnek fel:

- **Piros:** Kötelezően kitöltendő mező. Amennyiben üresen marad vagy hibás érték (adattípus) kerül megadásra az űrlap figyelmeztetést ad és az adatok korrigálásig nem menthető.
- **Sárga:** Nem kötelező mező, akár üresen is hagyható, de amennyiben a beviteli mező adattípus értékével (formátumával) ellentétes érték kerül beírásra, az űrlap figyelmeztetést ad és az adatok a korrigálásig nem menthető.
- **Szürke:** Felhasználó által nem módosítható mező.

16.2. Alapadatok törzsadatok bővítése, módosítása

Az ESZTER tervezői programon belül a törzs űrlapokon keresztül van lehetőség a törzsadatok rögzítésére, módosítására. Léteznek olyan törzsadatok, melyek zároltak, a felhasználó által nem bővíthetők, szerkeszthetők. Ezen űrlapok esetén csak az adatok megtekintésére, exportálására van lehetősége a felhasználónak.

Ha az űrlapnál nem engedélyezett a módosítás, az űrlapon a "Tábla zárolt. NMHH által központilag karbantartott." üzenet jelenik meg.

Legördülő menük esetén nem érdemes 24 karakternél hosszabb szöveget megadni, mivel a keretprogram a 24 karakteren felüli karaktereket nem tudja majd megjeleníteni.

Az űrlapoknál

- a kötelezően kitöltendő mezők **piros** színnel
- az opcionálisan kitöltendő mezők **sárga** színnel
- a nem kitölthető mezők pedig **szürke** színnel jelennek meg.

Megjegyzés: Az űrlapok esetén nincsenek definiálva a palettáknál elérhető automatizmusok, így az ott végzett módosítások során a tervezőnek körültekintően kell eljárnia. Például egy FF és FA infrastruktúra elem lerakásán a paletta esetén a program megvizsgálja, hogy az adott pontra lehelyezhető-e, űrlap esetén a felhasználó bárhova leteheti azt.

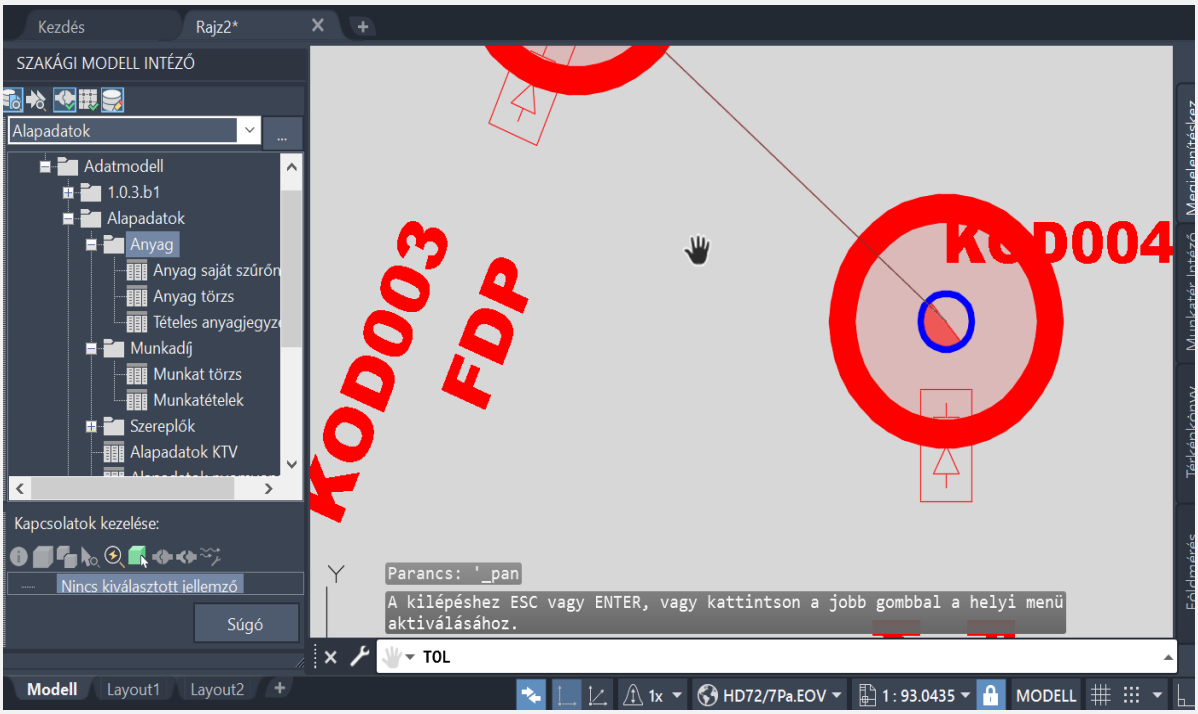
Az űrlapok címei az űrlapok típusától függően eltérő színnel jelennek meg. Az űrlapoknál alkalmazott stílusok az alábbi táblázatban láthatók.

Típus	**Szín**
Objektum	gesztenyebarna (maroon)
Fajta	sötétkék
Típus	kék
Típushoz tartozó gyermek táblák	világos kék (dőlt)
XML import táblák	fukszia
Működést befolyásoló zárolt tábla	halvány vörös
EHO központi törzs értékkészlet	gesztenyebarna (dőlt)
Elvi	lila
Egyéb	fekete
Saját szűrő	türkiz

Az űrlapok eléréséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap Gyors elérés panel **Szakági modell intéző** utasítására kell kattintania. A TOPOBASE parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Szakági modell intéző.

A megjelenő panel felső részén található legördülő listában található meg az **Alapadatok** jellemzőcsoport, amelyet kiválasztva többek között az Alapadatok, a Cím törzs, a Rajz és a Saját adatok jellemzőosztályokat érheti el a felhasználó.

16.2.1. Anyag jellemzők

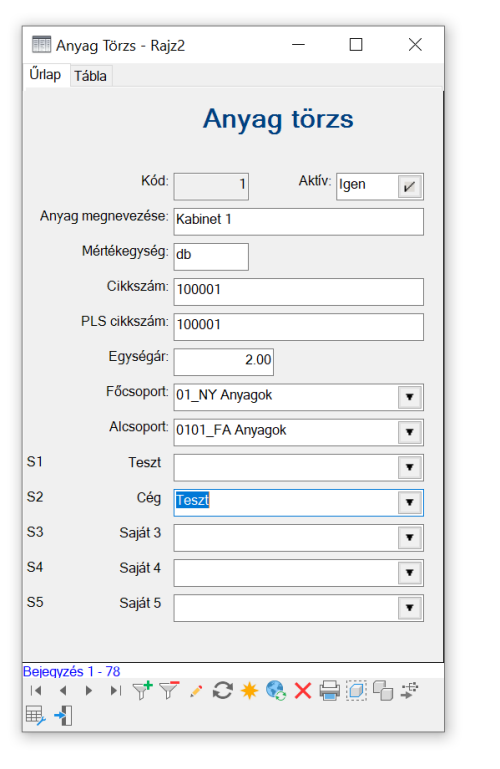


166. ábra: Az Anyag jellemzőosztály

A szakági modell intézőben az **Alapadatok** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Alapadatok** jellemzőosztály alatt találhatók meg az **Anyag** jellemzők. Egy adott jellemző szerkesztéséhez a felhasználónak az adott jellemzőre kell jobb egérgombbal kattintania, majd kiválasztania az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget.

Anyag törzs

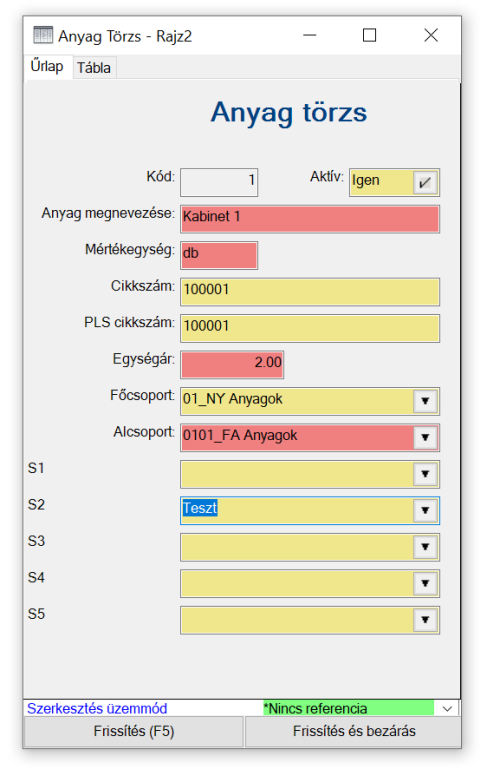
Az anyag törzs bővítésére módosítására szolgáló űrlap. ESZTER szakági modelljében az **Alapadatok** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Alapadatok** téma **Anyag** altémájából az **Anyag Törzs** jellemzőosztályként érhető el.



167. ábra: Az Anyag Törzs jellemző űrlap

Tipp: Az űrlap bármely más űrlapról, ahol a saját anyagszűrőt kell megadni, a kiválasztó mezőbe történő dupla kattintással is elérhető.

Adatbevitel esetén a pirossal jelzett mezők megadása kötelező. A saját szűrők (S1-től S5-ig) használata, megadása nem kötelező. Minden anyagot kötelezően egy alcsoportba kell sorolni.



168. ábra: Anyag Törzs űrlap - adatbevitel

Az Alcsoportok a Főcsoportokhoz vannak rendelve, így ezen az űrlapon a Főcsoport nem beviteli mező, hanem egy előszűrő az Alcsoport kiválasztásához. Az Alcsoportnál minden esetben a fentebb kiválasztott Főcsoport alá tartozó elemek jellennek meg.

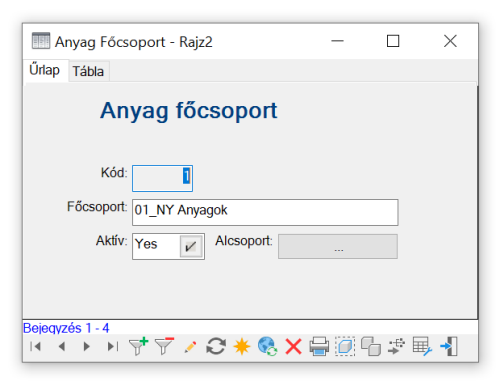
ESZTER palettáiban az anyagok közül csak azok a tételek jelenek meg, melyeknél a tervező az **Aktív** értéket "Yes"-re állította.

Az űrlapon keresztül elérhető űrlapok:

- Anyag főcsoport
- Anyag alcsoport
- Saját szűrő értékek (S1-S5)

Anyag főcsoport

Az anyagjegyzék főcsoportjainak létrehozására szolgáló űrlap. ESZTER szakági modelljében az **Alapadatok** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Alapadatok\Anyag** altémájából az **Anyag Törzs** jellemzőosztályon keresztül érhető el az Anyag főcsoport beviteli mezőre duplán kattintva.



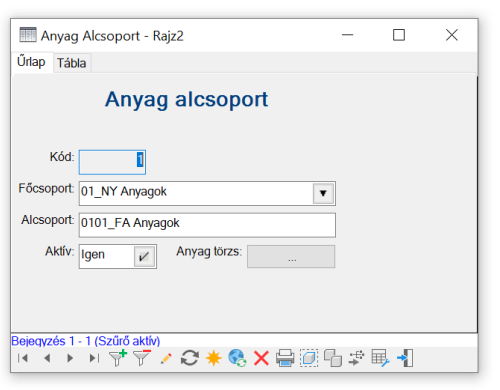
169. ábra: Anyag főcsoport

Tipp: Az űrlap bármely más űrlapról, ahol Főcsoportot kell megadni, a kiválasztó mezőbe történő dupla kattintással is elérhető.

Az Alcsoport gombra kattintva az Alcsoport űrlap jelenik meg, a kiválasztott Főcsoportra szűrve.

Anyag alcsoport

Az anyagjegyzék alcsoportjainak létrehozására szolgáló űrlap. ESZTER szakági az **Alapadatok** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Alapadatok\Anyag** altémájából az **Anyag Törzs** jellemzőosztályon keresztül érhető el az Anyag alcsoport beviteli mezőre duplán kattintva.



170. ábra: Anyag alcsoport

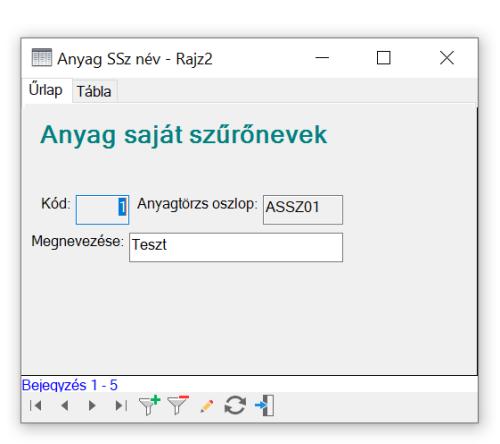
Tipp: Az űrlap bármely más űrlapról, ahol Alcsoportot kell megadni, a kiválasztó mezőbe történő dupla kattintással is elérhető.

Az Anyag törzs gombra kattintva az Anyag törzs űrlap jelenik meg, a kiválasztott Főcsoportra szűrve.

Anyag saját szűrő nevek

ESZTER lehetőséget biztosít a felhasználók számára, hogy az anyag törzsben öt saját szűrőoszlopot alkalmazzanak. Ehhez a szakági modell anyagtörzs táblájában öt oszlop áll rendelkezésre, melyekhez oszloponként saját értékkészlet hozható létre.

Az Anyag saját szűrő nevek űrlap az anyagjegyzék saját szűrőinek elnevezésére szolgál. ESZTER szakági az **Alapadatok** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Alapadatok\Anyag** altémájából az **Anyag saját szűrőnevek** jellemzőosztályként érhető el.



171. ábra: Anyag saját szűrő nevek űrlap

Tipp: Az űrlap bármely más űrlapról, ahol a saját anyagszűrőt kell megadni, a kiválasztó mezőbe történő dupla kattintással is elérhető.

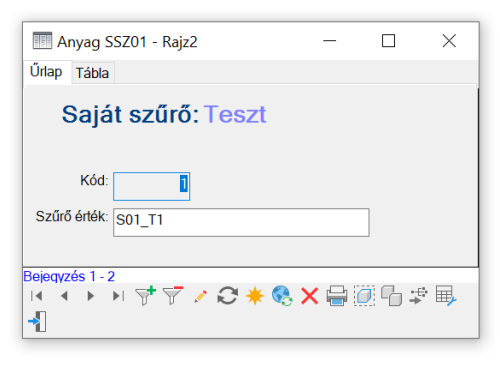
Az Anyag Saját Szűrő nevek űrlapon kizárólag a megnevezés módosítására van lehetőség, illetve az abban foglalt adatokat lehet exportálni, vagy azokat Excelből frissíteni.

Saját szűrő értékek

Mindegyik saját szűrőhöz tartozik egy értékkészlet tábla, amelynél a felhasználó meghatározhatja, hogy az adott szűrőoszlop milyen értékeket vehet fel. Az anyag törzs táblában az adott szűrő érték legördülő listából választható ki, ahol a lista tartalma az ezen táblában definiált értékekből áll.

ESZTER szakági modelljében az **Alapadatok** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Alapadatok\Anyag** altémájából az **Anyag Törzs** jellemzőosztályon keresztül érhető el az S1, S2, S3, S4 vagy S5 beviteli mezőre duplán kattintva.

A lentebb látható képen a "Teszt" felirat helyén a felhasználó által meghatározott szűrőnév jelenik meg.

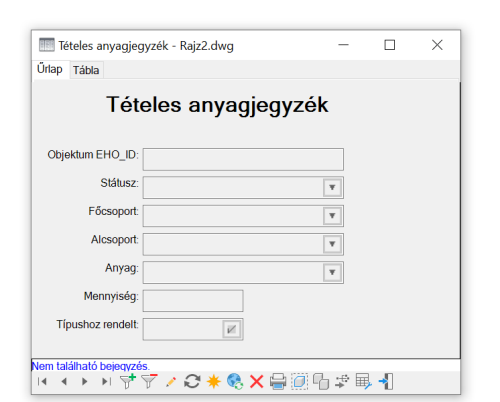


172. ábra: Saját szűrő beállítása

Tipp: Az űrlap bármely más űrlapról, ahol a saját anyagszűrőt kell megadni, a kiválasztó mezőbe történő dupla kattintással is elérhető.

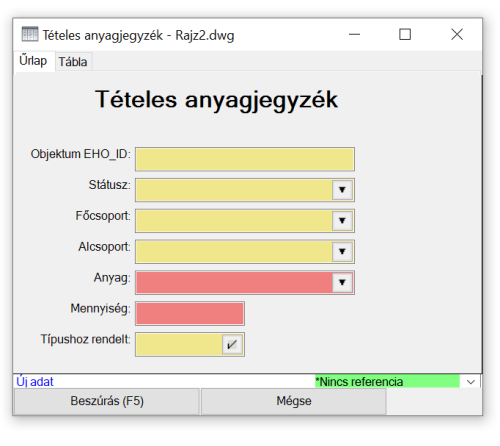
Tételes anyagjegyzék

Az anyagok rögzítésére szolgáló űrlap. ESZTER szakági modelljében az **Alapadatok** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Alapadatok\Anyag** altémájából a **Tételes anyagjegyzék** jellemzőosztályként érhető el. Amennyiben a terven belül objektumhoz nem rendelt anyagot szeretne a felhasználó rögzíteni, akkor azt kizárólag ezen az űrlapon keresztül teheti meg.



173. ábra: Tételes anyagjegyzék űrlap

Az Anyag és a Mennyiség megadása kötelező. A Főcsoport és Alcsoport ezen esetben nem beviteli mező, hanem az anyag kiválasztását segítő előválasztó. Amennyiben egy tételt objektumhoz szeretné a tervező rendelni, akkor megadhatja az adott objektum EHO azonosítóját. A palettákról felvitt anyagok minden esetben az adott objektumhoz kapcsolódnak. Ennek következtében az objektumhoz rendelt anyagok az objektum törlése esetén automatikusan törlődnek.

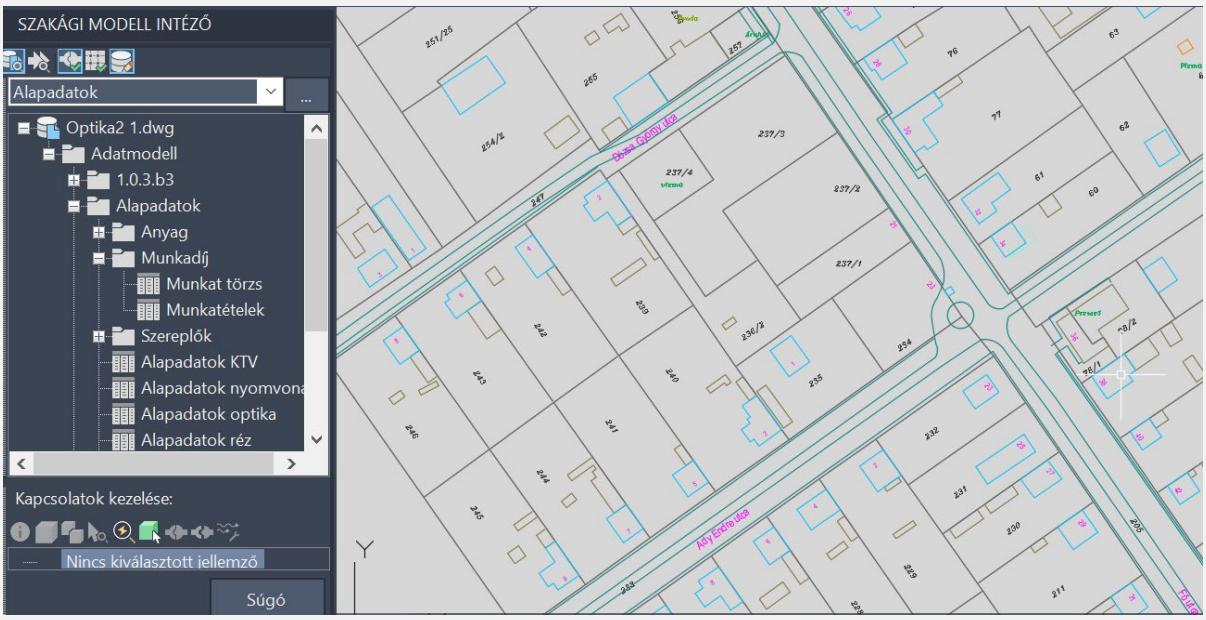


174. ábra: Tételes anyagjegyzék űrlap - adatbevitel

Azon anyagok, melyek egy adott konkrét típushoz definiált alapértelmezett tételek, azoknál a **Típushoz rendelt** paraméter értéke az automatikus hozzárendeléskor "Igen" értéket vesz fel, azaz mindig hozzá kapcsolódik a korábban kiválasztott objektum. Az így rögzített sorok esetében, ha az adott objektum típusa változik, akkor a hozzá tartozó alapértelmezett sorok is változnak, az új típusnak megfelelően. Ezen változás a felhasználó által az adott objektumhoz rendelt egyéb anyag tételeket nem érinti.

16.2.2. Munkadíj jellemzők

Az űrlapok eléréséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap Gyors elérés panel **Szakági modell intéző** utasítására kell kattintania. A TOPOBASE parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Szakági modell intéző.



175. ábra: A Munkadíj tételek jellemzőosztály

A szakági modell intézőn belül az Alapadatok jellemzőcsoporton belül az **Adatmodel\Alapadatok** jellemzőosztályon belül találhatók meg a **Munkadíj** jellemzők. Egy adott jellemző szerkesztéséhez a felhasználónak az adott jellemzőre kell jobb egérgombbal kattintania, majd kiválasztania az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget.

Az ESZTER tervezői programban a munkadíj tételeket a Munkadíjtétel törzshöz tartozó űrlapokon keresztül lehet rögzíteni, vagy módosítani.

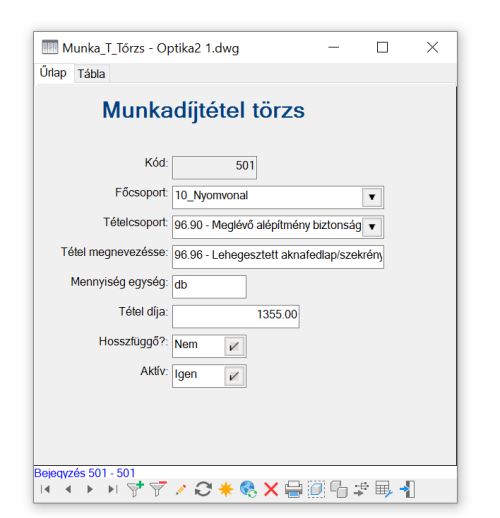
A Munkadíjtétel törzs munkatétel Főcsoport és Tételcsoport kategóriákkal van ellátva. Minden munkadíj tételt kötelezően egy Tételcsoporthoz kell rendelni és minden tételcsoportot kötelezően egy főcsoporthoz kell rendelni.

A hosszú legördülő listák elkerülése végett, mind a csoportokra, mind az egyes tételekre vonatkozóan egy **Aktív** érték Igen/Nem állapotba állítható, a palettákban azok fognak megjelenni, melyeknél az értéket a felhasználó "Igen" értékűre állította.

Az űrlapokon keresztül lehetőség van a tételtörzs importálására és exportálására, valamint globális frissítéssel tömeges adatmódosításra.

Munkadíjtétel törzs

A munkadíjtételek bővítésére, módosítására szolgáló űrlap. ESZTER szakági modelljében az **Alapadatok** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Alapadatok** téma **Munka** altémájából az **Munkat törzs** jellemzőosztályként érhető el.

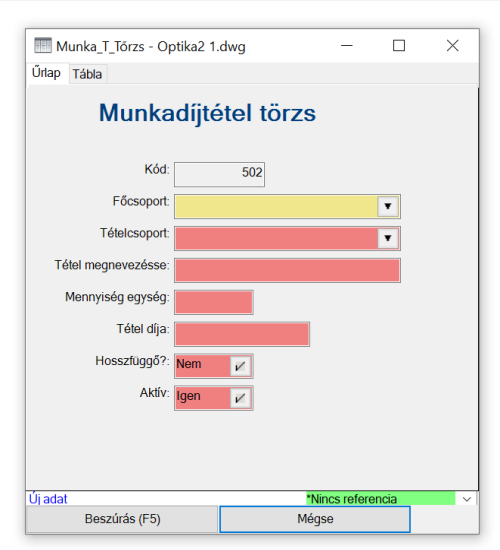


176. ábra: A Munkadíjtétel törzs jellemző űrlap

Tipp: Az űrlap bármely más űrlapról, ahol munkatételt kell megadni, a kiválasztó mezőbe történő dupla kattintással is elérhető.

A piros mezők megadása kötelező.

Minden munkadíjtételt kötelezően egy tételcsoportba kell sorolni.



177. ábra: Munkadíjtétel Törzs űrlap - adatbevitel

Az Altételek a Főcsoportokhoz vannak rendelve, így ezen az űrlapon a Főcsoport nem beviteli mező, hanem egy előszűrő a Tételcsoport kiválasztásához. A tételcsoportnál minden esetben a fentebb kiválasztott Főcsoport alá tartozó elemek jelennek meg.

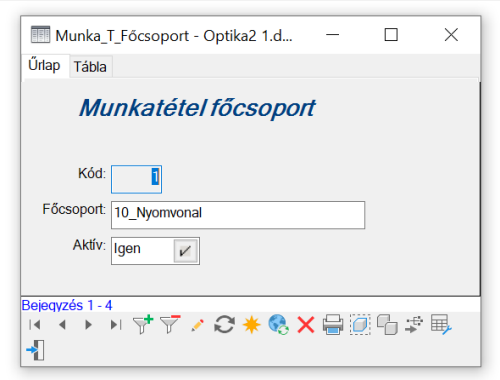
ESZTER palettáiban a munkatétel elemek közül csak azok a tételek jelenek meg, melyeknél a tervező az **Aktív** értéket "Igen"-re állította

Az űrlapon keresztül elérhető űrlapok:

- Munkatétel főcsoport
- Munkatétel alcsoport (a Tételcsoport beviteli mezőbe kattintva)

Munkatétel főcsoport

A munkatétel főcsoport bővítésére, módosítására szolgáló űrlap. ESZTER szakági modelljében az **Alapadatok** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Alapadatok** téma **Munka** altémájából az **Munkat törzs** jellemzőn, illetve a **Munkatételek** jellemzőn keresztül érhető el.



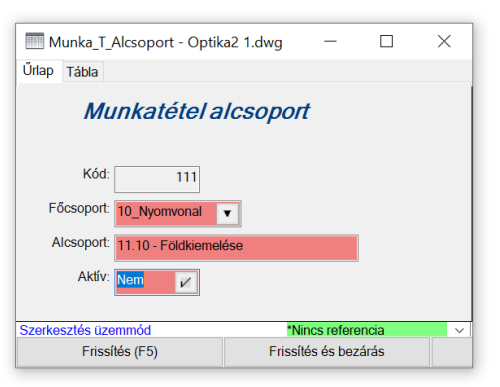
178. ábra: Munkatétel főcsoport

Tipp: Az űrlap bármely más űrlapról, ahol Főcsoportot kell megadni, a kiválasztó mezőbe történő dupla kattintással is elérhető.

A pirossal jelzett mezők megadása kötelező.

Munkatétel alcsoport

A munkatételek alcsoportjainak létrehozására szolgáló űrlap. ESZTER szakági modelljében az **Alapadatok** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Alapadatok** téma **Munka** altémájából az **Munkat törzs** jellemzőn, illetve a **Munkatételek** jellemzőn keresztül érhető el.



179. ábra: Munkatétel alcsoport

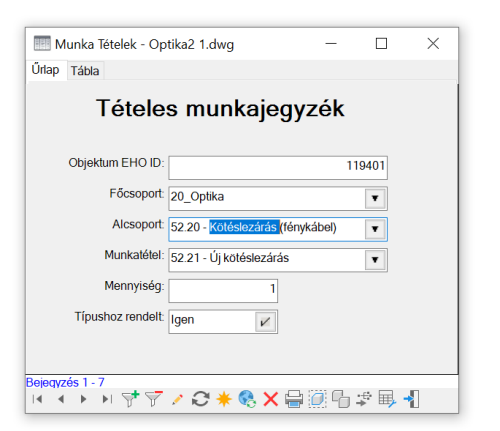
Tipp: Az űrlap bármely más űrlapról, ahol Alcsoportot kell megadni, a kiválasztó mezőbe történő dupla kattintással is elérhető.

A piros mezők megadása kötelező.

Tételes munkajegyzék

A tételes munkajegyzék tartalmazza a felhasználó által palettákon vagy űrlapokon keresztül az egyes objektumokhoz rendelt munkadíjtételeket. Az ezen információkat tartalmazó adattáblában az adatok

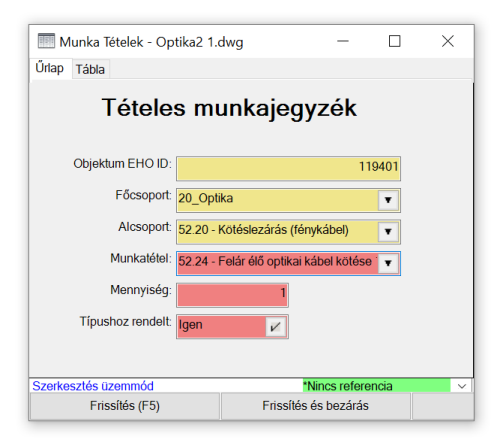
rögzítési soronként szerepelnek. A tételes munkajegyzék űrlapon keresztül lehetősége van a felhasználónak a tervezett munkatételek bővítésére, a tételes adatok exportálására, rögzített adatok törlésére, szerkesztésére.



180. ábra: Tételes munkajegyzék űrlap

A tételes munkajegyzék a Munkatételek rögzítésére szolgáló űrlap. ESZTER szakági modelljében az **Alapadatok** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Alapadatok** téma **Munka** altémájából az **Munkatételek** jellemzőosztályként érhető el.

Amennyiben a tervben objektumhoz nem rendelt munkadíj tételt szeretne a felhasználó rögzíteni, akkor azt kizárólag ezen az űrlapon keresztül teheti meg.



181. ábra: Tételes munkajegyzék űrlap - adatbevitel

Az űrlapon a **Munka tétel** és a **Mennyiség** megadása kötelező, a Főcsoport és alcsoport ezen esetben nem beviteli mező, hanem a Munka tétel kiválasztását segítő előválasztó.

Amennyiben a felhasználó egy tételt az objektumhoz szeretné rendelni, akkor megadhatjuk az adott objektum EHO azonosítóját. A palettákról felvitt munkadíj tételek minden esetben az adott objektumhoz kapcsolódnak. Az objektumhoz rendelt munkadíj tételek az objektum törlése esetén automatikusan törlődnek.

Azon munkadíj tételek, melyek egy adott konkrét típushoz definiált alapértelmezett elemek, azoknál a **Típushoz rendelt** paraméter értéke az automatikus hozzárendeléskor "Igen" értéket vesz fel. Az így rögzített sorok esetében, ha az adott objektum típusa változik, akkor a hozzá tartozó alapértelmezett

sorok is változnak, az új típusnak megfelelően. Ezen változás a felhasználó által az adott objektumhoz rendelt egyéb munkadíj tételeket nem érinti.

Az űrlapon keresztül elérhető űrlapok:

- Munkatétel főcsoport
- Munkatétel alcsoport
- Munkadíjtétel törzs (a Munkatétel beviteli mezőre kattintva)

16.3. Nyomvonal törzsadatok bővítése, módosítása

Az ESZTER tervezői programon belül a törzs űrlapokon keresztül van lehetőség a törzsadatok rögzítésére, módosítására. Léteznek olyan törzsadatok, melyek zároltak, a felhasználó által nem bővíthetők, szerkeszthetők. Ezen űrlapok esetén csak az adatok megtekintésére, exportálására van lehetősége a felhasználónak.

Ha az űrlapnál nem engedélyezett a módosítás, az űrlapon a "Tábla zárolt. NMHH által központilag karbantartott." üzenet jelenik meg.

Legördülő menük esetén nem érdemes 24 karakternél hosszabb szöveget megadni, mivel a keretprogram a 24 karakteren felüli karaktereket nem tudja majd megjeleníteni.

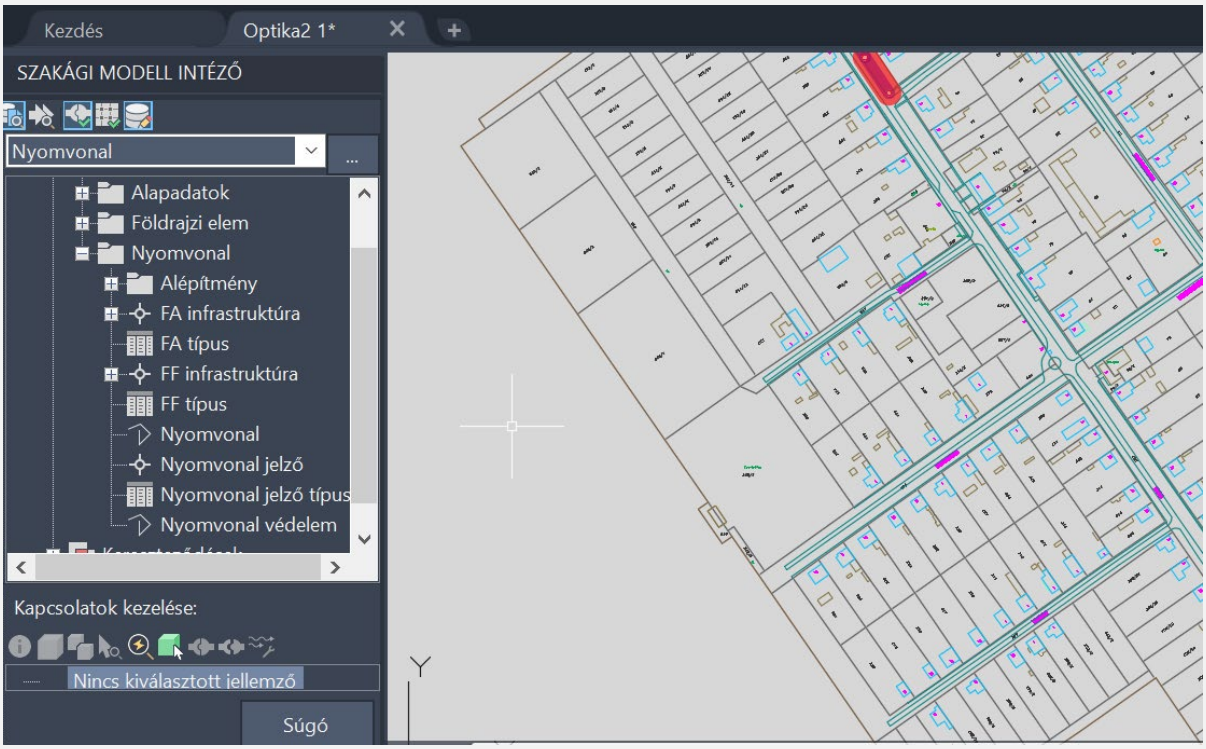
Az űrlapoknál

- a kötelezően kitöltendő mezők **piros** színnel
- az opcionálisan kitöltendő mezők **sárga** színnel
- a nem kitölthető mezők pedig **szürke** színnel jelennek meg.

Megjegyzés: Az űrlapok esetén nincsenek definiálva a palettáknál elérhető automatizmusok, így az ott végzett módosítások során a tervezőnek körültekintően kell eljárnia. Például egy FF és FA infrastruktúra elem lerakásán a paletta esetén a program megvizsgálja, hogy az adott pontra lehelyezhető-e, űrlap esetén a felhasználó bárhova leteheti azt. Ugyanígy a tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető sincs automatikusan űrlapon keresztül az objektumokhoz rendelve, azt a felhasználónak manuálisan kell az objektumokhoz hozzáadnia. Az ismertetett okok miatt **az objektumok létrehozására és módosítására a palettát javasolt elsődlegesen alkalmazni, nem az űrlapot.**

16.3.1. FF infrastruktúra jellemzők

Az űrlapok eléréséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap Gyors elérés panel **Szakági modell intéző** utasítására kell kattintania. A TOPOBASE parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Szakági modell intéző.

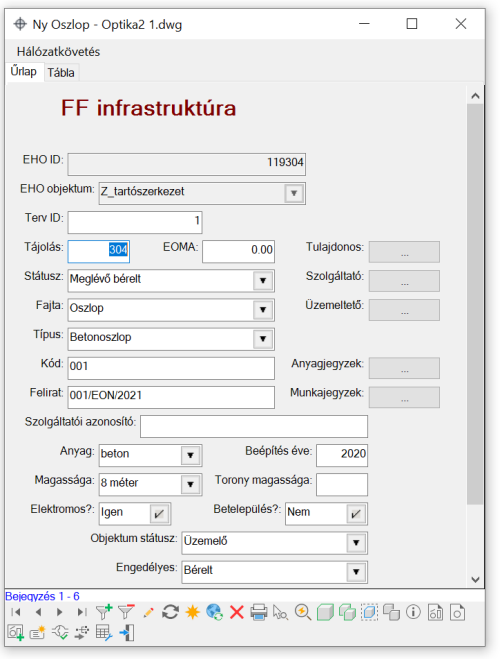


182. ábra: Az FF_Infrastruktúra jellemző a Szakági Intézőben

A szakági modell intézőben a **Nyomvonal** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Nyomvonal** jellemzőosztály alatt találhatók meg az **FF és FA infrastruktúra** jellemzők.

FF infrastruktúra törzs

Az **Adatmodell\Nyomvonal** jellemzőosztályon belül található meg az **FF Infrastruktúra** jellemző, amelyre jobb egérgombbal kattintva, majd az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget választva jeleníthető meg az FF infrastruktúra űrlap.



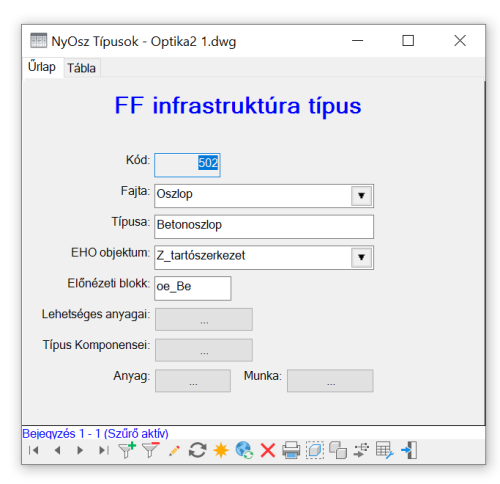
183. ábra: Az FF Infrastruktúra űrlap

Az űrlapon keresztül elérhető más űrlapok:

- Tervezési státusz
- FF infrastruktúra fajta
- FF infrastruktúra típus
- Objektumok tulajdonosai
- Objektumok szolgáltatói
- Objektumok üzemeltetői
- Tételes anyagjegyzék
- Tételes munkajegyzék
- Tartószerkezet anyag

FF infrastruktúra típus

Föld feletti infrastruktúra elemek alapértelmezett anyagainak definiálására szolgáló űrlap, amely az aktuális FF Infrastruktúra űrlapról indítható a **Típus** mezőbe duplán kattintva, vagy az **Adatmodell\Nyomvonal** jellemzőosztályon belül az **FF típus** jellemzőre jobb egérgombbal kattintva, majd az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget választva. Az egy típushoz rendelt anyagokat ESZTER automatikusan rögzíti az anyagjegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.

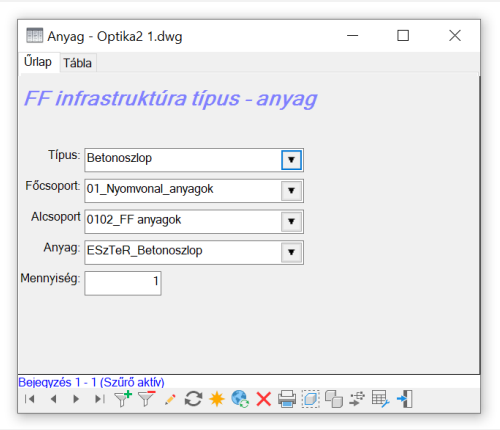


184. ábra: FF infrastruktúra típus űrlap

Tipp: Egy típushoz tetszőleges számú anyag rendelhető. Lehetőség van akár a szükséges segédanyagokat is hozzárendelni egy típushoz.

FF infrastruktúra típus - anyag

Föld feletti Infrastruktúra elemek alapértelmezett anyagai definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális FF Infrastruktúra Típus űrlapjáról (lásd fentebb) indítható az **Anyag** beviteli mezőre duplán kattintva. Az ezen űrlapon típushoz rendelt anyagokat ESZTER automatikusan rögzíti az anyagjegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.



185. ábra: FF infrastruktúra Típus-Anyag űrlap

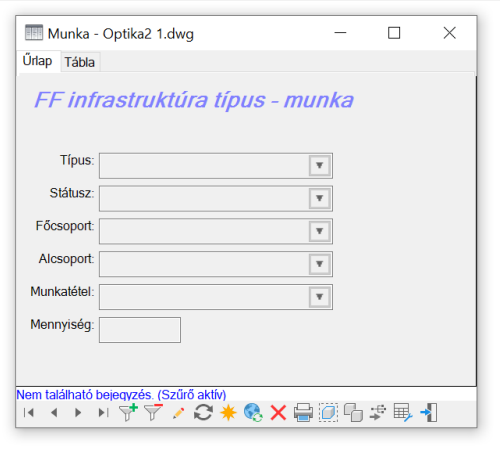
Tipp: Egy típushoz tetszőleges számú anyag rendelhető, lehetőség van akár a szükséges segédanyagokat is hozzárendelni egy típushoz.

A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy FF infrastruktúra típushoz új anyagtétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően az **Anyag törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

FF infrastruktúra típus - munka

Föld feletti Infrastruktúra elemek alapértelmezett munkadíj tételeinek definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális FF Infrastruktúra Típus űrlapjáról (lásd fentebb) indítható a **Munka** beviteli mezőre duplán

kattintva. Az ezen űrlapon típushoz rendelt munkatételeket ESZTER automatikusan rögzíti az anyagjegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.



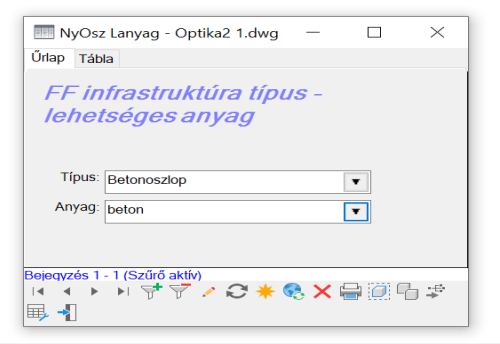
186. ábra: FF infrastruktúra Típus-Munka űrlap

A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy FF infrastruktúra típushoz új munkatétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően a Munkadíjtétel törzs űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz a **Munkatétel** beviteli mezőre kattintva.

Oszlop lehetséges anyag

Oszlop típusok lehetséges anyagainak definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális FF Infrastruktúra Típus űrlapjáról (lásd fentebb) indítható a **Lehetséges anyagai** mezőre duplán kattintva.

Amennyiben egy Oszlop típushoz a felhasználó definiál lehetséges anyagokat, akkor az adott típusú oszlop esetén a palettában csak a definiált anyagok jelenek majd meg.

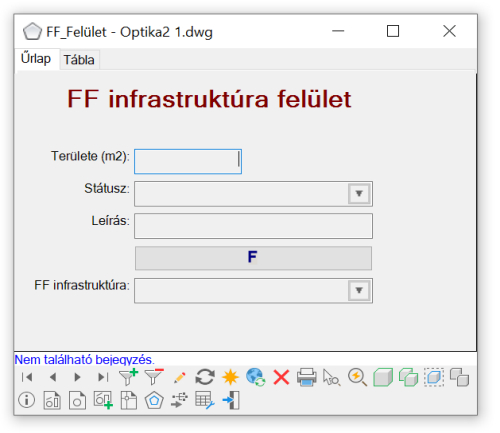


187. ábra: Oszlop lehetséges anyag űrlap

FF infrastruktúra felület

Föld feletti infrastruktúra Felület megrajzolására szolgáló űrlap.

A szakági modell intézőn belül az **Adatmodell\Nyomvonal\FF infrastruktúra** jellemzőosztályon belül található meg az **FF felület** jellemző, amelyre jobb egérgombbal kattintva, majd az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget választva jeleníthető meg az FF Infrastruktúra felület űrlap.

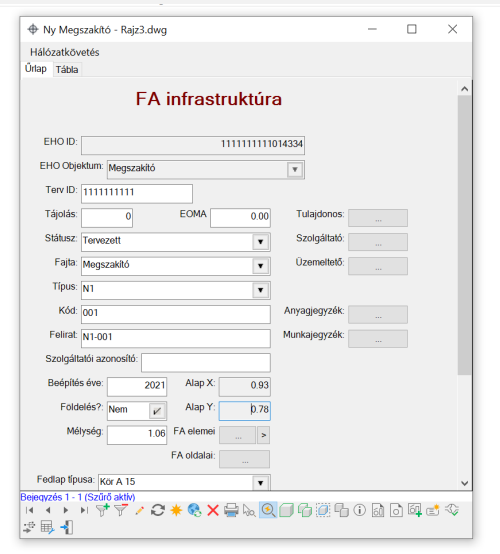


188. ábra: FF infrastruktúra felület űrlap

16.3.2. FA infrastruktúra jellemzők

Az űrlapok eléréséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap Gyors elérés panel **Szakági modell intéző** utasítására kell kattintania. A TOPOBASE parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Szakági modell intéző.

A Szakági modell intézőn belül a legördülő listából a **Nyomvonal** elemet kiválasztva, majd az **Adatmodell\Nyomvonal** jellemzőosztályon belül található meg az **FA_Infrastruktúra** jellemzők. A **FA_Infrastruktúra** elemre jobb egérgombbal kattintva, majd az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget választva jeleníthető meg a FA Infrastruktúra űrlap.



189. ábra: Az FA Infrastruktúra űrlap

A FA infrastruktúra űrlapról elérhető űrlapok:

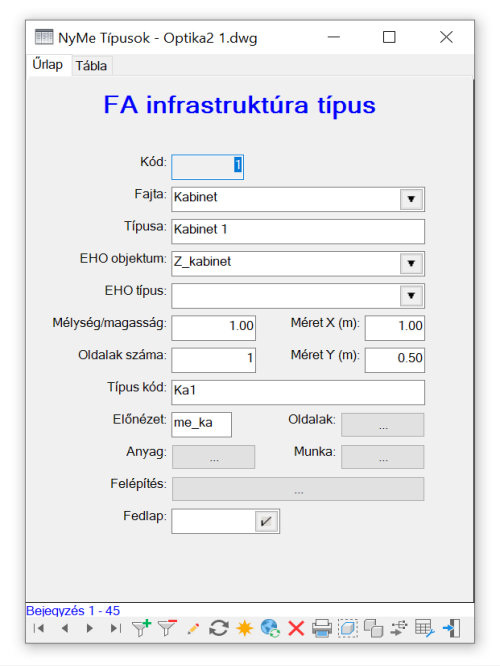
- Tervezési státusz
- FA infrastruktúra fajta

- FA infrastruktúra típus
- Objektumok tulajdonosai
- Objektumok szolgáltatói
- Objektumok üzemeltetői
- Tételes anyagjegyzék
- Tételes munkajegyzék
- FA infrastruktúra elemek
- Megszakító oldal
- Objektum státusz
- Eközmű adatszolgáltatási szint
- Eközmű adatelőállítás módja
- Engedélyes

A FA infrastruktúra Alap X és Alap Y értéke nem módosítható. A megszakító méretei a típusnál definiáltak. Más méretű megszakító létrehozásához létre kell hozni egy új típust a FA infrastruktúra típus űrlapon.

FA infrastruktúra típus

Föld alatti infrastruktúra elemek alapértelmezett típusainak definiálására szolgáló űrlap, amely az aktuális FA Infrastruktúra űrlapról indítható a **Típus** mezőbe duplán kattintva, vagy az **Adatmodell\Nyomvonal** jellemzőosztályon belül az **FA típus** jellemzőre jobb egérgombbal kattintva, majd az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget választva. Az egy típushoz rendelt anyagokat ESZTER automatikusan rögzíti az anyagjegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.



190. ábra: FA infrastruktúra típus űrlap

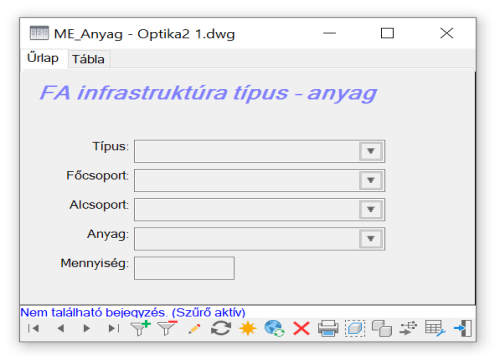
A FA infrastruktúra típus űrlapról a következő űrlapok érhetők el:

- FA infrastruktúra típus - gyári oldal
- FA infrastruktúra típus - anyag
- FA infrastruktúra típus - munka

- FA infrastruktúra típus - felépítés

FA infrastruktúra típus - anyag

Föld alatti Infrastruktúra elemek alapértelmezett anyagai definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális FA Infrastruktúra típus űrlapjáról (lásd fentebb) indítható az **Anyag** mezőre duplán kattintva. Az ezen űrlapon típushoz rendelt anyagokat ESZTER automatikusan rögzíti az anyagjegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.

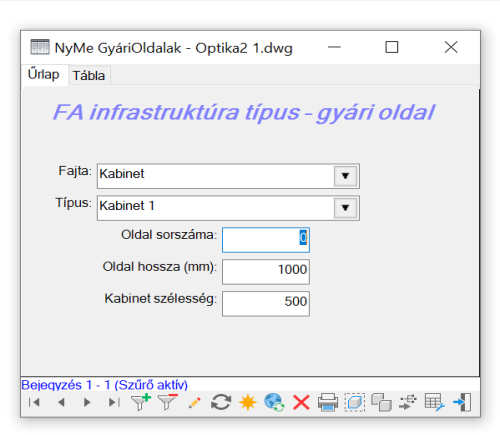


191. ábra: FA infrastruktúra Típus-Anyag űrlap

A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy FA infrastruktúra típushoz új anyagtétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően az **Anyag törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

FA infrastruktúra típus - gyári oldal

Föld alatti infrastruktúra elemek oldalainak definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális FA Infrastruktúra Típus űrlapjáról (lásd fentebb) indítható az **Oldalak** mezőre duplán kattintva.

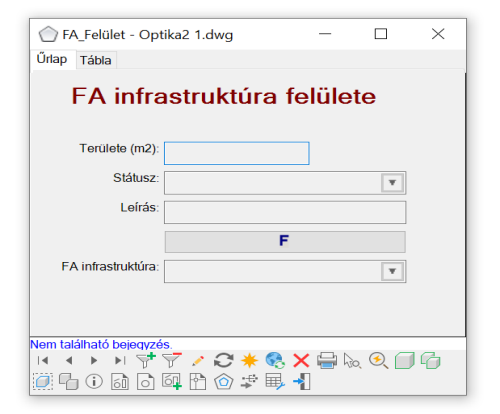


192. ábra: FA infrastruktúra oldal űrlap

FA infrastruktúra felület

Föld alatti Infrastruktúra felület megrajzolására szolgáló űrlap.

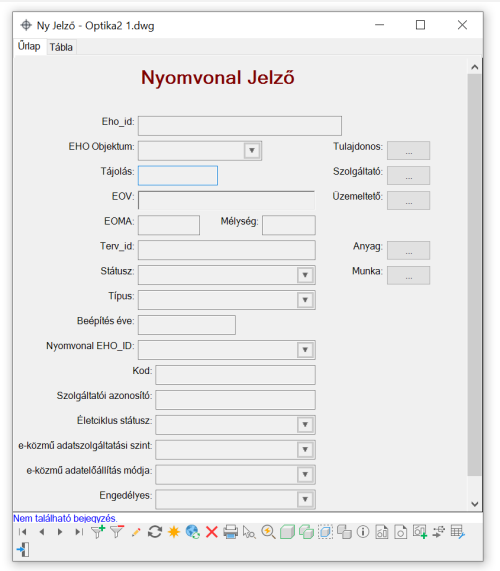
A szakági modell intézőn belül az **Adatmodell\Nyomvonal\FA_infrastruktúra** jellemzőosztályon belül található meg az **FA_Felület** jellemző, amelyre jobb egérgombbal kattintva, majd az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget választva jeleníthető meg a FA Infrastruktúra felület űrlap.



193. ábra: FA infrastruktúra felület űrlap

16.3.3. Nyomvonal jelző jellemzők

A Nyomvonal jelző űrlappal nyomvonal jelző elemek rögzítésére, módosítására van lehetőség. ESZTER szakági modelljében az **Adatmodell\Nyomvonal** témán belül a **Nyomvonal jelző** jellemzőnél érhető el.



194. ábra: Nyomvonal jelző űrlap

Az űrlapról elérhető további űrlapok:

- Tervezési státusz
- Jelző típus
- Objektumok tulajdonosai
- Objektumok szolgáltatói
- Objektumok üzemeltetői

- Tételes anyagjegyzék
- Tételes munkajegyzék
- FA infrastruktúra elemek
- Objektum státusz
- Eközmű adatszolgáltatási szint
- Eközmű adatelőállítás módja
- Engedélyes

16.4. KTV törzsadatok bővítése, módosítása

Az ESZTER tervezői programon belül a törzs űrlapokon keresztül van lehetőség a törzsadatok rögzítésére, módosítására. Léteznek olyan törzsadatok, melyek zároltak, a felhasználó által nem bővíthetők, szerkeszthetők. Ezen űrlapok esetén csak az adatok megtekintésére, exportálására van lehetősége a felhasználónak.

Ha az űrlapnál nem engedélyezett a módosítás, az űrlapon a "Tábla zárolt. NMHH által központilag karbantartott." üzenet jelenik meg.

Legördülő menük esetén nem érdemes 24 karakternél hosszabb szöveget megadni, mivel a keretprogram a 24 karakteren felüli karaktereket nem tudja majd megjeleníteni.

Az űrlapoknál

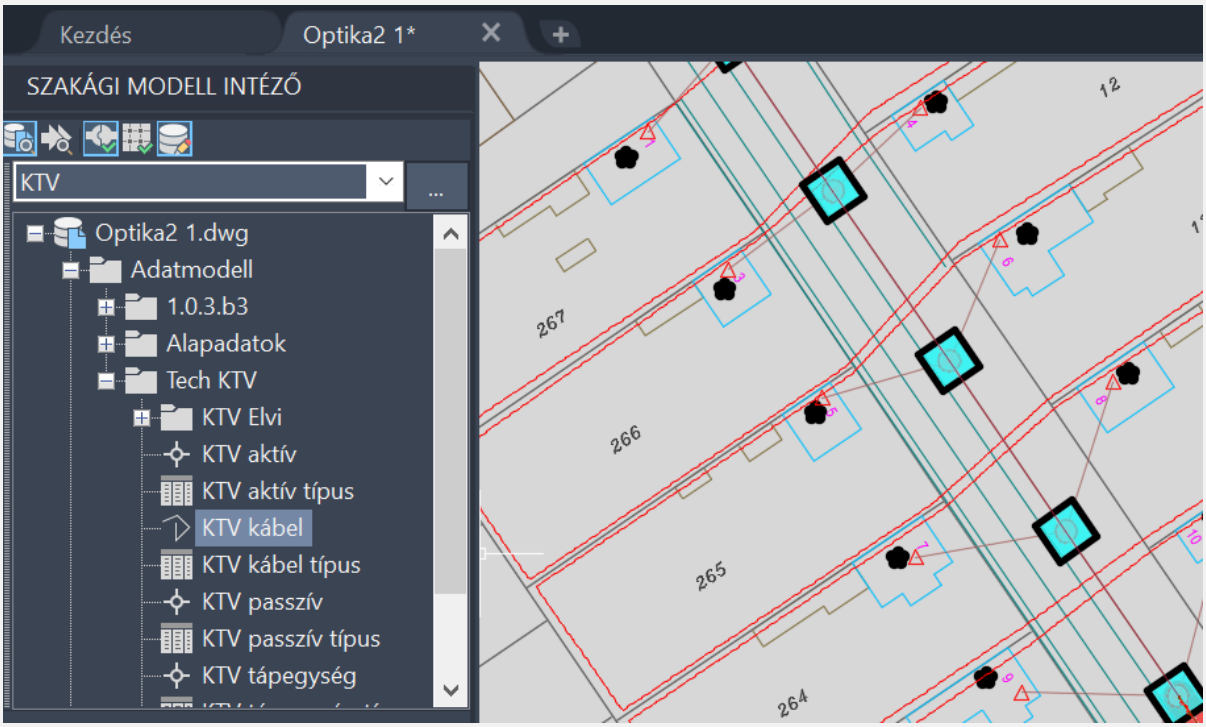
- a kötelezően kitöltendő mezők **piros** színnel
- az opcionálisan kitöltendő mezők **sárga** színnel
- a nem kitölthető mezők pedig **szürke** színnel jelennek meg.

Megjegyzés: Az űrlapok esetén nincsenek definiálva a palettáknál elérhető automatizmusok, így az ott végzett módosítások során a tervezőnek körültekintően kell eljárnia. Például egy FF és FA infrastruktúra elem lerakásán a paletta esetén a program megvizsgálja, hogy az adott pontra lehelyezhető-e, űrlap esetén a felhasználó bárhova leteheti azt. Ugyanígy a tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető sincs automatikusan űrlapon az objektumokhoz, azt a felhasználónak manuálisan kell az objektumokhoz hozzáadnia. Az ismertetett okok miatt **az objektumok létrehozására és módosítására a palettát javasolt elsődlegesen alkalmazni, nem az űrlapot.**

Az űrlapok eléréséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap Gyors elérés panel **Szakági modell intéző** utasítására kell kattintania. A TOPOBASE parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Szakági modell intéző.

A megjelenő panel felső részén található legördülő listában található meg a **KTV** jellemzőcsoport, amelyet kiválasztva többek között a KTV alapadatok, a KTV elvi, KTV aktív, KTV kábel és KTV passzív jellemzőosztályokat érheti el a felhasználó.

16.4.1. KTV aktív jellemzők

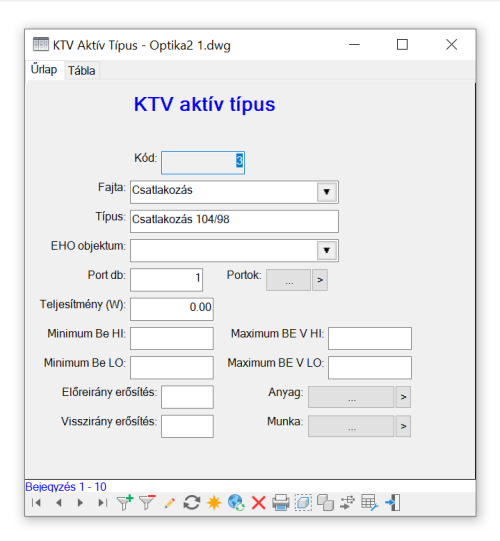


195. ábra: A KTV jellemzőcsoport a Szakági Intézőben

A szakági modell intézőben a **KTV** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Tech KTV** jellemzőosztályon belül található meg a **KTV aktív típus, a KTV aktív** jellemzőosztály. Egy adott jellemző szerkesztéséhez a felhasználónak az adott jellemzőre kell jobb egérgombbal kattintania, majd kiválasztania az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget.

KTV aktív típus

KTV aktív berendezés típus rögzítésére, módosítására szolgáló űrlap. ESZTER szakági modelljében az **Tech KTV** témából a **KTV aktív típus** jellemzőosztályként érhető el.



196. ábra: KTV aktív típus űrlap

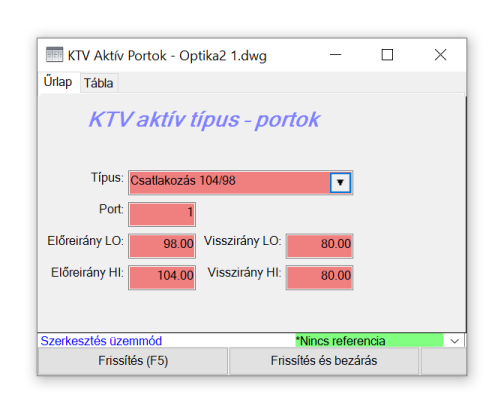
Tipp: Az űrlap bármely más űrlapról, ahol aktív típust kell megadni, a kiválasztó mezőbe történő dupla kattintással is elérhető.

Az űrlapon keresztül elérhető űrlapok:

- KTV aktív típus - portok
- KTV aktív típus - anyag
- KTV aktív típus - munka

KTV aktív típus - portok

KTV aktív berendezés kimeneti portjainak definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális KTV aktív típus űrlapjáról indítható (lásd fentebb. ESZTER egy aktív berendezéshez négy kimeneti portot kezel (négy feletti portokkal nem számol).



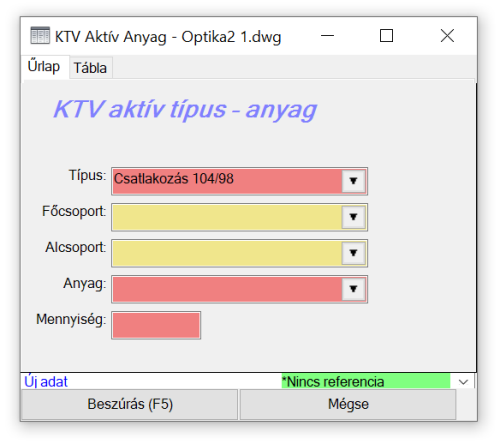
197. ábra: KTV aktív típus portok űrlap

Tipp: Olyan erősítő típusnál, ahol a kimeneti mérőpont a kimeneti osztókártya előtt helyezkedik el, annak paraméterei rögzíthetők 0-s port számmal önálló portként. A 0-s Portot ESZTER nem tekinti valós fizikai portnak, oda berendezés nem csatolható, de az értékeit számolja, az erősítő táblában megjeleníthető.

KTV aktív típus - anyag

KTV aktív berendezés alapértelmezett anyagainak definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális KTV aktív típus űrlapjáról indítható (lásd fentebb).

Az egy típushoz rendelt anyagokat ESZTER automatikusan rögzíti az anyagjegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.



198. ábra: KTV aktív típus - anyag űrlap

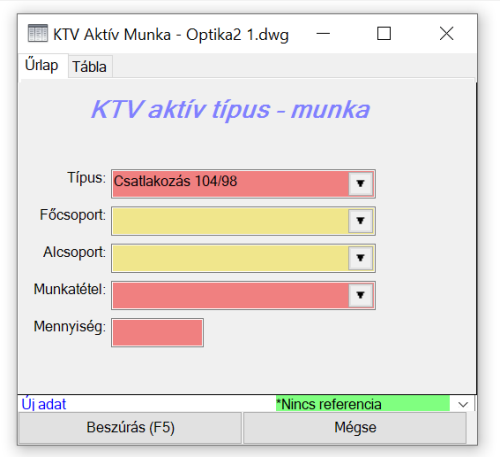
Tipp: Egy típushoz tetszőleges számú anyag rendelhető. Lehetőség van akár a szükséges segédanyagokat is hozzárendelni egy típushoz.

A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy KTV aktív típushoz új anyagtétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően az **Anyag törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

KTV aktív típus - munka

KTV aktív berendezés alapértelmezett munkadíj tételeinek definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális KTV aktív típus űrlapjáról indítható (lásd fentebb).

Az egy típushoz rendelt munkatételeket ESZTER automatikusan rögzíti a munkajegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.



199. ábra: KTV aktív típus - munka űrlap

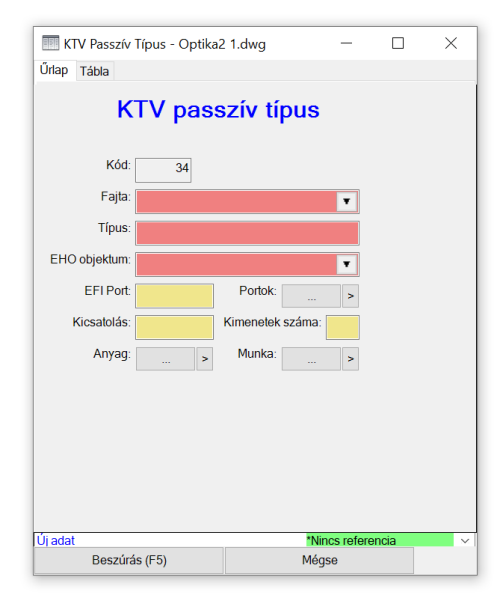
A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy KTV aktív típushoz új munkatétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően az **Munkadíjtétel törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

16.4.2. KTV passzív jellemzők

A szakági modell intézőben a **KTV** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Tech KTV** jellemzőosztályon belül található meg a **KTV passzív típus** és a **KTV passzív** jellemzőosztály. Egy adott jellemző szerkesztéséhez a felhasználónak az adott jellemzőre kell jobb egérgombbal kattintania, majd kiválasztania az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget.

KTV passzív típus

KTV passzív berendezés típus rögzítésére, módosítására szolgáló űrlap. ESZTER szakági modelljében az **Tech Koax** témából a **KTV Passzív Típus** jellemzőosztályként érhető el.



200. ábra: KTV passzív típus űrlap

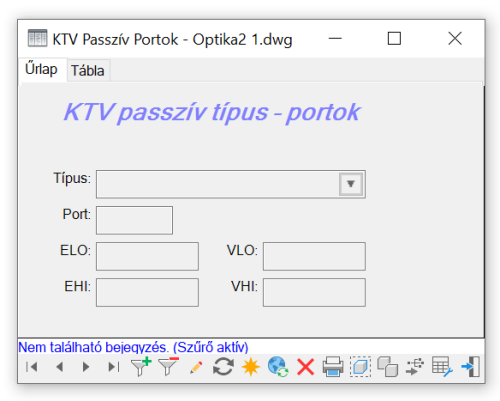
Tipp: Az űrlap bármely más űrlapról, ahol passzív típust kell megadni, a kiválasztó mezőbe történő dupla kattintással is elérhető.

Az űrlapon keresztül elérhető űrlapok:

- KTV passzív típus - portok
- KTV passzív típus - anyag
- KTV passzív típus - munka

KTV passzív típus - portok

KTV passzív berendezés kimeneti portjainak definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális KTV passzív típus űrlapjáról indítható (lásd fentebb. ESZTER egy passzív berendezéshez négy kimeneti portot kezel (négy feletti portokkal nem számol).



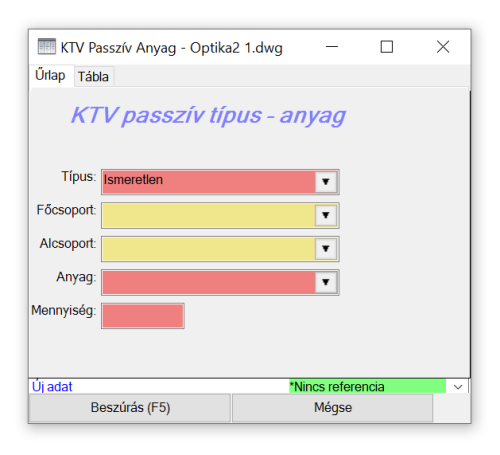
201. ábra: KTV passzív típus portok űrlap

A 0-s port minden esetben a passzív berendezés előfizetői kicsatolása. A 0-s port-hoz berendezés nem csatolható, az azon számolt jelszintek jelennek meg előfizetői jelszintként.

KTV passzív típus - anyag

KTV passzív berendezés alapértelmezett anyagainak definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális KTV passzív típus űrlapjáról indítható (lásd fentebb).

Az egy típushoz rendelt anyagokat ESZTER automatikusan rögzíti az anyagjegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.



202. ábra: KTV passzív típus - anyag űrlap

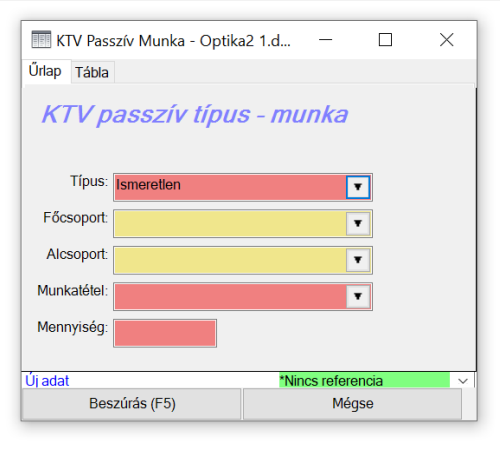
> **Tipp:** Egy típushoz tetszőleges számú anyag rendelhető. Lehetőség van akár a szükséges segédanyagokat is hozzárendelni egy típushoz.

A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy KTV passzív típushoz új anyagtétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően az **Anyag törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

KTV passzív típus - munka

KTV passzív berendezés alapértelmezett munkadíj tételeinek definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális KTV passzív típus űrlapjáról indítható (lásd fentebb).

Az egy típushoz rendelt munkatételeket ESZTER automatikusan rögzíti a munkajegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.



203. ábra: KTV passzív típus - munka űrlap

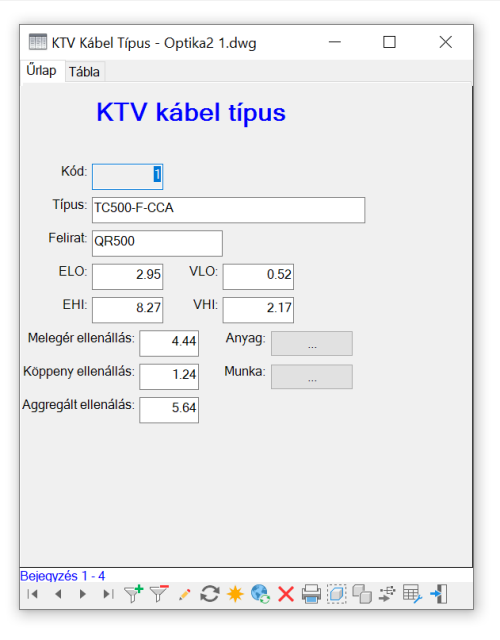
A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy KTV passzív típushoz új munkatétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően az **Munkadíjtétel törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

16.4.3. KTV kábel jellemzők

A szakági modell intézőben a **KTV** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Tech KTV** jellemzőosztályon belül található meg a **KTV kábel típus** és a **KTV kábel** jellemzőosztály. Egy adott jellemző szerkesztéséhez a felhasználónak az adott jellemzőre kell jobb egérgombbal kattintania, majd kiválasztania az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget.

KTV kábel típus

KTV kábel típus rögzítésére, módosítására szolgáló űrlap. ESZTER szakági modelljében az **Tech KTV** témából a **KTV kábel típus** jellemzőosztályként érhető el.



204. ábra: KTV kábel típus űrlap

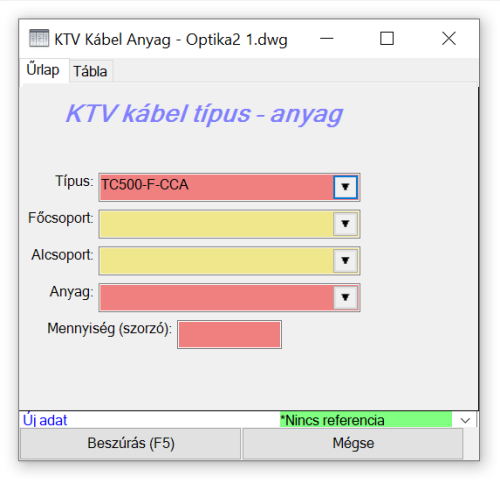
Az űrlapon keresztül elérhető űrlapok:

- KTV kábel típus - anyag
- KTV kábel típus - munka

KTV kábel típus - anyag

KTV kábel alapértelmezett anyagainak definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális KTV kábel típus űrlapjáról indítható (lásd fentebb).

Az egy típushoz rendelt anyagokat ESZTER automatikusan rögzíti az anyagjegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.



205. ábra: KTV kábel típus - anyag űrlap

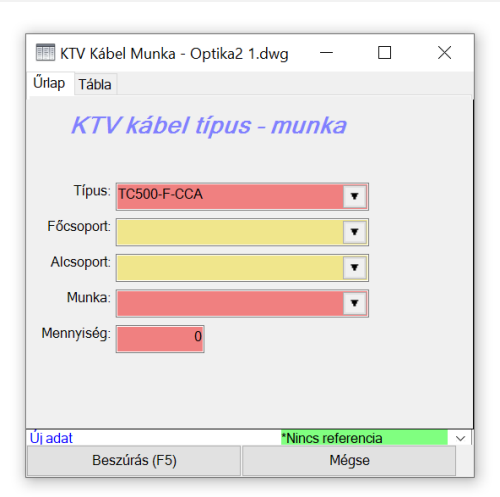
Tipp: Egy típushoz tetszőleges számú anyag rendelhető. Lehetőség van akár a szükséges segédanyagokat is hozzárendelni egy típushoz.

A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy KTV kábel típushoz új anyagtétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően az **Anyag törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

KTV kábel típus - munka

KTV kábel alapértelmezett munkadíj tételeinek definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális KTV kábel típus űrlapjáról indítható (lásd fentebb).

Az egy típushoz rendelt munkatételeket ESZTER automatikusan rögzíti a munkajegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.



206. ábra: KTV kábel típus - munka űrlap

A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy KTV kábel típushoz új munkatétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően az **Munkadíjtétel törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

16.5. Optika törzsadatok bővítése, módosítása

Az ESZTER tervezői programon belül a törzs űrlapokon keresztül van lehetőség a törzsadatok rögzítésére, módosítására. Léteznek olyan törzsadatok, melyek zároltak, a felhasználó által nem bővíthetők, szerkeszthetők. Ezen űrlapok esetén csak az adatok megtekintésére, exportálására van lehetősége a felhasználónak.

Ha az űrlapnál nem engedélyezett a módosítás, az űrlapon a "Tábla zárolt. NMHH által központilag karbantartott." üzenet jelenik meg.

Legördülő menük esetén nem érdemes 24 karakternél hosszabb szöveget megadni, mivel a keretprogram a 24 karakteren felüli karaktereket nem tudja majd megjeleníteni.

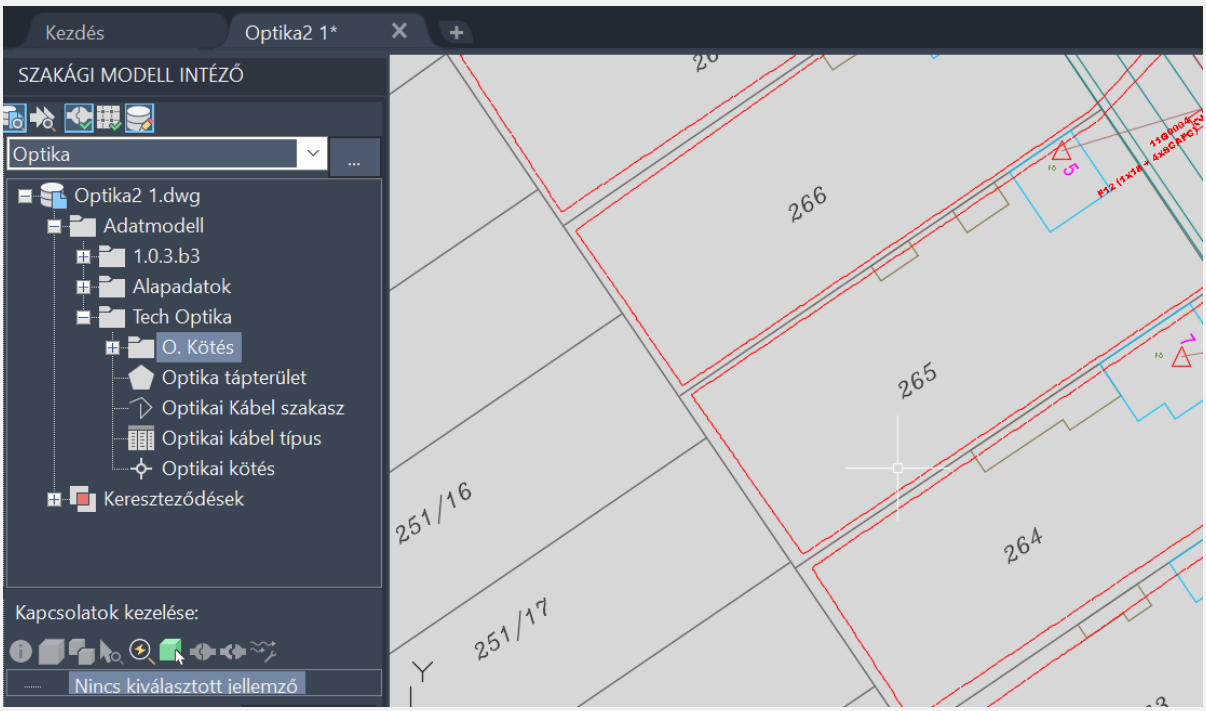
Az űrlapoknál

- a kötelezően kitöltendő mezők **piros** színnel
- az opcionálisan kitöltendő mezők **sárga** színnel
- a nem kitölthető mezők pedig **szürke** színnel jelennek meg.

Megjegyzés: Az űrlapok esetén nincsenek definiálva a palettáknál elérhető automatizmusok, így az ott végzett módosítások során a tervezőnek körültekintően kell eljárnia. Például egy FF és FA infrastruktúra elem lerakásán a paletta esetén a program megvizsgálja, hogy az adott pontra

lehelyezhető-e, űrlap esetén a felhasználó bárhova leteheti azt. Ugyanígy a tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető sincs automatikusan űrlapon az objektumokhoz, azt a felhasználónak manuálisan kell az objektumokhoz hozzáadnia. Az ismertetett okok miatt **az objektumok létrehozására és módosítására a palettát javasolt elsődlegesen alkalmazni, nem az űrlapot.**

Az űrlapok eléréséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap Gyors elérés panel **Szakági modell intéző** utasítására kell kattintania. A TOPOBASE parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Szakági modell intéző.



207. ábra: A Tech Optika jellemzőosztály a Szakági Intézőben

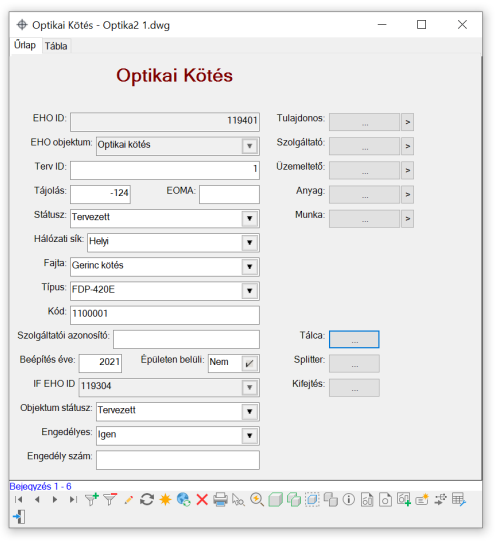
A szakági modell intézőben az **Optika** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Tech Optika** jellemzőosztályon belül találhatók meg az optika technológiához tartozó jellemzők és jellemzőosztályok.

16.5.1. Optikai kötés jellemzők

A szakági modell intézőben az **Optika** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Tech Optika** jellemzőosztályon belül található meg az **O Kötés** és az **Optikai kötés** jellemzőosztály. Egy adott jellemző szerkesztéséhez a felhasználónak az adott jellemzőre kell jobb egérgombbal kattintania, majd kiválasztania az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget.

Optikai kötés

Az Optikai kötés űrlappal optikai kötés elemek rögzítésére, módosítására van lehetőség. ESZTER szakági modelljében az **Tech Optika** témából az **Optikai kötés** jellemzőosztályként érhető el.



208. ábra: Optikai kötés űrlap

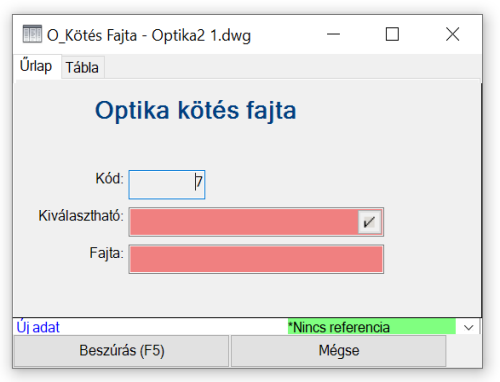
Az űrlapról elérhető további űrlapok:

- Tervezési státusz
- Hálózati sík
- Optikai kötés fajta
- Optikai kötés típus
- Objektumok tulajdonosai
- Objektumok szolgáltatói
- Objektumok üzemeltetői
- Tételes anyagjegyzék
- Tételes munkajegyzék
- Optikai kötés - Tálca
- Optikai kötés - Splitter
- Optikai kötés - Kifejtés
- Objektum státusz
- Engedélyes

Optikai kötés fajta

Optikai kötés típusok csoportosítására szolgáló tábla. Az Optikai kötés űrlap fajta mezőjébe duplán klikkelve nyitható meg.

Ha a tervező optikai kötés fajtával bővíti az alapkészletet, akkor ahhoz egy alá tartozó típust is fel kell vennie. Típus nélkül a fajta ugyanis nem választható palettáról.

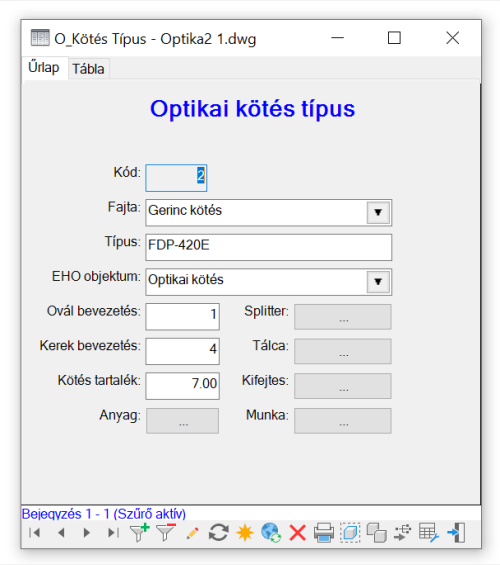


209. ábra: Optikai kötés fajta űrlap

Tipp: Az űrlap bármely más űrlapról, ahol optikai kötés fajtát kell kiválasztani, dupla klikkel a kiválasztó mezőbe klikkelve is elérhető.

Optikai kötés típus

Optikai kötés típus rögzítésére, módosítására szolgáló űrlap. ESZTER szakági modelljében a **Tech Optika\O_kötés** jellemzőosztályon belül érhető el, vagy az **Optikai kötés** űrlapon keresztül a Típus mezőbe duplán kattintva.



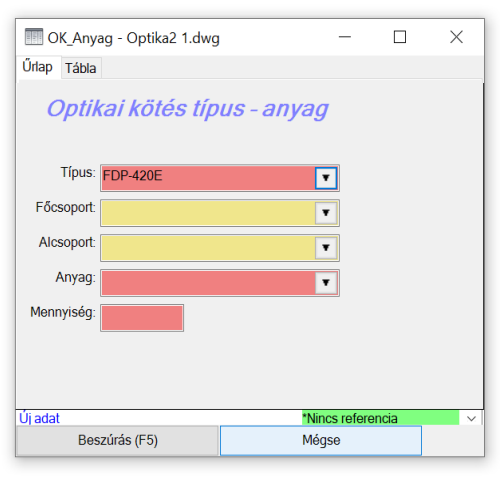
210. ábra: Optikai kötés típus űrlap

Az űrlapról elérhető további űrlapok:

- Optikai kötés típus - anyag
- Optikai kötés típus - splitter
- Optikai kötés típus - tálca
- Optikai kötés típus - kifejtés
- Optikai kötés típus - munka

Optikai kötés típus - anyag

Optikai kötések alapértelmezett anyagainak definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális Optikai kötés típus űrlapról indítható. Az itt egy típushoz rendelt anyagokat ESZTER automatikusan rögzíti az anyagjegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.



211. ábra: Optikai kötés típus - anyag űrlap

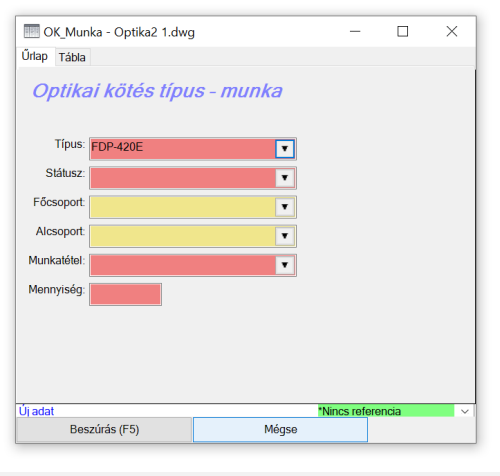
> **Tipp:** Egy típushoz tetszőleges számú anyag rendelhető. Lehetőség van akár a szükséges segédanyagokat is hozzárendelni egy típushoz.

A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy optikai kötés típushoz új anyagtétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően az **Anyag törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

Optikai kötés típus - munka

Optikai kötés berendezés alapértelmezett munkadíj tételeinek definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális Optikai kötés típus űrlapjáról indítható (lásd fentebb).

Az egy típushoz rendelt munkatételeket ESZTER automatikusan rögzíti a munkajegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.

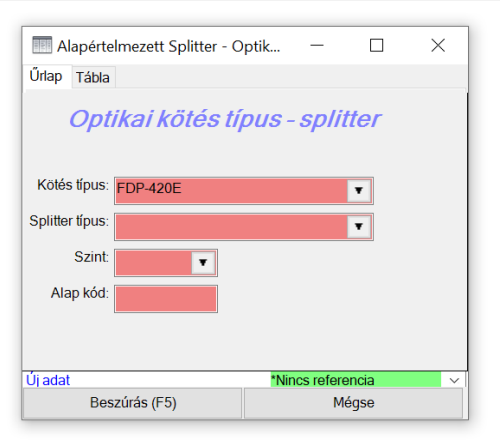


212. ábra: Optikai kötés típus - munka űrlap

A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy optikai kötés típushoz új munkatétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően az **Munkadíjtétel törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

Optikai kötés típus - splitter

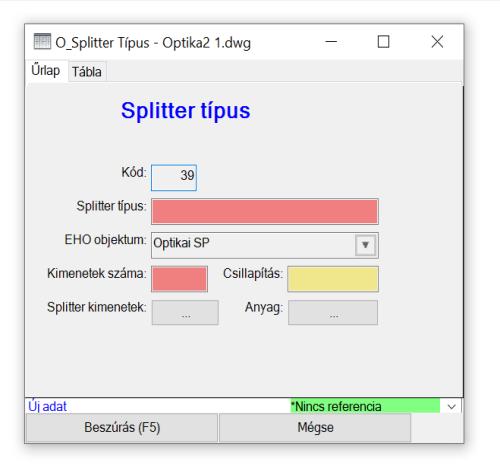
Alapértelmezett splitter típus(ok) rögzítésére, módosítására szolgáló űrlap. Az űrlapon keresztül elérhető a Splitter típus és a Splitter szintek űrlap, az adott beviteli mezőbe duplán kattintva.



213. ábra: Optikai kötés típus - splitter űrlap

Splitter típus

Splitter berendezés alapértelmezett értékeinek definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális Optikai kötés típus - splitter űrlapról indítható a **Splitter típus** melletti mezőbe duplán kattintva (lásd fentebb).

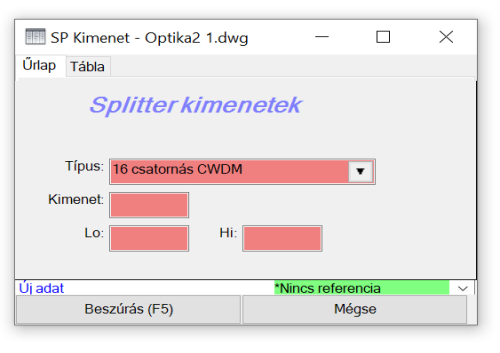


214. ábra: Splitter típus űrlap

A Splitter kimenetek melletti mezőbe duplán kattintva érhető el a Splitter kimenetek űrlap.

Splitter kimenetek

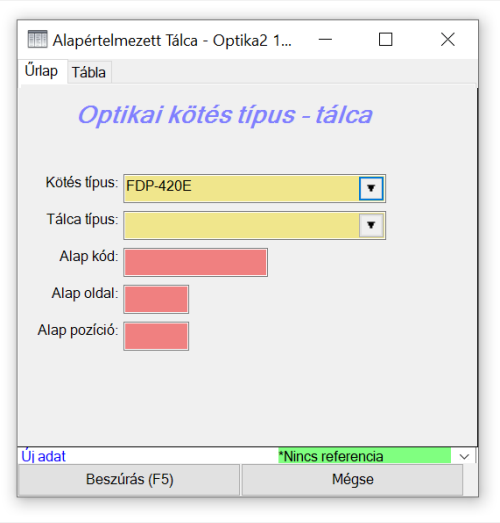
Splitter kimenetek alapértelmezett értékeinek definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális Splitter űrlapjáról indítható (lásd fentebb), vagy a Szakági intézőn keresztül a **Tech Optika\O. Kötés** témán belül.



215. ábra: Splitter kimenetek űrlap

Optikai kötés típus - tálca

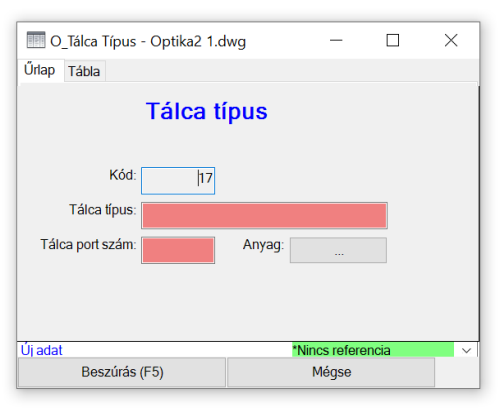
Alapértelmezett tálca típus(ok) rögzítésére, módosítására szolgáló űrlap. Az űrlapon keresztül elérhető a Tálca típus űrlap (lásd lentebb), az adott beviteli mezőbe duplán kattintva.



216. ábra: Optikai kötés típus - tálca űrlap

Tálca típus

Tálca berendezés alapértelmezett értékeinek definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális Optikai kötés típus - tálca űrlapról indítható a **Tálca típus** melletti beviteli mezőbe kattintva (lásd fentebb).

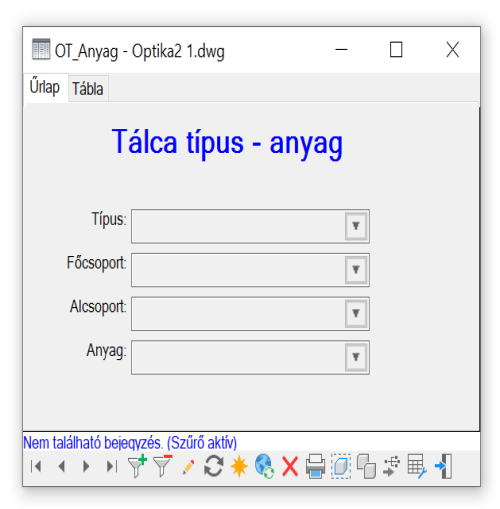


217. ábra: Tálca típus űrlap

Az Anyag melletti mezőbe duplán kattintva érhető el a Tálca típus - anyag űrlap.

Tálca típus - anyag

Tálca típusok alapértelmezett anyagértékeinek definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális Tálca típus űrlapról indítható (lásd fentebb).

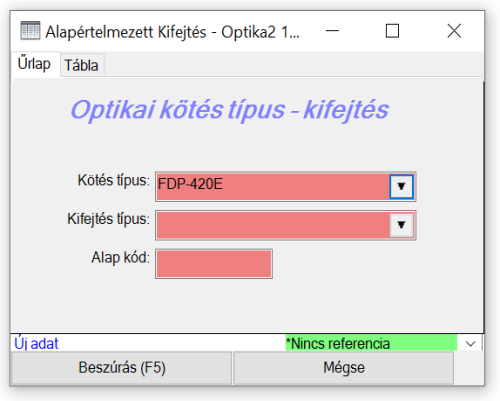


218. ábra: Tálca típus - anyag űrlap

A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy tálca típushoz új anyagtétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően az **Anyag törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

Optikai kötés típus - kifejtés

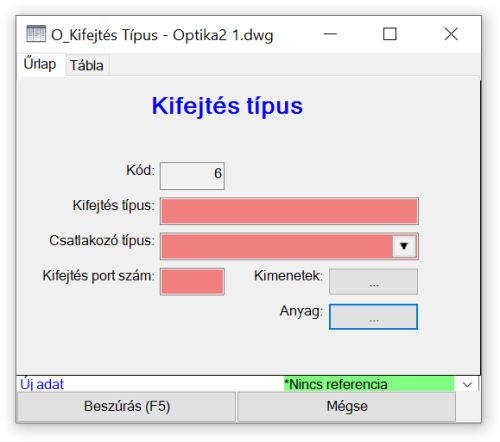
Alapértelmezett kifejtés típus(ok) rögzítésére, módosítására szolgáló űrlap. Az űrlapon keresztül elérhető a Kifejtés típus űrlap (lásd lentebb), az adott beviteli mezőbe duplán kattintva.



219. ábra: Optikai kötés típus - kifejtés űrlap

Kifejtés típus

Kifejtés berendezés alapértelmezett értékeinek definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális Optikai kifejtés típus - tálca űrlapról indítható a **Kifejtés típus** melletti beviteli mezőbe kattintva (lásd fentebb).

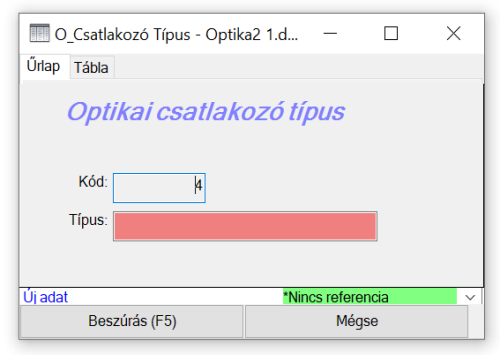


220. ábra: Kifejtés típus űrlap

A **Csatlakozó típus** melletti mezőbe duplán kattintva érhető el az Optikai csatlakozó típus űrlap, a **Kimenetek** gomb az Optikai kifejtés kimenet űrlapot, az **Anyag** pedig a Kifejtés típus - anyag űrlapot nyitja meg.

Optikai csatlakozó típus

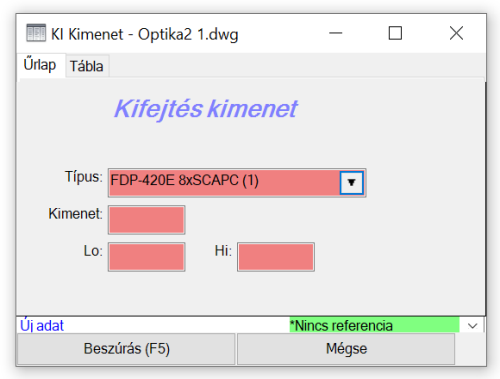
Kifejtés berendezés alapértelmezett optikai csatlakozó típusainak definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális Optikai kifejtés típus űrlapról indítható a **Csatlakozó típus** melletti beviteli mezőbe kattintva (lásd fentebb).



221. ábra: Optikai csatlakozó típus űrlap

Kifejtés kimenet

Kifejtés berendezés alapértelmezett kimeneti értékeinek definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális Optikai kifejtés típus űrlapról indítható a **Kimenetek** melletti gombra kattintva (lásd fentebb).



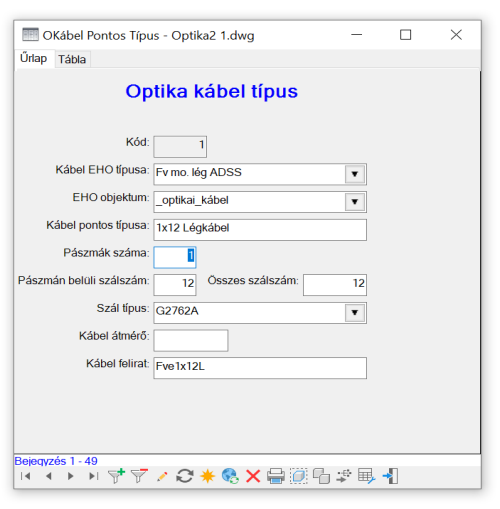
222. ábra: Optikai kifejtés kimenet űrlap

16.5.2. Optikai kábel jellemzők

A szakági modell intézőben az **Optika** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Tech Optika** jellemzőosztályon belül található meg az **Optika kábel típus** jellemzőosztály. A jellemző szerkesztéséhez a felhasználónak az adott jellemzőre kell jobb egérgombbal kattintania, majd kiválasztania az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget.

Optikai kábel típus

Optikai kábel típusok rögzítésére, módosítására szolgáló űrlap, amely az **Optika** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Tech Optika** jellemzőosztályon belül található meg.

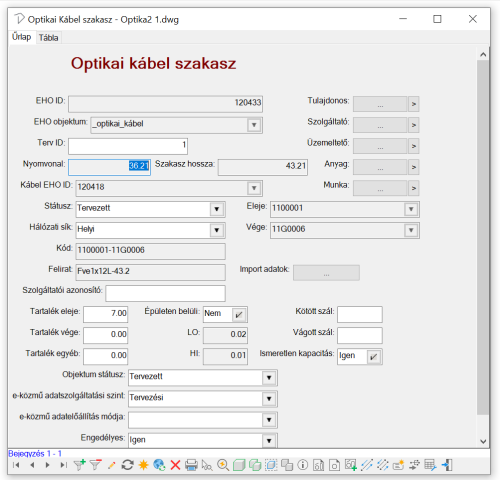


223. ábra: Optikai kábel típus űrlap

Tipp: Az űrlap bármely más űrlapról, ahol optikai kábel típust kell kiválasztani, dupla klikkel a kiválasztó mezőbe klikkelve is elérhető.

16.5.3. Optikai kábel szakasz jellemzők

A szakági modell intézőben az **Optika** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Tech Optika** jellemzőosztályon belül található meg az **Optika kábel szakasz** jellemzőosztály. A jellemző szerkesztéséhez a felhasználónak az adott jellemzőre kell jobb egérgombbal kattintania, majd kiválasztania az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget.



224. ábra: Optikai kábel szakasz űrlap

Az **Import adatok** melletti gombra kattintva az Optikai kábel import tábla nyílik meg.

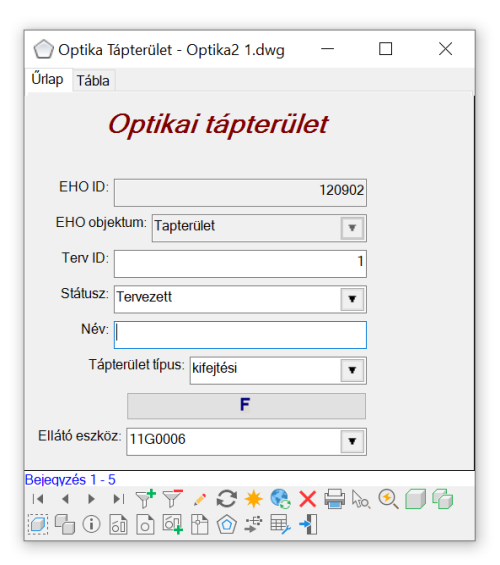
Az űrlapról elérhető további űrlapok:

- Tervezési státusz

- Hálózati sík
- Objektumok tulajdonosai
- Objektumok szolgáltatói
- Objektumok üzemeltetői
- Tételes anyagjegyzék
- Tételes munkajegyzék
- Objektum státusz
- Eközmű adatszolgáltatási szint
- Eközmű adatelőállítás módja
- Engedélyes

16.5.4. Optikai tápterület jellemző

Optikai tápterület létrehozására, módosítására szolgáló űrlap. A szakági modell intézőben az **Optika** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Tech Optika** jellemzőosztályon belül található meg.



225. ábra: Optikai tápterület űrlap

16.6. Réz törzsadatok bővítése, módosítása

Az ESZTER tervezői programon belül a törzs űrlapokon keresztül van lehetőség a törzsadatok rögzítésére, módosítására. Léteznek olyan törzsadatok, melyek zároltak, a felhasználó által nem bővíthetők, szerkeszthetők. Ezen űrlapok esetén csak az adatok megtekintésére, exportálására van lehetősége a felhasználónak.

Ha az űrlapnál nem engedélyezett a módosítás, az űrlapon a "Tábla zárolt. NMHH által központilag karbantartott." üzenet jelenik meg.

Legördülő menük esetén nem érdemes 24 karakternél hosszabb szöveget megadni, mivel a keretprogram a 24 karakteren felüli karaktereket nem tudja majd megjeleníteni.

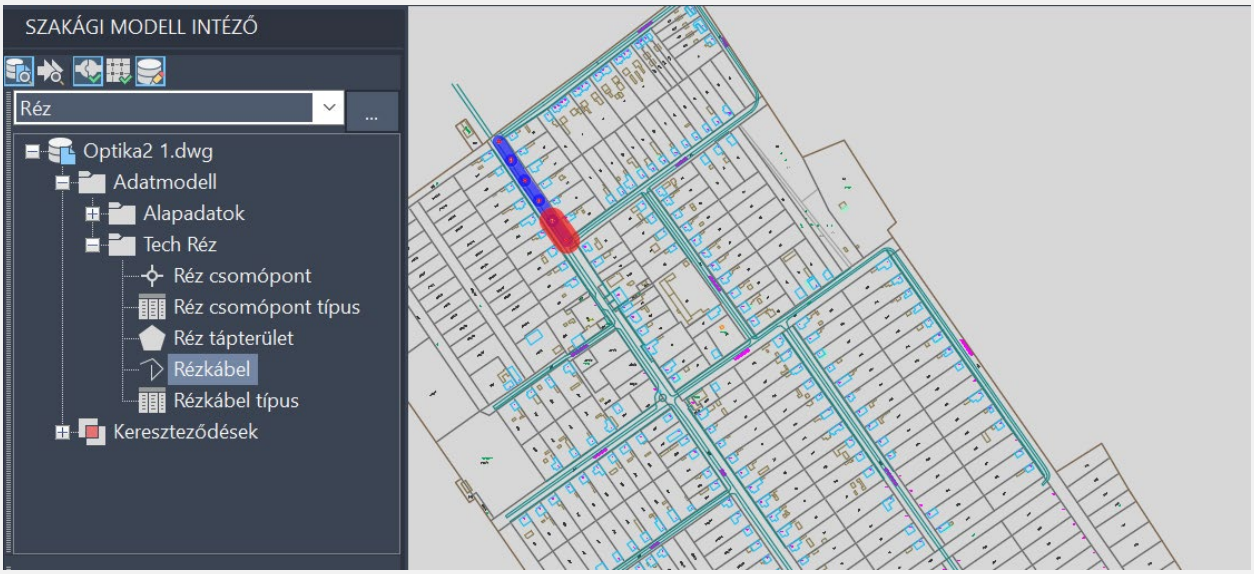
Az űrlapoknál

- a kötelezően kitöltendő mezők **piros** színnel
- az opcionálisan kitöltendő mezők **sárga** színnel

- a nem kitölthető mezők pedig **szürke** színnel jelennek meg.

Megjegyzés: Az űrlapok esetén nincsenek definiálva a palettáknál elérhető automatizmusok, így az ott végzett módosítások során a tervezőnek körültekintően kell eljárnia. Például egy FF és FA infrastruktúra elem lerakásán a paletta esetén a program megvizsgálja, hogy az adott pontra lehelyezhető-e, űrlap esetén a felhasználó bárhova leteheti azt. Ugyanígy a tulajdonos, szolgáltató és üzemeltető sincs automatikusan űrlapon az objektumokhoz, azt a felhasználónak manuálisan kell az objektumokhoz hozzáadnia. Az ismertetett okok miatt **az objektumok létrehozására és módosítására a palettát javasolt elsődlegesen alkalmazni, nem az űrlapot.**

Az űrlapok eléréséhez a felhasználónak az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható **Szakági modell eszközök** lap Gyors elérés panel **Szakági modell intéző** utasítására kell kattintania. A TOPOBASE parancs beírásával, majd az **Enter** gomb lenyomásával is betölthető a Szakági modell intéző.



226. ábra: A Tech Réz jellemzőosztály a Szakági Intézőben

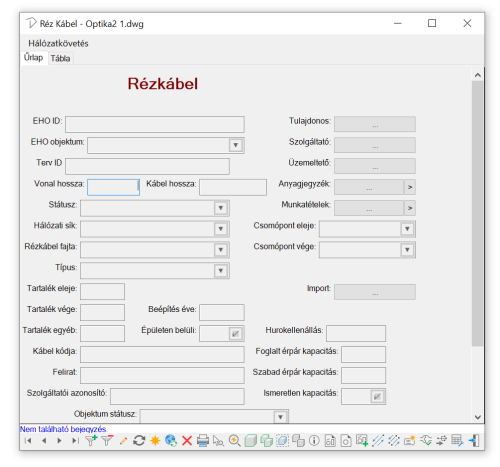
A szakági modell intézőben a **Réz** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Tech Réz** jellemzőosztályon belül találhatók meg a réz technológiához tartozó jellemzők és jellemzőosztályok.

16.6.1. Réz kábel jellemzők

A szakági modell intézőben a **Réz** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Tech Réz** jellemzőosztályon belül található meg a **Réz kábel** és a **Réz kábel típus** jellemzőosztály. Egy adott jellemző szerkesztéséhez a felhasználónak az adott jellemzőre kell jobb egérgombbal kattintania, majd kiválasztania az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget.

Réz kábel

A Réz kábel űrlappal réz kábel elemek rögzítésére, módosítására van lehetőség. ESZTER szakági modelljében a **Tech Réz** témából a Réz kábeljellemzőosztályként érhető el.



227. ábra: Rézkábel űrlap

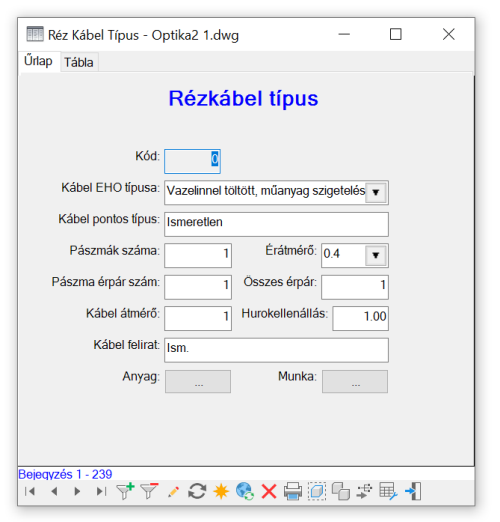
Az **Import** melletti gombra kattintva a Réz kábel import tábla nyílik meg.

Az űrlapról elérhető más űrlapok:

- Tervezési státusz
- Hálózati sík
- Réz kábel típus
- Objektumok tulajdonosai
- Objektumok szolgáltatói
- Objektumok üzemeltetői
- Tételes anyagjegyzék
- Tételes munkajegyzék
- Réz csomópont (a csomópont eleje, vagy csomópont vége mezőre kattintva)
- Objektum státusz
- Eközmű adatszolgáltatási szint
- Eközmű adatelőállítás módja
- Engedélyes

Réz kábel típus

Réz kábel típus rögzítésére, módosítására szolgáló űrlap. ESZTER szakági modelljében a **Tech Réz** jellemzőosztályon belül érhető el.



228. ábra: Rézkábel típus űrlap

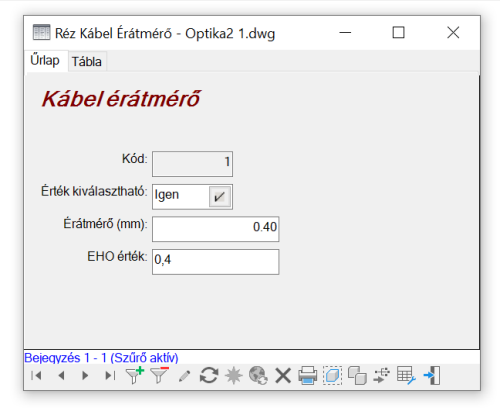
Tipp: Az űrlap bármely más űrlapról, ahol réz kábel típust kell kiválasztani, dupla klikkel a kiválasztó mezőbe klikkelve is elérhető.

Az űrlapról elérhető további űrlapok:

- Kábel érátmérő
- Réz kábel típus - anyag
- Réz kábel típus - munka

Réz kábel érátmérő

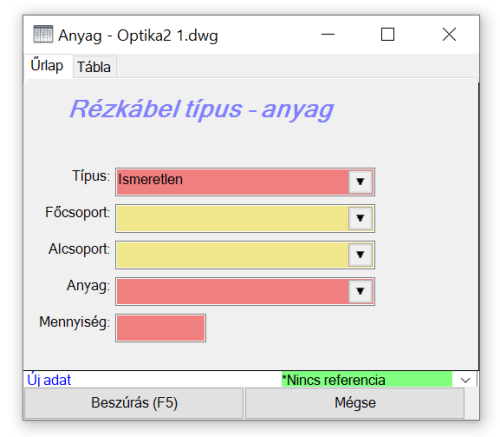
Réz kábel berendezés alapértelmezett érátmérő értékeinek definiálására szolgáló űrlap.



229. ábra: Réz kábel érátmérő űrlap

Réz kábel típus - anyag

Réz kábel alapértelmezett anyagai definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális Réz kábel típus űrlapról indítható. Az itt egy típushoz rendelt anyagokat ESZTER automatikusan rögzíti az anyagjegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.



230. ábra: Rézkábel típus - anyag űrlap

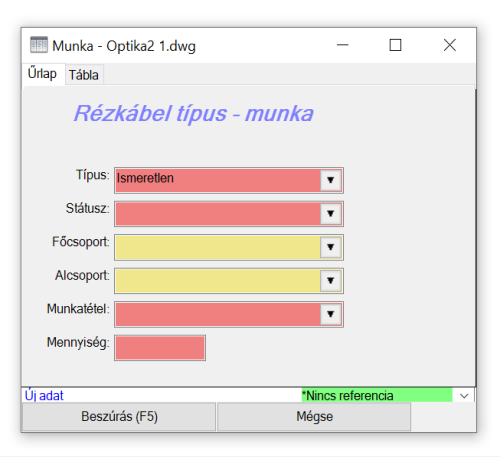
Tipp: Egy típushoz tetszőleges számú anyag rendelhető. Lehetőség van akár a szükséges segédanyagokat is hozzárendelni egy típushoz.

A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy réz kábel típushoz új anyagtétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően az **Anyag törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

Réz kábel típus - munka

Réz kábel berendezés alapértelmezett munkadíj tételeinek definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális réz kábel típus űrlapjáról indítható (lásd fentebb).

Az egy típushoz rendelt munkatételeket ESZTER automatikusan rögzíti a munkajegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.



231. ábra: Rézkábel típus - munka űrlap

A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy réz kábel típushoz új munkatétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően a **Munkadíjtétel törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

16.6.2. Réz csomópont jellemzők

A szakági modell intézőben a **Réz** jellemzőcsoporton belül az **Adatmodell\Tech Réz** jellemzőosztályon belül található meg a **Réz csomópont** és a **Réz csomópont típus** jellemzőosztály. Egy adott jellemző szerkesztéséhez a felhasználónak az adott jellemzőre kell jobb egérgombbal kattintania, majd kiválasztania az **Űrlap megjelenítése** lehetőséget.

Réz csomópont

A Réz csomópont űrlappal réz csomópont elemek rögzítésére, módosítására van lehetőség. ESZTER szakági modelljében a **Tech réz** témából a **Réz csomópont** jellemzőosztályként érhető el.

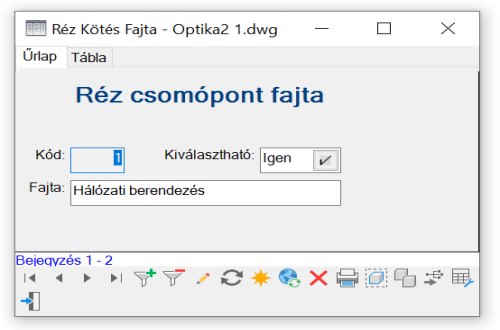
232. ábra: Réz csomópont űrlap

Az űrlapról elérhető további űrlapok:

- Tervezési státusz
- Réz csomópont fajta
- Réz csomópont típus
- Objektumok tulajdonosai
- Objektumok szolgáltatói
- Objektumok üzemeltetői
- Tételes anyagjegyzék
- Tételes munkajegyzék
- Hálózati sík
- Objektum státusz
- Engedélyes

Réz csomópont fajta

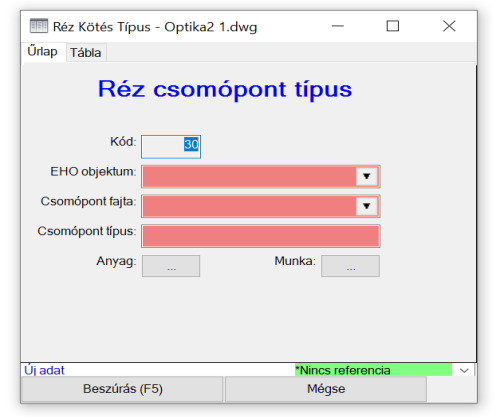
Réz csomópont típusok csoportosítására szolgáló tábla. A Réz csomópont típusok űrlap fajta mezőjébe duplán klikkelve nyitható meg.



233. ábra: Réz kötés fajta űrlap

Réz csomópont típus

Réz csomópont típus rögzítésére, módosítására szolgáló űrlap. ESZTER szakági modelljében a **Tech Réz** témából a **Réz csomópont típus** jellemzőosztályként érhető el, vagy a **Réz csomópont** űrlapon keresztül a Típus mezőbe duplán kattintva.



234. ábra: Réz csomópont típus űrlap

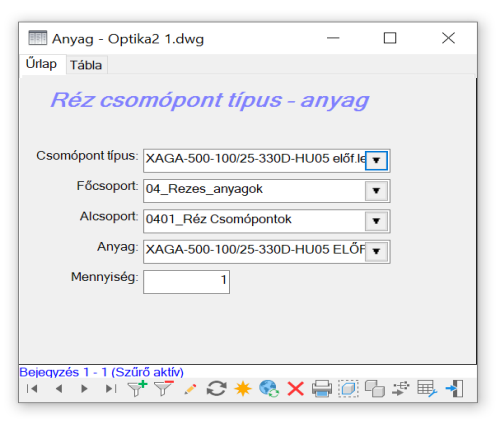
Tipp: Az űrlap bármely más űrlapról, ahol Réz csomópont típust kell kiválasztani, dupla klikkel a kiválasztó mezőbe klikkelve is elérhető.

Az űrlapon belül:

- Az **Anyag** gombra kattintva adhatók meg az adott réz csomópont típushoz tartozó alapértelmezett anyagok.
- A **Munka** gombra kattintva adhatók meg az adott réz csomópont típushoz tartozó alapértelmezett munkadíjtételek.

Réz csomópont típus - anyag

Réz csomópontok alapértelmezett anyagai definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális Réz csomópont típus űrlapról indítható. Az itt egy típushoz rendelt anyagokat ESZTER automatikusan rögzíti az anyagjegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.



235. ábra: Réz csomópont típus - anyag űrlap

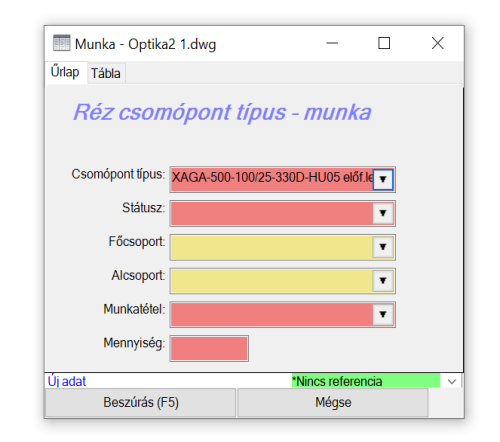
Tipp: Egy típushoz tetszőleges számú anyag rendelhető. Lehetőség van akár a szükséges segédanyagokat is hozzárendelni egy típushoz.

A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy réz csomópont típushoz új anyagtétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően az **Anyag törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

Réz csomópont típus - munka

Réz csomópont berendezés alapértelmezett munkadíj tételeinek definiálására szolgáló űrlap. Az aktuális réz csomópont típus űrlapjáról indítható (lásd fentebb).

Az egy típushoz rendelt munkatételeket ESZTER automatikusan rögzíti a munkajegyzékben az adott típusú berendezés elhelyezésekor.

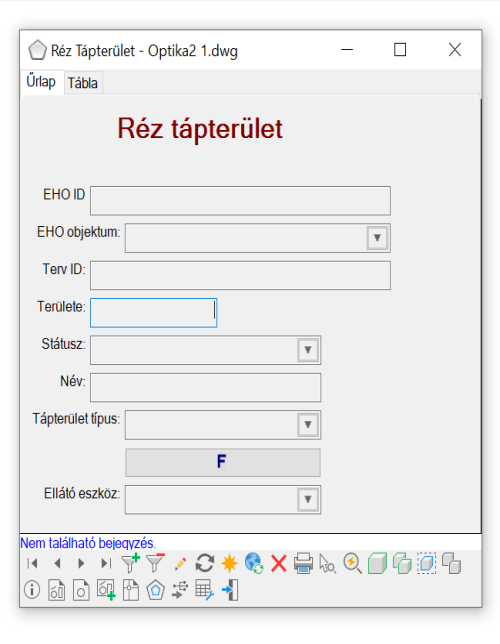


236. ábra: Réz csomópont típus - munka űrlap

A lenti menüsoron az **Új adat** gombra kattintva egy réz csomópont típushoz új munkatétel rendelhető, ahol a főcsoport és az alcsoport kiválasztását követően az **Munkadíjtétel törzs** űrlapon lévő elemek rendelhetők a felhasználó által megadott mennyiségben az adott típushoz.

16.6.3. Réz tápterület

Réz tápterület létrehozására, módosítására szolgáló űrlap. A szakági modell intézőben a **Tech Réz** témában a **Réz tápterület** jellemzőként érhető el.



237. ábra: Réz tápterület űrlap

17. Hibakezelés

17.1. XML beolvasás

Ha a betölteni kívánt XML fájl olyan szintű eltérést tartalmaz az EHO XSD sémához képest, amely miatt az XML feldolgozása nem tud elindulni (például hibás, rossz fejléc, teljesen idegen XML) a program „Nem megfelelő XML formátum!” hibaüzenetet jelenít meg a felhasználónak, ahol megjeleníti a keletkező error.log állomány elérési útját. Az XML nem kerül betöltésre.

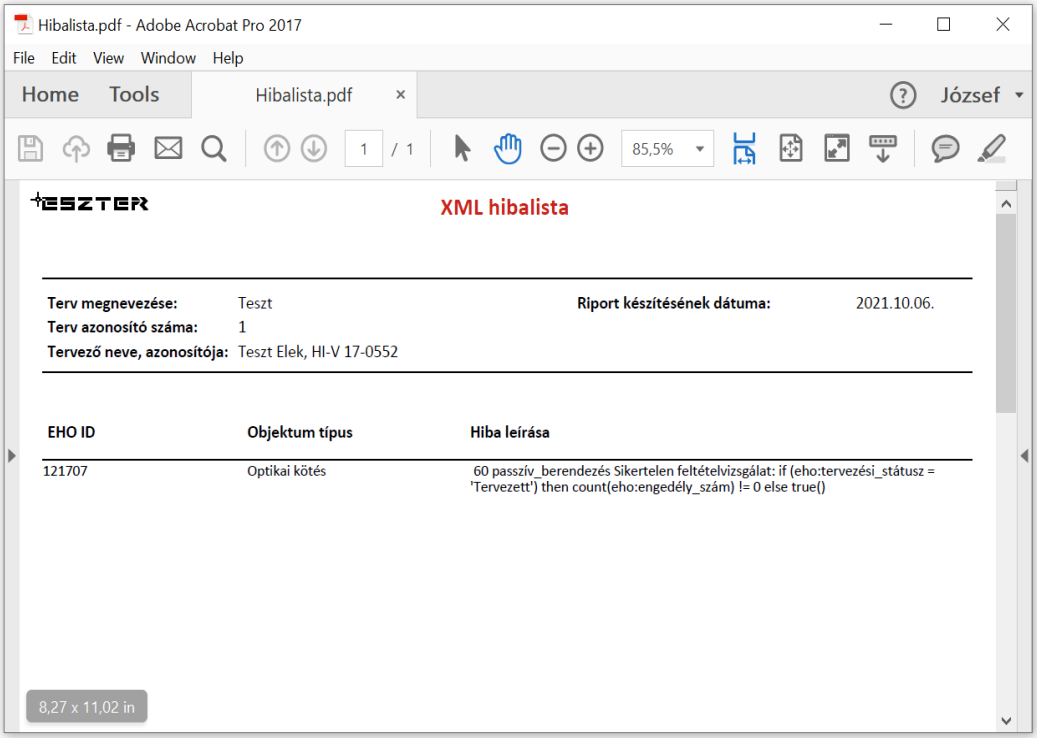
Az error.log fájlt bármely TXT állományt olvasni képes programmal meg lehet nyitni, majd megtekinteni a hiba részleteit.

17.2. XML kiírás

Abban az esetben, ha az XML exportálás ESZTER EHO-hibát azonosít, arról hibajelzést ad, egy "A terv hibás adatokat tartalmaz" üzenetet jelenít meg a felhasználónak.

Majd a hibás objektum körül a térképen egy kör jelenik meg, jelezve a hibás objektumot a felhasználónak. A felhasználó emellett a részletes hibajelentést is megtekintheti.

A hiba pontos részleteit a felhasználó a Jelentések között az **XML hibalista** elemet választva ismerheti meg.



238. ábra: XML hibalista riport

A riportban megjelenő oszlopok:

- Hibás objektum EHO ID azonosítója
- Hibás objektum típusa
- A hiba részletes leírása

A hiba részletes leírása a következőképpen épül fel:

- A leírás elején található szám megmutatja, hogy a generált XML melyik sorában található a hibás objektum (fenti példában a 60. sorban)
- Utána található a hibás berendezés fajtája (a fenti példánál maradva KTV passzív berendezés)
- Majd megtalálható a hiba részletes leírása (a fenti példa esetén az objektum tervezési státusza „Tervezett”, ebben az esetben az ’engedély_szám’ megadása kötelező).

A felhasználó ezen információk birtokában megkezdheti a hiba elhárítását.

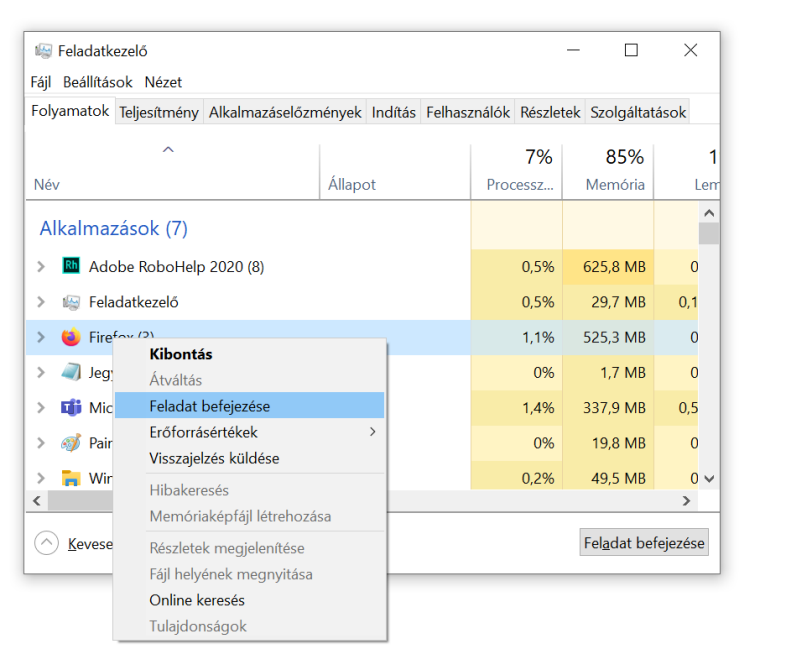
18. Tippek és trükkök ESZTER felhasználóknak

1 **Gyári másolás és beillesztés kerülése**: Az ESZTER tervezői program az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramra épít, így abban elérhető objektumok sokszorosítására a másolás (CTRL+C) és a beillesztés (CTRL+V) utasítás. A gyári másolás azonban EHO objektumok esetén nem teljeskörű, ami tervezési hibához vezethet. ESZTER programon belül a fenti ok miatt a palettákon keresztül történő objektum másolás javasolt.

2 **Terv mentése:** a tervezőnek olyan mappába kell elmentenie a tervet, amelyben írási és olvasási jogosultsággal rendelkezik. Egyes funkciók - például szálkiosztási rajz generálása - csak olyan esetben működnek, ha a felhasználó rendelkezik írási és olvasási jogosultsággal az adott mappa felett.

3 **Fájlok áthelyezése:** Az ESZTER telepítési könyvtárban lévő fájlok áthelyezése a program működésével kapcsolatos hibákat generálhat. Ha a tervező a telepítési könyvtárban lévő állományt kíván másik mappába helyezni, célszerű arról másolatot készítenie.

4 **Memória felszabadítása:** Hardver méretezés során az adott PC-n futó egyéb alkalmazások erőforrás igényeit is figyelembe kell venni. Nagyobb tervek esetén érdemes a javasolt konfigurációt biztosítani ESZTER keretprogram számára teljesítmény problémák elkerülése érdekében. Ha az adott gépen nincs elegendő memória, érdemes az éppen nem használt alkalmazásokat és folyamatokat bezárni. Ehhez Windows operációs rendszeren belül a **Windows+Shift+ESC** billentyűkombinációt kell megnyomni, majd a megjelenő Feladatkezelőben lehet a jobb egérgombbal előcsalható helyérzékeny menüben lezárni - a Feladat befejezése lehetőséget választva - a nagy erőforrásigényű, ám éppen felesleges alkalmazásokat.



239. ábra: Program bezárása a Feladatkezelővel

Ha szükséges, minden más alkalmazás legyen az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon kívül kikapcsolva (beleértve a szinkronizáló klienseket is, például OneDrive, Google Drive).

5 **Grafika újragenerálása:** Az AutoCAD Map 3D 2022 keretprogramon belül hagyományos vektorgrafikáknál - amennyiben megtelt a videómemória - a feliratos vonalak is sima vonalakként jelenhetnek meg. A **Regen** parancs a legtöbb esetben e problémára megoldást jelenthet, ám Szakági modellek esetén a **Grafika generálása** parancsot (parancssorba a **TBGENERATEGRAPHIC** utasítást beírva) érdemes használni.
A grafika generálása csak a képernyőn látható területen generálja újra a vektorokat, így érdemes arra a területre alkalmazni az utasítást, amely területen a tervező dolgozni kíván.

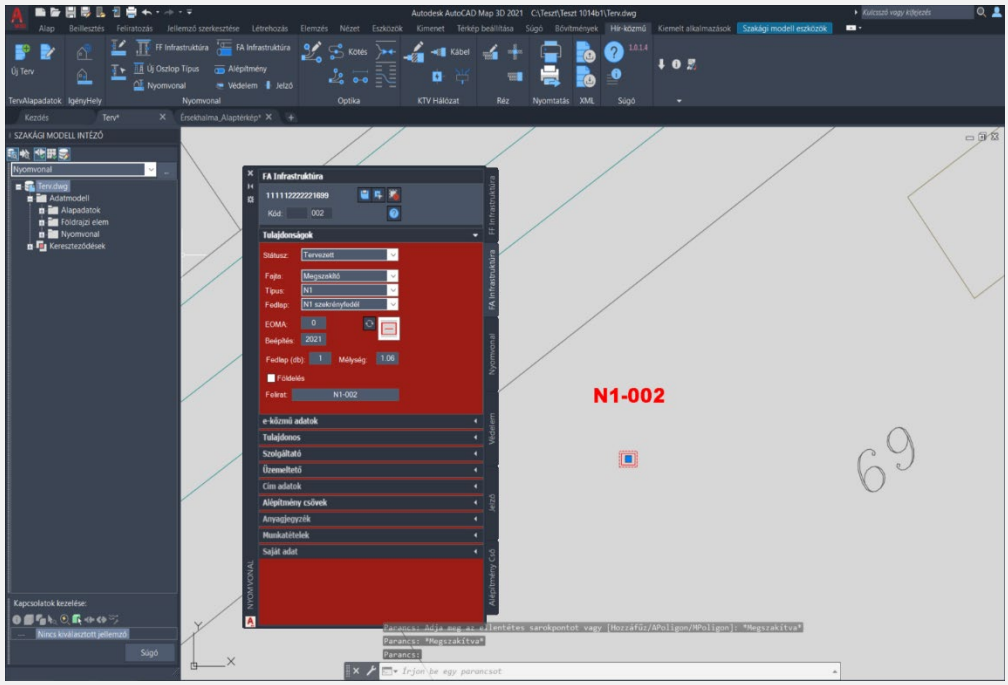
6 **SHP adatok importálása:** e-közmű vagy egyéb nyilvántartási adatok importálása külső segédprogrammal lehetséges, ez esetben nem történik meg a szakági modellé történő konvertálás. Ilyen esetekben a SHP fájlokat blokként kell beilleszteni, majd az Föld feletti infrastruktúra paletta és az Föld alatti infrastruktúra paletta Tartószerkezett elem beillesztése meglévő blokkra, illettve Megszakító elem beillesztése meglévő blokkra utasítását használva helyezhetők el a szakági modellnek megfelelő objektumok.

7 **Objektumok kijelölése:** Ha a tervezőnek gondot jelent egy objektum kijelölése, akkor is megoldást jelenthet a grafika újragenerálás használata (lásd előző pont).

8 **Hasonló objektumok tömeges elhelyezése:** ESZTER segítségével a tervezők gyorsan egymásután le tudnak helyezni hasonló objektumokat a terven. Ugyanolyan tulajdonságokkal rendelkező föld feletti, vagy föld alatti infrastruktúra objektumok esetén például a tulajdonságok megadását követően a fenti menüsoron az elhelyezés gombra kell kattintani. Ezt követően a tervező elhelyezheti a térképen az első objektum beillesztési helyét, majd elforgatási szögét, amelyet követően azonnal kattinthat a következő objektum elhelyezési helyére, megadva annak elforgatási szögét. A művelet mindaddig ismételhető, ameddig a felhasználó az **ESC** gombot megnyomva ki nem lép. Ezen esetben ESZTER ugyanolyan tulajdonságokkal rendelkező objektumokat helyez le, miközben azok sorszámát folyamatosan eggyel megnöveli.
Meglévő blokkra történő elhelyezés esetén lehetőség van csoportos kijelölésre, akár egyesével kattintva, akár metsző kijelölést választva. Ezen esetben a program az első kijelölt elemtől az utolsóig minden esetben egyesével lépteti a sorszámozást.

9 **Objektumok mozgatása:** Ha a tervező egy objektumot a hozzá kapcsolódó objektumokkal együtt át kíván helyezni, akkor a bal egérgombra kattintva majd egy ellentétes sarokpontra kattintva jelölheti ki tömegesen az áthelyezni kívánt objektumokat, majd áthúzhatja azokat az új helyre. ESZTER ez esetben minden feliratot, kapcsolódó objektumot áthelyez automatikusan.

10 **Objektumok cseréje:** Lehetőség van egy már meglévő objektum lecserélésére, a tulajdonságainak módosításával. Ez kategórián belül lehetséges, azaz egy föld feletti infrastruktúra elem nem cserélhető e módszerrel föld alatti infrastruktúra elemre. A módosításhoz a megfelelő palettán a kiválasztás utasításra kell kattintani a paletta tetején, majd a módosítani kívánt elemre kell kattintani.

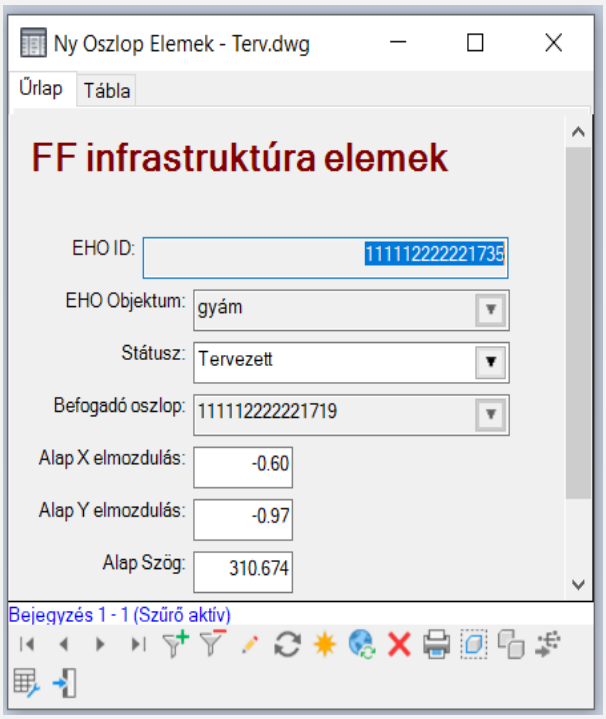


240. ábra: FA Infrastruktúra elem módosítása

Ezt követően szerkeszthetővé válnak a már lehelyezett objektum értékei, így annak a fajtája, státusza, típusa, és minden más tulajdonsága átállítható. Az **Adatok mentése** gombra kattintva elmenthető a módosítás.

11 **Objektumok másolása:** A 6. pontban bemutatott kijelölés funkció segítségével egy adott objektum gyors sokszorosítása is biztosított. Egy adott elemet kijelölve ugyanis a paletta tulajdonságok füle felveszi annak értékeit. A kiválasztás megszüntetése gombra kattintva ezt követően megszüntethető a kijelölés, majd az így megörökölt tulajdonságok értékekkel az elem beillesztése gombra kattintva beilleszthető - egy a korábban kijelölt objektum tulajdonságaival rendelkező - új objektum. A kód értéke dupla kattintással módosítható.

12 **Oszlop elemek módosítása:** Mivel az oszlop elem minden esetben megörökli az oszlopának státuszát, emiatt a Tulajdonságok fülön beállított egyedi státusz felülíródhat, amennyiben az eltér az oszlop státuszától. Ezt az alapértelmezést a felhasználó bármikor felülírhatja az oszlop elemre duplán kattintva, majd a megjelenő **FF infrastruktúra elemek** űrlapon a Státusz értékét felülírva.



241. ábra: Oszlop elem státuszának módosítása

Az űrlapon lehetőség van az adott objektum elforgatására, mozgatására, amely minden esetben a hozzá kapcsolódó FF infrastruktúra tartószerkezethez viszonyítva történik meg. Viszont oszlop elem mozgatásakor, forgatásakor érdemes törölni az elemet, majd palettán keresztül újat elhelyezni, használva a paletta alapú elhelyezés segédleteit.

13 **Hordozó törlése:** Ajánlott a hordozó törlése esetén a hordozott objektum újra lerakása, nem pedig annak az újrakapcsolása. Például nyomvonal törlése esetén az alépítmény cső nem törlődik, amely esetben nem érdemes az alépítmény csövet egy új nyomvonalhoz kapcsolni, hanem egy új alépítmény csövet kell létrehozni és a korábbit törölni.

14 **Tárgyraszter ki- és bekapcsolása:** A tárgyraszterek használatával a felhasználó pontos helyet határozhat meg az objektumokon. Például használhat tárgyrasztert vonal megrajzolására egy kör középpontjához vagy egy vonalláncszakasz felezőpontjához, amely segíti a tervezőket a paletta alapú tervezés során. Űrlap alapú tervezés során azonban érdemes lehet erőforrás megtakarítás érdekében kikapcsolni a funkciót akár a menüsoron, akár az **F3** gombot megnyomva.

15 **Nyomvonalas objektumok kijelölése:** Ha a tervező egy nyomvonalas objektumot szeretne kijelölni, akkor ezen művelethez a metsző kijelölést kell használnia. Ez esetben csak azok a nyomvonalas objektumok kerülnek kijelölésre, amelyek megfelelnek az indító paletta típusának.

16 **Palettákon megjelenő legördülő választómezők:** A felhasználó begépeléssel tud ugrálni a megjelenő értékekek között. A palettákon megjelenő választómezők értékkészlete a Szakági modell intézőben űrlapokon keresztül bővíthető (lásd bővebben az űrlapok, törzsadatok fejezetben).

17 **Speciális karakterek használata:** ESZTER segédprogramon belül nem lehetséges az XML nyelv által értelmezhető <, >, &, " és ' karakterek megadása. Ha a tervező bármelyik karaktert használja a beviteli mezőknél (például egy tulajdonosnál a Molnár @ Tsa vagy a "Példacég" tervezőiroda formátumot használva), akkor az XML kiírás során az ESZTER hibát fog jelezni.

18 **XML betöltés a tervbe:** Érdemes még az XML fájl betöltését megelőzően viszonyítási pontként importálni egy alaptérképet, vagy bármilyen olyan objektumot, amely alapján a tervező könnyen megtalálhatja az XML importáláskor a tervben létrehozott objektumokat.
19 **Szalag minimalizálása:** Az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül egy adott szalag fülére kattintva csökkenthető, minimalizálható, illetve teljesen eltüntethető a szalag, így kisebb monitorok, megjelenítők esetén könnyedén növelhető a tervezési terület.
20 **Visszavonás helyett újra alkotás:** ESZTER tervezői program esetén nem javasolt az AutoCAD Map 3D 2022 beépített visszavonás műveletének a használata. (CTRL+Z). A visszaállítás ugyanis nem lesz teljeskörű, ami EHO-nak nem megfelelő objektumokat és így hibás tervfájlt eredményez. Ha a tervező véletlenül törölt egy objektumot, azt a palettán keresztül kell újra létrehoznia, megadva a szükséges adatokat.
21 **Excel exportálás:** Űrlapok esetén Excel exportáláskor az Excel (közvetlen) kimenet generálásakor a program nyers adatokat tölt le, azaz például legördülő menük esetén nem a listában megjelenő szövegeket, hanem azok értékét (ID) jeleníti meg, míg az Excel (űrlapadatok) kimenet választásakor minden esetben a típus neve jelenik meg. Utóbbi riportoknál hasznos lehet, viszont ha a tervező az exportált fájlt vissza kívánja tölteni, akkor az Excel (közvetlen) használata javasolt.

19. A palettákról elérhető funkcionalitás

19.1. Igényhely funkciók

Igényhely beillesztése: Igényhely pontszerű objektumot rakható le tetszőleges pozícióba, a felhasználó által megadott forgatási szöggel.

Igényhely beillesztése meglévő blokkra: Igényhely pontszerű objektum rakható le egy meglévő blokkra, a felhasználó által megadott forgatási szöggel.

Igényhely beillesztése nyomvonallal: Nem EHO nyomvonalat hoz létre. Ez tervezői nyomvonal, ami az EHO nyomvonaltól eltérő szabályrendszerű. Egy igényhely komplett ellátása egy vonallánc, az ellátó eszközt tartalmazó nyomvonaltól egy vonallánccként az igényhelyig tart. Létrehozásánál alapvetően a földalatti nyomvonalra vonatkozó szabályok érvényesek, két különbséggel: a keresztül haladhat tetszőleges számú földalatti vagy föld fölötti csomóponton, ezáltal fedhet EHO nyomvonalat, a végpontja nem nyomvonal csomópont, hanem igényhely kell, hogy legyen. Amennyiben a végpont közelében keresési távolságon belül nincs igényhely, akkor a végpontra a program automatikusan elhelyez egy új igényhelyet.

Igényhely kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van igényhely objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.2. Igényhely nyomvonal

Igényhely nyomvonal geometria létrehozása: Az ikonra klikkelés után tetszőleges pontra bökve amennyiben a keresési távolságon (azaz a megadott érték alapján húzott sugarú körön) belül található igényhely objektum, akkor ahhoz igazodva indul a nyomvonal vonallánc geometriájának megrajzolása. Amennyiben nem található igényhely objektum, úgy a program hibaüzenetet ad.

infrastruktúra és igényhely között több igényhely nyomvonal is lehet.

Igényhely nyomvonal geometria meglévő vonalláncból: Az ikonra kattintva a rajzon tetszőleges fólián lévő vonalakat, vonalláncokat jelölhet ki a felhasználó. Amennyiben az adott vonal, vagy vonallánc szakasz adott szakaszán található igényhely, amelyekkel az adott vonal vagy vonallánc szakasz megfelel a szabályrendszernek, akkor azon szakaszokra létrehozza a nyomvonal szakaszokat. Ha nem található ilyen, akkor ezt a program jelzi, ha több objektum

kijelölése esetén nem mindegyik felelt meg, akkor figyelmeztet, hogy nem minden szakaszra hozható létre nyomvonal.

Igényhely nyomvonal objektum kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van igényhely objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.3. FF infrastruktúra funkciók

Tartószerkezet elem beillesztése: A FF_Infrastruktúra fülön kiválasztott típusú nyomvonal csomóponti objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó pozícióba, a megadott orientációval. Az ikonra kattintás után a felhasználó megadhatja az objektum beillesztési pontját és elforgatási szögét. A program ezután az adott pozícióba elhelyezi az adott pontszerű objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal.

A felhasználó egymás után több objektumot is elhelyezhet, mindaddig míg **ESC**, vagy **Enter** gombot nem nyom.

Tartószerkezet elem beillesztése meglévő blokkra: A FF_Infrastruktúra fülön kiválasztott típusú nyomvonal csomóponti objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó pozícióba, a megadott orientációval. Az ikonra kattintás után a felhasználó megadhatja az objektum beillesztési pontját, az elforgatási szöget a meglévő blokktól örökli. A program ezután az adott pozícióba elhelyezi az adott pontszerű objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal.

Meglévő blokkra történő elhelyezés esetén lehetőség van csoportos kijelölésre, akár egyesével kattintva, akár metsző kijelölést választva. Ezen esetben a program az első kijelölt elemtől az utolsóig minden esetben egyesével lépteti a sorszámozást: egyesével történő kijelölés esetén a kijelölés sorrendjében, csoportos kijelölés esetén az AutoCAD egyedi azonosító sorrendiség alapján.

Tartószerkezeti elem kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van föld feletti infrastruktúra objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.4. FA infrastruktúra funkciók

Megszakító elem beillesztése: Az **FA_Infrastruktúra** fülön kiválasztott típusú nyomvonal csomóponti objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó pozícióba, a megadott orientációval. Az ikonra klikkelés után a felhasználó megadhatja az objektum beillesztési pontját és elforgatási szögét. A program ezután az adott pozícióba elhelyezi az adott pontszerű objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal. A pontszerű objektumra elhelyezi az adott objektumhoz tartozó jelkulcsot és feliratot.

A felhasználó egymás után több objektumot is elhelyezhet, mindaddig míg **ESC**, vagy **Enter** gombot nem nyom.

Megszakító elem beillesztése meglévő blokkra: Az előbbiekben ismertetett elhelyezéssel megegyező eljárás, azzal a különbséggel, hogy lehelyezéskor tetszőleges pont helyet meglévő tetszőleges AutoCAD blokkra kel kattintania a felhasználónak. Az ikonra kattintás után a felhasználó megadhatja az objektum beillesztési pontját, az elforgatási szöget a meglévő blokktól örökli. A program ezután az adott pozícióba elhelyezi az adott pontszerű objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal.

Meglévő blokkra történő elhelyezés esetén lehetőség van csoportos kijelölésre, akár egyesével kattintva, akár metsző kijelölést választva. Ezen esetben a program az első kijelölt elemtől az utolsóig minden esetben egyesével lépteti a sorszámozást: egyesével történő kijelölés esetén a kijelölés sorrendjében, csoportos kijelölés esetén az AutoCAD egyedi azonosító sorrendiség alapján.

Megszakító elem beillesztése nyomvonal töréspontra: Az **FA_Infrastruktúra** fülön kiválasztott típusú FA infrastruktúra objektum elhelyezése egy megadott nyomvonal csomópontra, a felhasználó által megadott orientációval.
A program az adott pozícióba elhelyezi az adott pontszerű objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal. A pontszerű objektumra elhelyezi az adott objektumhoz tartozó jelkulcsot és feliratot.

Megszakító kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van föld alatti infrastruktúra objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.5. Nyomvonal funkciók

Nyomvonal geometria létrehozása: Az ikonra klikkelés után tetszőleges pontra bökve amennyiben a keresési távolságon (azaz a megadott érték alapján húzott sugarú körön) belül található nyomvonal csomóponti objektum, akkor ahhoz igazodva indul a nyomvonal vonallánc

geometriájának megrajzolása. Amennyiben nem található nyomvonal csomóponti objektum, úgy a program hibaüzenetet ad.

Nyomvonal geometria meglévő vonalláncból: Az ikonra kattintva a rajzon tetszőleges fólián lévő vonalakat, vonalláncokat jelölhet ki a felhasználó. Amennyiben az adott vonal, vagy vonallánc szakasz adott szakaszán található nyomvonal csomópont, amelyekkel az adott vonal vagy vonallánc szakasz megfelel a szabályrendszernek, akkor azon szakaszokra létrehozza a nyomvonal szakaszokat. Ha nem található ilyen, akkor ezt a program jelzi, ha több objektum kijelölése esetén nem mindegyik felelt meg, akkor figyelmeztet, hogy nem minden szakaszra hozható létre nyomvonal.

Nyomvonal objektum kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van nyomvonal objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). Érdemes ehhez metsző kijelölést használni. A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó:

Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.6. Nyomvonal védelem funkciók

Nyomvonal védelem geometria létrehozása: A gombra kattintva, megadhatja a felhasználó egy nyomvonalon a védelem első pontját, majd utána a végpontját. A kezdő és végpont között tetszőleges töréspont lehet, a program automatikusan ráigazítja a védelem geometriáját. A végpontra kattintáskor létrejön a védelem. A program megkér, hogy adjuk meg a felirat mutató vonalának kezdőpontját, ha megadta a felhasználó, akkor a program kéri a második pontot, majd a végpont irányát. Ezek után ennek megfelelően lehet elhelyezi a védelem feliratot.

Nyomvonal védelem két töréspont, valamint egy nyomvonal két végei között helyezhető el.

Nyomvonal védelem objektum kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van nyomvonal védelem objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). Érdemes ehhez metsző kijelölést használni.

A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

A nyomvonal védelem kijelöléséhez a felhasználónak a védelem közepére kell kattintania, vagy metsző kijelölést kell használnia. (ha egy objektum kijelölhető, azt az AutoCAD külön színkiemeléssel jelzi a felhasználónak).

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Objektum törlése: A funkcióval egy objektum törölhető. A törlés előtt egy felugró ablak jelzi a felhasználónak, hogy a funkció nem visszavonható. Az ikon kijelölés hatására jelenik meg, más esetben nem látható.

Súgó:
Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.7. Nyomvonal jelző funkciók

Nyomvonal jelző elem beillesztése: Az ikonra klikkelés után a kiválasztott jelző típus egy föld alatti nyomvonal töréspontján helyezhető el a kezdőpont és a végpont megadásával.

Nyomvonal jelző kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van Nyomvonal jelző objektumot kijelölni. A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetőség van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Csoportos kijelölés esetén, csak a közösen értelmezhető adatok együttes módosítására van lehetőség.
Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.8. Alépítmény cső funkciók

Alépítmény létrehozás csak nyomvonal elemekből: Az ikonra kattintva kiválaszthatja felhasználó azokat a nyomvonalakat, amelyekben a csövet szeretné elhelyezni.

Alépítmény létrehozása: Az ikonra kattintva már meglévő alépítményben helyezhető el béléscső. Ha a felhasználó kiválasztja a nyomvonalat, és abban már található cső, megjelenik az Alépítmény csövek felugró panel, ahol a tervező kiválaszthatja azt a csövet, amelyben a béléscsövet szeretné elhelyezni.

A kijelölt csövet az ESZTER vizuálisan is kiemeli, a Belerak gombra kattintva pedig az adott csőben elhelyezhető a tulajdonságoknál definiált alépítmény. Kijelöléssel egy folytatólagos cső is kijelölhető az elhelyezéshez. Enter gomb leütésével a program elhelyezi az alépítményt, és a csőhöz tartozó feliratot elhelyezi a rajzon.

Alépítmény kijelölése: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van alépítmény cső objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). Érdemes ehhez metsző kijelölést használni.

A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Kijelöléskor minden esetben csak alépítmény cső került kijelölésre. Ha a kijelölés alapján több alépítmény cső érhető el, a program egy felugró ablakot jelenít meg a felhasználónak, amelyben kiválaszthatja a módosítani kívánt csőt. Mivel a felhasználó

minden esetben csak egy csövet jelölhet ki, emiatt annak darabszáma utólag már nem módosítható.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kijelölés törlése: Megszünteti a kiválasztást.

Objektum törlése: A funkcióval egy objektum törölhető. A törlés előtt egy felugró ablak jelzi a felhasználónak, hogy a funkció nem visszavonható. Az ikon kijelölés hatására jelenik meg, más esetben nem látható.

Súgó:

Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.9. Optikai kötés funkciók

Optikai kötés létrehozása: A Kötés fülön kiválasztott státuszú, fajtájú és típusú csomóponti kötés objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó nyomvonal csomóponti objektumon, a megadott orientációval. Az ikonra klikkelés után a felhasználó megadhatja az objektum beillesztési pontját és elforgatási szögét. A program ezután az adott pozícióba elhelyezi az adott pontszerű objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal.

Ha az objektumhoz még nem tartozik elvi rajz, az objektum körül egy piros kör jelenik meg. Amennyiben a piros jelölés zavaró a Megjelenítéskezelőben a Tech Optika csoporton belül az Ellenőrzés fólia deaktiválásával elrejthető.

Optikai kötés kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van optikai kötés objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kijelölés megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.10. Optikai kábel funkciók

Optikai kábel létrehozás csak nyomvonalon: Az optikai kábel fülön kiválasztott típusú objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó nyomvonalakra. Az ikonra klikkelés után a felhasználó megadhatja azon nyomvonal szakaszokat, amelyeken a kábelt el szeretné helyezni. A program ezután az adott nyomvonalakon létrehozza az objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal. Alépítmény csőnél az optikai kábelt közvetlen földbe fektetett kábelt hoz létre.

Optikai kábel létrehozás: Az előző funkcióhoz hasonló. Alépítmény csőnél a felhasználó választhatja ki, hogy az optikai kábelt melyik csőbe szeretné elhelyezni.

Optikai kábel kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van optikai kábel objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). Érdemes ehhez metsző kijelölést használni. A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kijelölés megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Objektum törlése: A funkcióval egy objektum törölhető. A törlés előtt egy felugró ablak jelzi a felhasználónak, hogy a funkció nem visszavonható. Az ikon kijelölés hatására jelenik meg, más esetben nem látható.

Súgó:

Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.11. Optikai kábel szakasz funkciók

Optikai kábel szakasz létrehozás: Az optikai kábel szakasz fülön kiválasztott státuszú objektum elhelyezése a rajzban. Az optikai kábel szakasz az értékeit a kiválasztott kábeltől, kötéstől örökli meg.

Ha az objektumhoz még nem tartozik elvi rajz, az objektumon egy piros vonal jelenik meg. Amennyiben a piros jelölés zavaró a Megjelenítéskezelőben a Tech Optika csoporton belül az Ellenőrzés fólia deaktiválásával elrejthető.

Optikai kábel szakasz kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van optikai kábel szakasz objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). Érdemes ehhez metsző kijelölést használni. A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kijelölés megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Objektum törlése: A funkcióval egy objektum törölhető. A törlés előtt egy felugró ablak jelzi a felhasználónak, hogy a funkció nem visszavonható. Az ikon kijelölés hatására jelenik meg, más esetben nem látható.

Súgó:

Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.12. Elvi rajz funkciók

Elvi rajz készítése:
A felhasználó elkészítheti az elvi rajzot.

Súgó:
Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.13. KTV kábel funkciók

Koax kábel létrehozás csak nyomvonalon: A KTV kábel fülön kiválasztott típusú objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó nyomvonalakra. Az ikonra klikkelés után a felhasználó megadhatja azon nyomvonal szakaszokat, amelyeken a kábelt el szeretné helyezni. A program ezután az adott nyomvonalakon létrehozza az objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal. Alépítmény csőnél a KTV kábel közvetlen földbe fektetett kábelt hoz létre.

Koax kábel létrehozás: Az előző funkcióhoz hasonló. Alépítmény csőnél a felhasználó választhatja ki, hogy a KTV kábelt melyik csőbe szeretné elhelyezni.

Koax kábel kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van KTV kábel objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). Érdemes ehhez metsző kijelölést használni. A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Objektum törlése: A funkcióval egy objektum törölhető. A törlés előtt egy felugró ablak jelzi a felhasználónak, hogy a funkció nem visszavonható. Az ikon kijelölés hatására jelenik meg, más esetben nem látható.

Súgó:
Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.14. KTV passzív funkciók

KTV passzív objektum létrehozása: A KTV passzív fülön kiválasztott típusú objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által választott helyre, elforgatási szöggel.

KTV passzív objektum kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van KTV passzív objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.15. KTV aktív funkciók

KTV aktív objektum létrehozása: A KTV aktív fülön kiválasztott típusú objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által választott helyre, elforgatási szöggel.

KTV aktív objektum kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van KTV aktív objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kiválasztás megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.16. Réz csomópont funkciók

Réz kötés elhelyezése: A réz csomópont fülön kiválasztott típusú csomóponti objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó infrastruktúra elem objektumon, a megadott orientációval. Az ikonra klikkelés után a felhasználó megadhatja az objektum beillesztési pontját és elforgatási szögét. A program ezután az adott pozícióba elhelyezi az adott pontszerű objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal.

Réz kötés kijelölése: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van réz csomópont objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kijelölés megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Súgó: Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

19.17. Réz kábel funkciók

Réz kábel létrehozás csak nyomvonalon: A réz kábel fülön kiválasztott típusú objektum elhelyezése a rajzban a felhasználó által megadandó nyomvonalakra. Az ikonra klikkelés után a felhasználó megadhatja azon nyomvonal szakaszokat, amelyeken a kábelt el szeretné helyezni. A program ezután az adott nyomvonalakon létrehozza az objektumot, melynek adatait feltölti a füleken beállított adatokkal. Alépítmény csőnél a réz kábelt közvetlen földbe fektetett kábelt hoz létre.

Réz kábel létrehozás: Az előző funkcióhoz hasonló. Alépítmény csőnél a felhasználó választhatja ki, hogy a réz kábelt melyik csőbe szeretné elhelyezni.

Réz kábel kiválasztása: Az ikonra klikkelés után a felhasználónak lehetősége van réz kábel objektumot, objektumokat kijelölni (minden más objektumot a program figyelmen kívül hagy). Érdemes ehhez metsző kijelölést használni. A kijelölés után a kiválasztott objektum adatai töltődnek be, lehetősége van azok módosítására. A kijelölt objektum szaggatott vonallal jelenik meg.

Metsző kijelölés esetén az ESZTER csak a palettának megfelelő objektumokat veszi figyelembe, míg az AutoCAD beépített metsző kijelölő eszköze minden objektumot kijelöl.

Kijelölés megszüntetése: Megszünteti a kiválasztást.

Objektum törlése: A funkcióval egy objektum törölhető. A törlés előtt egy felugró ablak jelzi a felhasználónak, hogy a funkció nem visszavonható. Az ikon kijelölés hatására jelenik meg, más esetben nem látható.

Súgó:

Megnyitja az ESZTER offline súgóját.

20. Súgó panel

A panelen keresztül megjeleníthető ESZTER súgója, valamint névjegye.

A Súgó panel az AutoCAD Map 3D 2022 programon belül megtalálható a Hír-Közmű lapon keresztül érhető el. A Súgó panelen megjelenő ikonok:

Online súgó megnyitása

Névjegy megjelenítése

20.1. A panelhez tartozó parancs:

- HKSUGO
- HKNEVJEGY

20.2. A panelen keresztül elérhető műveletek

- Súgó megnyitása
- Névjegy megjelenítése

21. Dokumentum verzióelőzmények

Verzió	ESZTER verzió	Módosítás leírása	Dátum
0.01	ESZTER béta	Online help első tesztverziója, Nyomvonal, Optika és Igényhely és Tervalapadatok palettával	2020.11.17.
0.05	ESZTER béta	Réz, KTV hálózat, Nyomtatás, XML és Súgó panellel kiegészített verzió, NMHH arculatának megfelelő designváltás	2021.01.29
0.5	ESZTER béta	Tartalmi kiegészítések, rendszertervei kiegészítések, pontosítások	2021.02.24
1.0.1	1.0.0.0	ESZTER 1.0.1 frissítések programjavítások átvezetése. Törzsadatok rögzítésének részletes bemutatása az Alapadatok, Tech Réz, Tech Koax és Tech Optika, Nyomvonal jellemzőkön keresztül Tervező tippek, trükkök oldal elkészítése. Szálkötés rajz és Szál animálás tartalmi kiegészítés.	2021.04.19
1.0.1.1	1.0.1.1	Rendszerkövetelmények kiegészítése, pontosítása Új publikálási lehetőségek bemutatása Új jelentéskészítési módszer, új jelentések bemutatása	2021.05. 03.
1.0.1.2	1.0.1.2	Új riportok átvezetése UAT visszajelzések, hibajelzések beépítése Űrlapok újra strukturálása	2021.06.30
1.0.1.2.1	1.0.1.2	Riportok kiegészítése XML importálás/exportálás frissítése Apró hibajavítások, kiegészítések	2021.07.14
1.0.1.2.2	1.0.1.2	XML importálás kiegészítése, HKALEPMODOSIT paranccsal	2021.07.15
1.0.1.2.4	1.0.1.2	Hibajavítások, paletta és űrlap frissítések, XML módosítások	2021.09.01
1.0.1.4.1	1.0.1.4	Tartalmi kiegészítések, képernyőképek frissítése, Űrlap leírások és riportok, jelentések kiegészítése	2021.10.07
1.22.1.1.1	1.22.1.1	Tartalom AutoCAD Map 3D 2022-es verzióra frissítése Szálkötés rajz tartalom pontosítása NMHH tervazonosító beszerzésének bemutatása	2021.12.17
1.22.1.2.1	1.22.1.2	Nyomtatási paletta módosítások átvezetése	2022.02.15

22. Ábrajegyzék

1. ábra: Mentés és Mentés másként ... 22
2. ábra: Mentés másként.... - kimenet választása ... 22
3. ábra: A Megjelenítéskezelő ... 23
4. ábra: Stílus szerkesztés AutoCAD Map 3D programban ... 24
5. ábra: Stílusszerkesztő panel ... 25
6. ábra: Megjelenítési modell mentése másként ... 25
7. ábra: Jelmagyarázat elhelyezése ... 26
8. ábra: Fóliaszűrő tulajdonságai párbeszédpanel ... 27
9. ábra: A tárgyraszter kapcsoló gombja ... 28
10. ábra: Tervalapadatok megadása ... 30
11. ábra: Szereplő hozzáadása ... 32
12. ábra: Térszint feletti nyomvonal elhelyezése ... 33
13. ábra: Feliratok áthelyezése ... 34
14. ábra: Telepítés varázsló ... 36
15. ábra: A telepítés folyamata ... 37
16. ábra: A Tervalapadatok panel ... 42
17. ábra: Új tervazonosító igénylése felület ... 43
18. ábra: Sikeres igénylés leadás ... 43
19. ábra: Tervazonosító igénylés log ... 44
20. ábra: Log esemény részleteinek megtekintése ... 44
21. ábra: Sikeres tervazonosító igénylés üzenet ... 45
22. ábra: Címlekérdező szolgáltatás bejelentkezés ... 45
23. ábra: Címlekérdező szolgáltatás - sikeres azonosítás ... 46
24. ábra: Címlekérdező szolgáltatás - sikertelen azonosítás ... 46
25. ábra: Megye választó ... 47
26. ábra: Település választó ... 48
27. ábra: Kijelentkezés gomb ... 49
28. ábra: TervAlapadatok és IgényHely panel ... 49
29. ábra: Tervazonosító hibaüzenet ... 50
30. ábra: Tervazonosító megadása ... 51
31. ábra: Hibás tervazonosító megadás üzenet ... 51
32. ábra: Tervalapadatok - Terv fül ... 52
33. ábra: Nyomvonal alapadatok ... 53
34. ábra: Optika alapadatok ... 54
35. ábra: Réz alapadatok ... 54
36. ábra: KTV alapadatok ... 55

37. ábra: Tervalapadatok űrlap 56
38. ábra: Fóliatulajdonság-kezelő 57
39. ábra: Cím objektum - digitalizálás űrlappal 77
40. ábra: Excel - adattípus átalakítása 79
41. ábra: Cím exportálás 80
42. ábra: Űrlap szűréssel 83
43. ábra: Globális frissítés 84
44. ábra: Munka törzs importálás 85
45. ábra: Űrlap megjelenítése 87
46. ábra: Űrlap és tábla nézet 88
47. ábra: Új szereplő hozzáadása 89
48. ábra: Űrlap exportálás 90
49. ábra: Tervhatár - poligon szerkesztése 92
50. ábra: Tervhatáron kívüli objektumok 92
51. ábra: Tervhatár kívüli objektum(ok) esetén XML kiírási hiba 93
52. ábra: Pont_Kívül topológiai ellenőrzés 93
53. ábra: Nyomvonal panel 95
54. ábra: FF infrastruktúra paletta 98
55. ábra: Tulajdonos, Szolgáltató, Üzemeltető fül 101
56. ábra: Cím adatok fül 103
57. ábra: Anyagjegyzék fül 104
58. ábra: Munkatételek fül 105
59. ábra: Saját adat megadása 106
60. ábra: Megjelenő szám két csatlakoztatott igényhely esetén 108
61. ábra: FA infrastruktúra panel 109
62. ábra: Alépítmény csövek fül 112
63. ábra: Aknafelvételi lap minta 113
64. ábra: Megjelenő szám két csatlakoztatott igényhely esetén 115
65. ábra: Nyomvonal paletta 116
66. ábra: Alépítmény cső paletta 120
67. ábra: Alépítmény csövek megjelenítése csőkötegek helyett 123
68. ábra: Egy nyomvonalon lévő csövek közül egy cső kiválasztása 123
69. ábra: A kiválasztott sor a nyomvonal rajzon vizuálisan megjelenik 124
70. ábra: Nyomvonal védelem paletta 125
71. ábra: Nyomvonal jelző paletta 128
72. ábra: Térszint alatti nyomvonal létrehozása 133
73. ábra: Töréspont nyújtása, hozzáadása 134
74. ábra: Térszint feletti nyomvonal létrehozása 135
75. ábra: Töréspont nyújtása, hozzáadása 137

76. ábra: Nyomvonal geometria meglévő vonalláncból ... 138
77. ábra: Oszlop elhelyezése ... 139
78. ábra: Oszlop elhelyezése meglévő blokkra ... 140
79. ábra: Oszlop elem státuszának módosítása ... 141
80. ábra: Aknafelvételi lap minta ... 152
81. ábra: Aknafelvételi lap oldala, béléscsővel (az ábra illusztráció) ... 153
82. ábra: FF infrastruktúra oszlop elem törlése űrlappal ... 154
83. ábra: Optika panel ... 156
84. ábra: Optikai kötés paletta ... 158
85. ábra: Tálca, Splitter, kifejtés fül ... 160
86. ábra: Optikai kötés típus ... 161
87. ábra: Optikai kábel paletta ... 164
88. ábra: Optikai kábel szakasz paletta ... 167
89. ábra: Átfedő kábel szakasz eltolása ... 170
90. ábra: Elvi rajz paletta ... 171
91. ábra: Elvi rajz elhelyezése ... 172
92. ábra: Rajzolás végpont megadásával ... 173
93. ábra: Elvi rajz, befogadó objektumokkal ... 174
94. ábra: Szálkötés panel ... 175
95. ábra: Szálkötés rajz panel ... 176
96. ábra: Szálkötés rajz minta ... 177
97. ábra: Szál animálás paletta ... 178
98. ábra: Kötés elhelyezése ... 180
99. ábra: Optikai kábel elhelyezése nyomvonalba ... 181
100. ábra: Elvi rajz készítés ... 183
101. ábra: KTV hálózat panel ... 184
102. ábra: KTV kábel paletta ... 186
103. ábra: KTV kábel: bement és kimenet megadása ... 188
104. ábra: KTV passzív paletta ... 192
105. ábra: Segéd TAP érték megjelenítése ... 194
106. ábra: KTV aktív kimeneti jelszint táblázat ... 195
107. ábra: KTV aktív paletta ... 197
108. ábra: Réz panel ... 201
109. ábra: Réz csomópont paletta ... 203
110. ábra: Réz kábel paletta ... 207
111. ábra: TervAlapadatok és Igényhely panel ... 211
112. ábra: Igényhely paletta ... 213
113. ábra: Igényhely nyomvonal paletta ... 216
114. ábra: Űrlap exportálás ... 218

115. ábra: Exportálás párbeszédpanel ... 219
116. ábra: Importálandó Excel fájl ... 220
117. ábra: Optikai tápterület létrehozása ... 221
118. ábra: Tápterület kereszteződésviszgálat ... 222
119. ábra: Nyomtatás, XML és Súgó panel ... 223
120. ábra: Nyomtatás paletta ... 224
121. ábra: Rajz pecsét űrlap ... 226
122. ábra: Nyomtatási belső keret elhelyezése ... 227
123. ábra: Új elrendezés/papírtér létrehozása ... 228
124. ábra: Oldalbeállítás-kezelő megnyitása ... 228
125. ábra: Nyomtatási kép rajzpecséttel ... 229
126. ábra: ESZTER által generált rajzpecsét ... 230
127. ábra: Közzététel panel ... 231
128. ábra: ESZTER-rel létrehozott Átnézeti rajz ... 232
129. ábra: Szerelési rajz ... 235
130. ábra: Keresztszelvény rajz ... 236
131. ábra: XML kiírás párbeszédablak ... 240
132. ábra: Sikeres XML előállítás ... 240
133. ábra: XML hibalista riport ... 241
134. ábra: Hibás objektum megjelölése a térképen ... 242
135. ábra: XML beolvasás párbeszédablak ... 243
136. ábra: XML beolvasás, tallózás ... 243
137. ábra: XML beolvasás fájlnévvel ... 244
138. ábra: Sikeres betöltés ... 244
139. ábra: Címke-definíció kiválasztása ... 245
140. ábra: Ortogonális méretezés szakági intézőből ... 247
141. ábra: Ortogonális méretezés megvalósítása ... 248
142. ábra: Jelentés kiválasztása ... 249
143. ábra: Anyagjegyzék riport ... 250
144. ábra: Érintett helyrajziszám riport ... 251
145. ábra: Kábel hegesztés riport ... 252
146. ábra: Kifejtés pont riport ... 253
147. ábra: Költségvetés riport ... 254
148. ábra: Kötéslap riport ... 255
149. ábra: KTV aktív csillapítás riport ... 256
150. ábra: KTV passzív csillapítás riport ... 257
151. ábra: Számítások riport ... 258
152. ábra: Csillapítás optika riport ... 259
153. ábra: Kábel riport ... 260

154. ábra: Szerelvény lista riport ... 261
155. ábra: Tápterület riport ... 262
156. ábra: Összesített nyomvonalhossz riport ... 263
157. ábra: Splitter lista riport ... 264
158. ábra: Szerelés lap riport ... 265
159. ábra: XML hibalista riport ... 266
160. ábra: Jelentés generálása Excelbe ... 269
161. ábra: Riport generálása: oszlopok kiválasztása ... 270
162. ábra: Űrlap, tábla nézet ... 272
163. ábra: Űrlap, űrlap nézet ... 273
164. ábra: Az űrlapok eszköztára ... 273
165. ábra: Űrlap adatmezők ... 276
166. ábra: Az Anyag jellemzőosztály ... 278
167. ábra: Az Anyag Törzs jellemző űrlap ... 279
168. ábra: Anyag Törzs űrlap - adatbevitel ... 280
169. ábra: Anyag főcsoport ... 281
170. ábra: Anyag alcsoport ... 281
171. ábra: Anyag saját szűrő nevek űrlap ... 282
172. ábra: Saját szűrő beállítása ... 282
173. ábra: Tételes anyagjegyzék űrlap ... 283
174. ábra: Tételes anyagjegyzék űrlap - adatbevitel ... 283
175. ábra: A Munkadíj tételek jellemzőosztály ... 284
176. ábra: A Munkadíjtétel törzs jellemző űrlap ... 285
177. ábra: Munkadíjtétel Törzs űrlap - adatbevitel ... 285
178. ábra: Munkatétel főcsoport ... 286
179. ábra: Munkatétel alcsoport ... 286
180. ábra: Tételes munkajegyzék űrlap ... 287
181. ábra: Tételes munkajegyzék űrlap - adatbevitel ... 287
182. ábra: Az FF_Infrastruktúra jellemző a Szakági Intézőben ... 289
183. ábra: Az FF Infrastruktúra űrlap ... 290
184. ábra: FF infrastruktúra típus űrlap ... 291
185. ábra: FF infrastruktúra Típus-Anyag űrlap ... 291
186. ábra: FF infrastruktúra Típus-Munka űrlap ... 292
187. ábra: Oszlop lehetséges anyag űrlap ... 292
188. ábra: FF infrastruktúra felület űrlap ... 293
189. ábra: Az FA Infrastruktúra űrlap ... 293
190. ábra: FA infrastruktúra típus űrlap ... 294
191. ábra: FA infrastruktúra Típus-Anyag űrlap ... 295
192. ábra: FA infrastruktúra oldal űrlap ... 295

193. ábra: FA infrastruktúra felület űrlap ... 296
194. ábra: Nyomvonal jelző űrlap ... 296
195. ábra: A KTV jellemzőcsoport a Szakági Intézőben ... 298
196. ábra: KTV aktív típus űrlap ... 298
197. ábra: KTV aktív típus portok űrlap ... 299
198. ábra: KTV aktív típus - anyag űrlap ... 300
199. ábra: KTV aktív típus - munka űrlap ... 300
200. ábra: KTV passzív típus űrlap ... 301
201. ábra: KTV passzív típus portok űrlap ... 302
202. ábra: KTV passzív típus - anyag űrlap ... 302
203. ábra: KTV passzív típus - munka űrlap ... 303
204. ábra: KTV kábel típus űrlap ... 304
205. ábra: KTV kábel típus - anyag űrlap ... 304
206. ábra: KTV kábel típus - munka űrlap ... 305
207. ábra: A Tech Optika jellemzőosztály a Szakági Intézőben ... 306
208. ábra: Optikai kötés űrlap ... 307
209. ábra: Optikai kötés fajta űrlap ... 308
210. ábra: Optikai kötés típus űrlap ... 308
211. ábra: Optikai kötés típus - anyag űrlap ... 309
212. ábra: Optikai kötés típus - munka űrlap ... 309
213. ábra: Optikai kötés típus - splitter űrlap ... 310
214. ábra: Splitter típus űrlap ... 310
215. ábra: Splitter kimenetek űrlap ... 311
216. ábra: Optikai kötés típus - tálca űrlap ... 311
217. ábra: Tálca típus űrlap ... 312
218. ábra: Tálca típus - anyag űrlap ... 312
219. ábra: Optikai kötés típus - kifejtés űrlap ... 313
220. ábra: Kifejtés típus űrlap ... 313
221. ábra: Optikai csatlakozó típus űrlap ... 314
222. ábra: Optikai kifejtés kimenet űrlap ... 314
223. ábra: Optikai kábel típus űrlap ... 315
224. ábra: Optikai kábel szakasz űrlap ... 315
225. ábra: Optikai tápterület űrlap ... 316
226. ábra: A Tech Réz jellemzőosztály a Szakági Intézőben ... 317
227. ábra: Rézkábel űrlap ... 318
228. ábra: Rézkábel típus űrlap ... 319
229. ábra: Réz kábel érátmérő űrlap ... 319
230. ábra: Rézkábel típus - anyag űrlap ... 320
231. ábra: Rézkábel típus - munka űrlap ... 320

232. ábra: Réz csomópont űrlap 321
233. ábra: Réz kötés fajta űrlap 322
234. ábra: Réz csomópont típus űrlap 322
235. ábra: Réz csomópont típus - anyag űrlap 323
236. ábra: Réz csomópont típus - munka űrlap 323
237. ábra: Réz tápterület űrlap 324
238. ábra: XML hibalista riport 325
239. ábra: Program bezárása a Feladatkezelővel 327
240. ábra: FA Infrastruktúra elem módosítása 329
241. ábra: Oszlop elem státuszának módosítása 330