

Geometria megadása DXF fájl importálásából

Program: GEO5 FEM

GEO5 Fájl: Demo_manual_30.gmk

DXF Fájlok:

- model201.dxf – eredeti fájl, amit bonyolultsága miatt nem tudunk használni
- model202.dxf – részben módosított fájl, amit kézi megadással sablonként tudunk használni
- model203.dxf – teljesen módosított fájl, amit a talajok réteghatáraként tudjuk betölteni

Bevezetés

Néha a feladat geometriája egy másik programban megadott módon áll rendelkezésünkre – AutoCad, gINT, stb. A DXF egy univerzális formátum, melyet programok közti kommunikációra használhatunk. Ezt a formátumot importálhatjuk a GEO5 szoftverbe is. A DXF fájlok nagy adatmennyiséget tartalmazhatnak. Ennek az adatmennyiségnek az importálása nem lehetséges, és nem is lenne praktikus.

Ebben a mérnöki kézikönyvben bemutatjuk a DXF fájlal való munka alapvető lehetőségeit. Példaként kiválasztottunk egy importálásra teljesen alkalmatlan fájlt, mivel be szeretnénk mutatni minden beállítást, beleértve a CAD programban való módosítást is.

Amennyiben jobban formázott fájlt használunk, kihagyhatjuk a fájl módosításáról szóló néhány fejezetet.

Fejezetek

Fájl megvizsgálása, és szükséges módosítása – bemutatjuk, hogy kell kinéznie egy DXF fájlnek, és módosítjuk a összeférhetetlen adatokat

A variáció – Felület megadása sablon segítségével – leírjuk a DXF fájl sablonba történő importálását, és a talajok határfelületeit ebből a sablonból hozzuk létre

B variáció – Haladó szerkesztés és automatikus betöltés – leírjuk a talajhatárok automatikus importálását helyesen létrehozott DXF fájlból.

Szerkezet megadása sablonnal – leírjuk a más programból történő adatimportálás lehetőségeit – pl. horgonyok, gerendák, megerősítések.

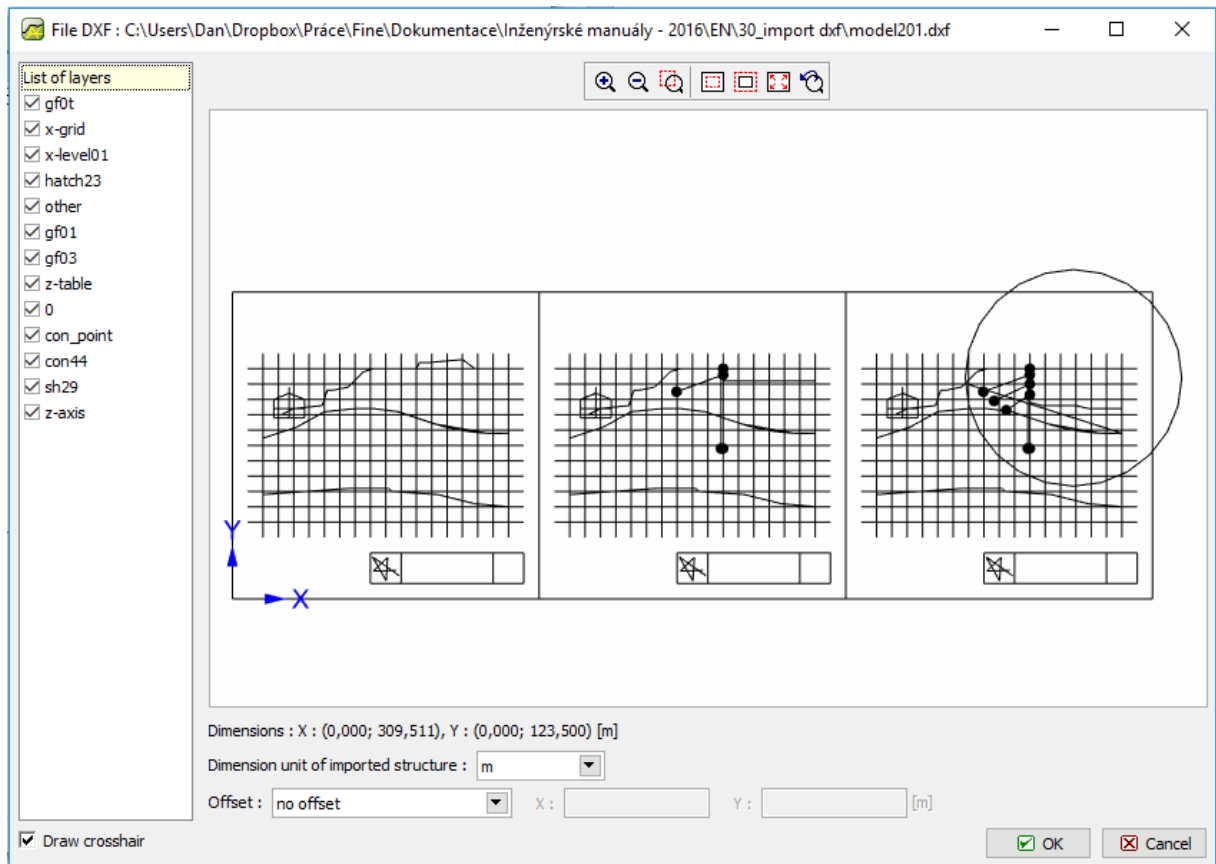
Általános javaslatok és a leggyakoribb problémák megoldása – ebben a fejezetben felsoroljuk a DXF importálás kapcsán felmerülő leggyakoribb problémákat, és azok megoldását.

Feladat

Használjuk a **model201.dxf** fájlt, ami tartalmazza a modell geológiai vázlatát, egy szádfalat és a horgonyok elhelyezkedését. Modellezzünk egy feladatot GEO5 FEM programban ennek a fájlnek az adatait használva.

Fájl megvizsgálása és alapvető módosítása

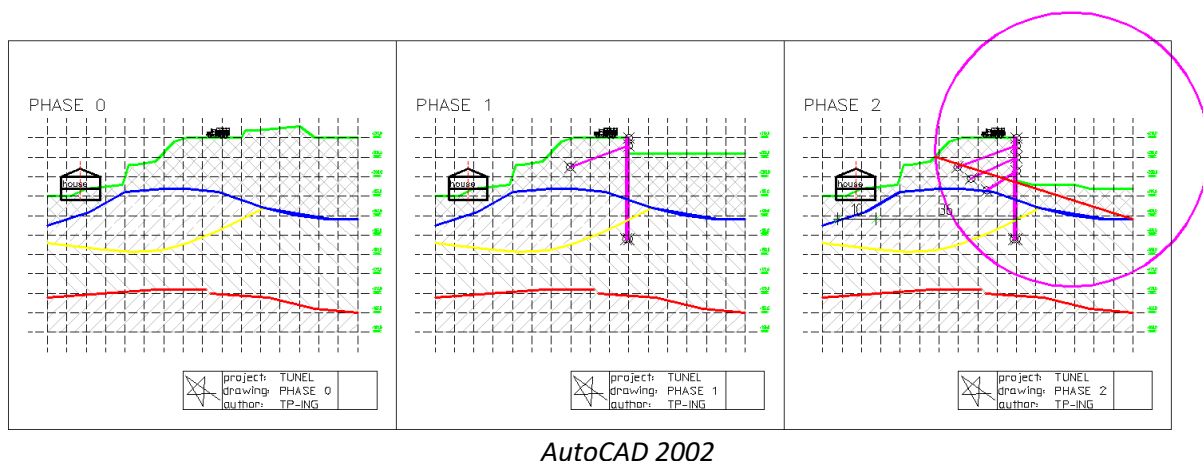
A **model201.dxf** fájl importálása a **GEO5 FEM** programba: Fájl -> Importálás -> DXF formátum sablonhoz



GEO5 FEM – DXF importálás

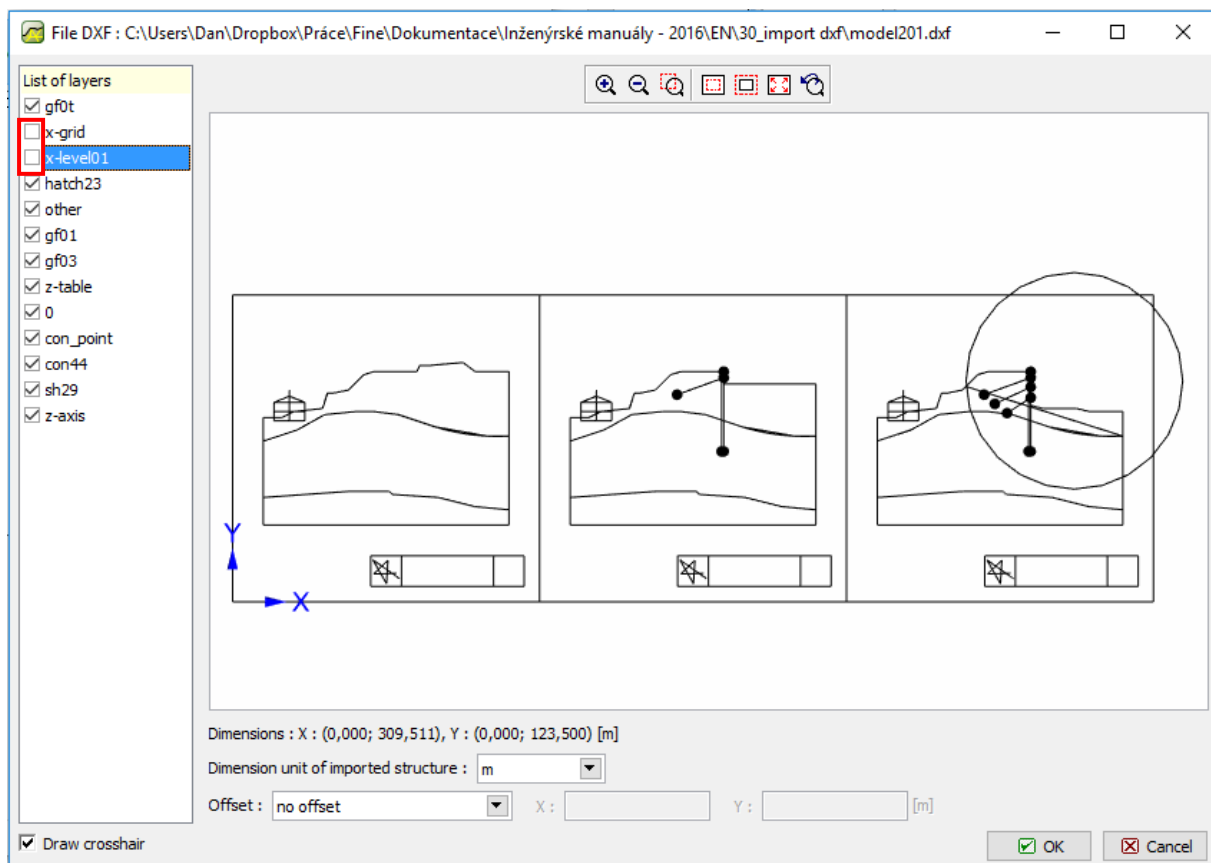
Azonnal láthatjuk, hogy a rajzfájl több modellt tartalmaz (több kivitelezési fázis), és néhány egyéb adatot, amely nem szükséges a számításunkhoz – pl.: táblázatok, hálók és más szerkezetek. Ez az elrendezés teljesen használhatatlan geológiai réteghatárok importálására. Ebből az okból kifolyólag néhány módosítást kell végrehajtanunk a fájlban. Ezután a módosított fájlból sikeresen importálhatjuk a talajok réteghatárait.

Ez a **model201.dxf** fájl AutoCad szoftverben megjelenítve.

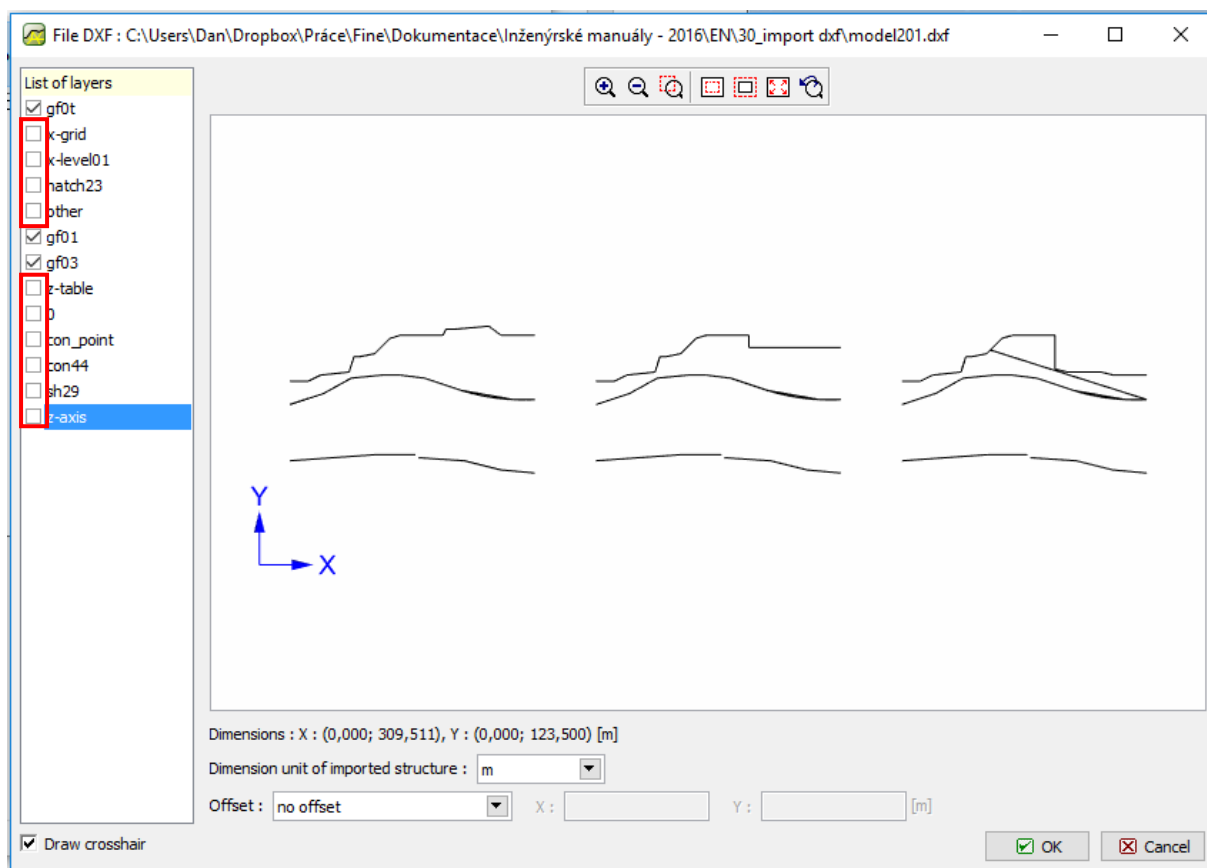


AutoCAD 2002

Először megpróbáljuk az eredeti fóliák objektumkiosztását használni és kikapcsolni ezeket a fóliákat az importálási beállításokban. Csak azok az adatok szükségesek, amik a talajok közti réteghatárok betöltéséhez kellenek.



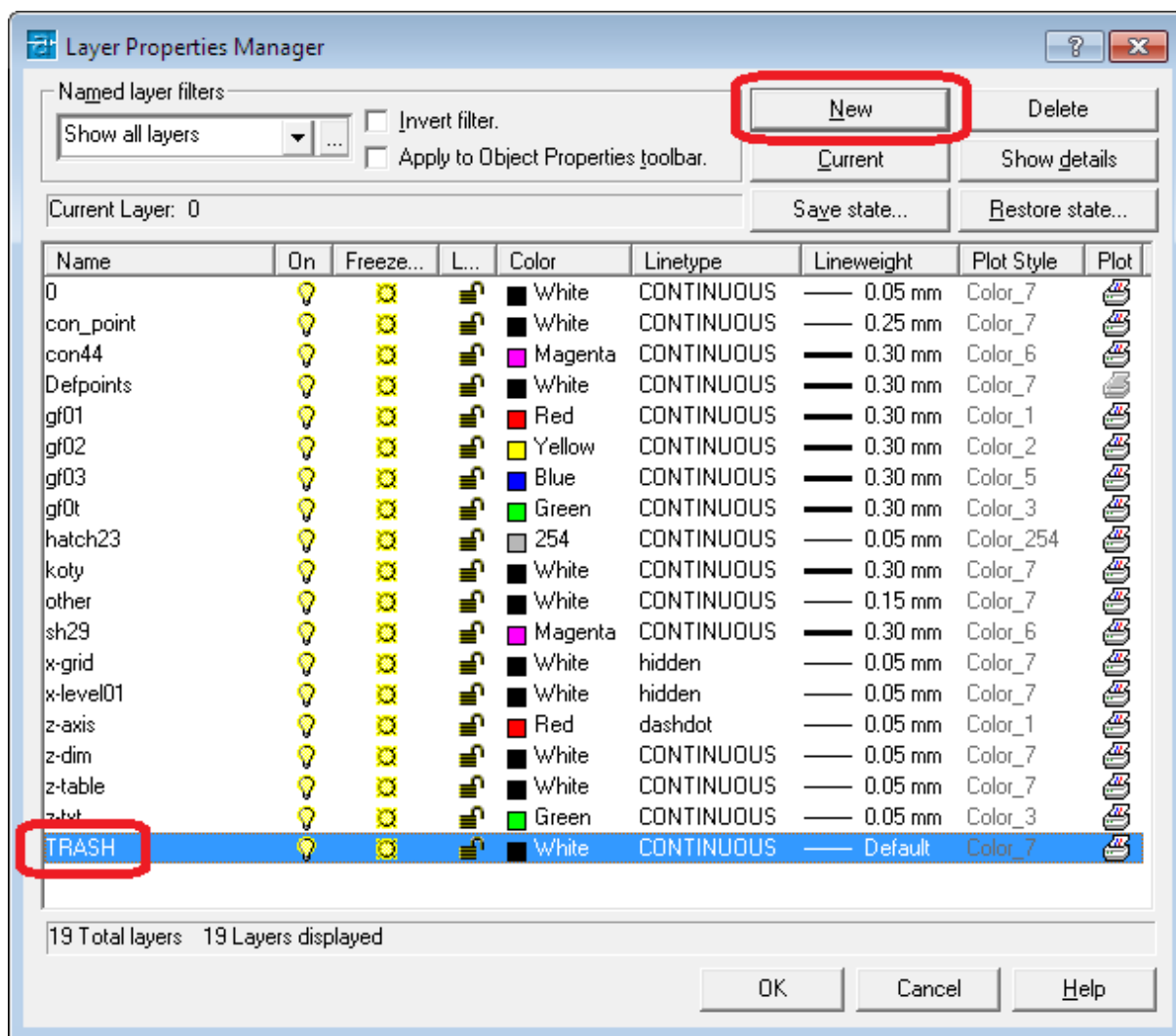
GEO5 FEM – DXF importálás



GEO5 FEM – DXF importálás

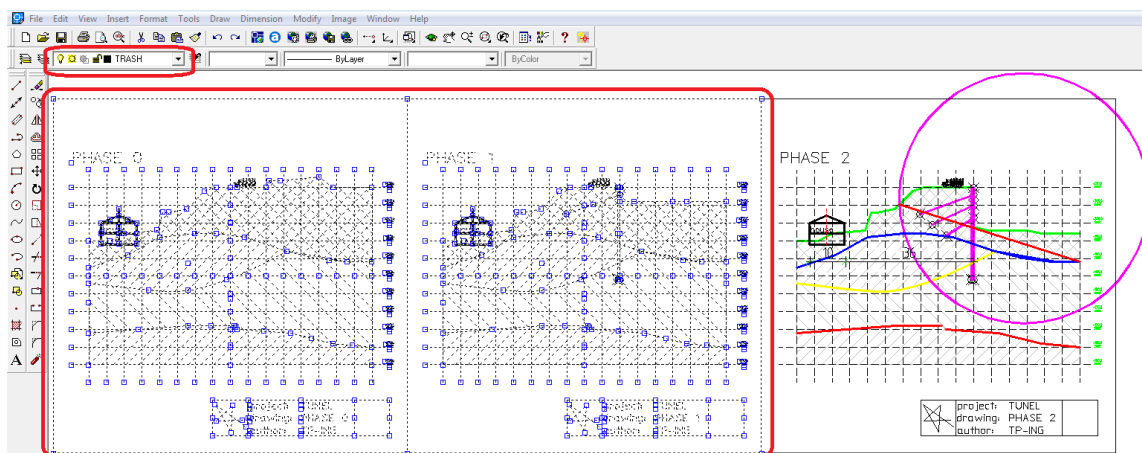
Néhány fólia kikapcsolásával kiszűrtük a szükségtelen adatok nagy részét. Ennek ellenére még mindig három modellünk van, de nekünk csak egy kell a számításhoz. Ezért meg kell nyitnunk a fájlt CAD szoftverrel, és törölni a szükségtelen modelleket, vagy áttenni azokat egy olyan fóliára, amit nem használunk többet.

Megnyitjuk a **model201.dxf** fájlt a CAD szoftverben, és elmentjük **model202.dxf** néven (mivel meg szeretnénk tartani az eredeti fájlt). Új fóliát hozunk létre (parancs_FÓLIA). A fólia neve nem lényeges, de célszerű egyszerűen felismerhető nevet adni – mi a „SZEMÉT” elnevezést használjuk. Más paraméter nincs befolyással a DXF importálásra.



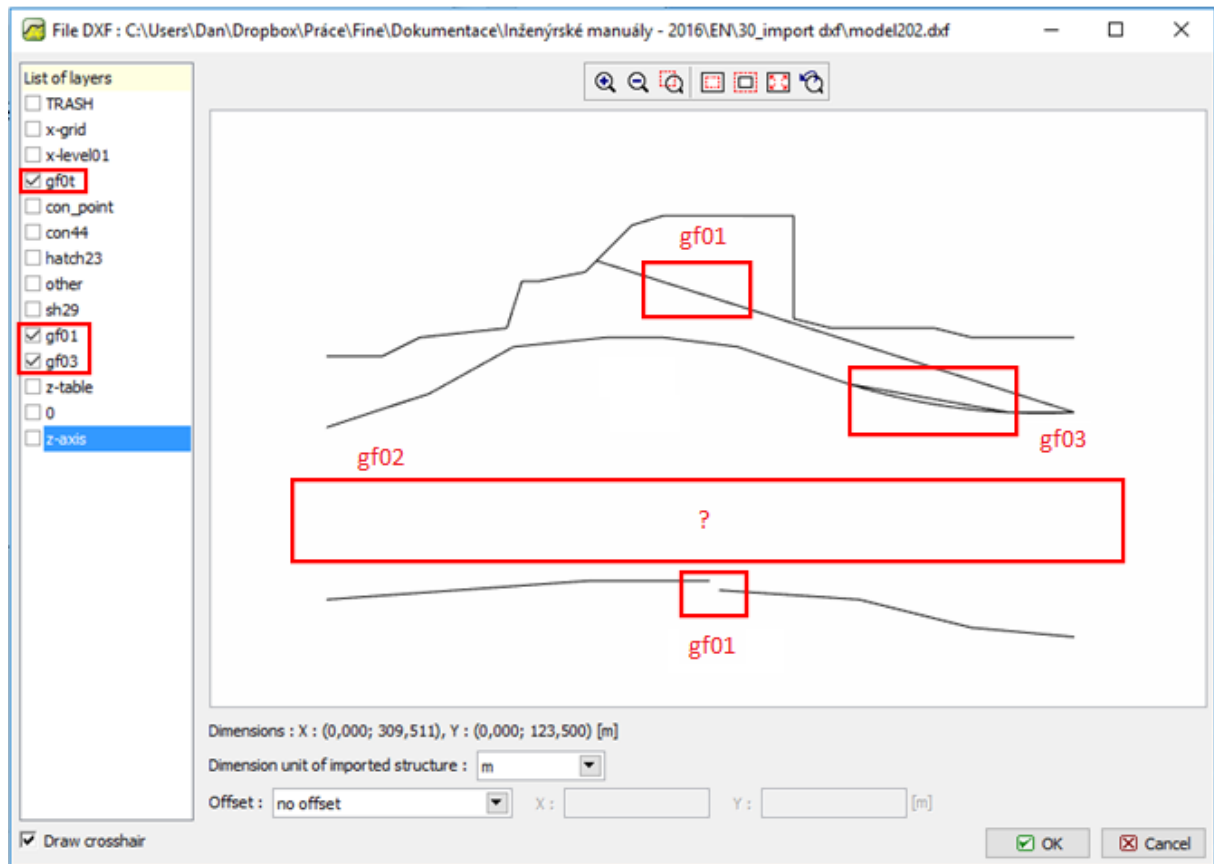
AutoCAD 2002 – Új fólia létrehozása

Most kiválasztjuk az összes szükségtelen objektumot és a „SZEMÉT” nevű új fóliákra mozgatjuk azokat.



AutoCAD 2002 – szükségtelen objektumok átmozgatása új fóliára

Beimportáljuk a **model202.dxf** nevű módosított DXF fájlt a GEO5 FEM programba (Fájl -> Importálás -> DXF formátum sablonhoz) és kikapcsoljuk az összes olyan fóliát, amire nincs szükségünk a feladathoz. Most a következőt látjuk:



GEO5 FEM – DXF importálás

Az importált tartalom majdnem a tökéletes állapotban van, de még van néhány alapvető hiányossága.

- Az egyik piros geológiai réteghatár a „gf01” fólián nem folytatódólagos.
- Az egyik sárga geológiai réteghatár a “gf02” fólián teljesen hiányzik. Ez azért van, mert az objektum SPLINE paranccsal lett rajzolva – ezt a GEO5 program nem tudja importálni.
- Az egyik kék geológiai réteghatár a “gf03” fólián két objektumot találhatunk azonos helyen – egy kört (ÍV típus) és egy vonalat (2DVONALLÁNC). Importálhatjuk ezeket az objektumokat, de csak egy modellezési formát használhatunk.
- Van egy általános ferde vonal a piros “gf01” fólián. Ez a vonal nem jelöl talajok közti réteghatárt.

Két lehetőségünk van a folytatásra:

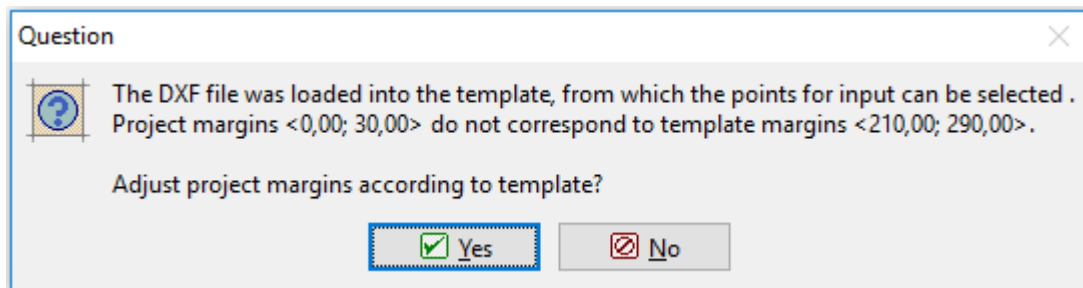
- **A variáció – importáljuk ezeket az adatokat a sablonba**, és kézzel adjuk meg a geológiai réteghatárokat. Ez egy jó módszer, amennyiben az adatmennyiség nem túl nagy.
- **B variáció – CAD programban módosítjuk a fájlt**, és azután használjuk az automatikus betöltést a GEO 5 programba.

A variáció – Felület megadása sablonnal

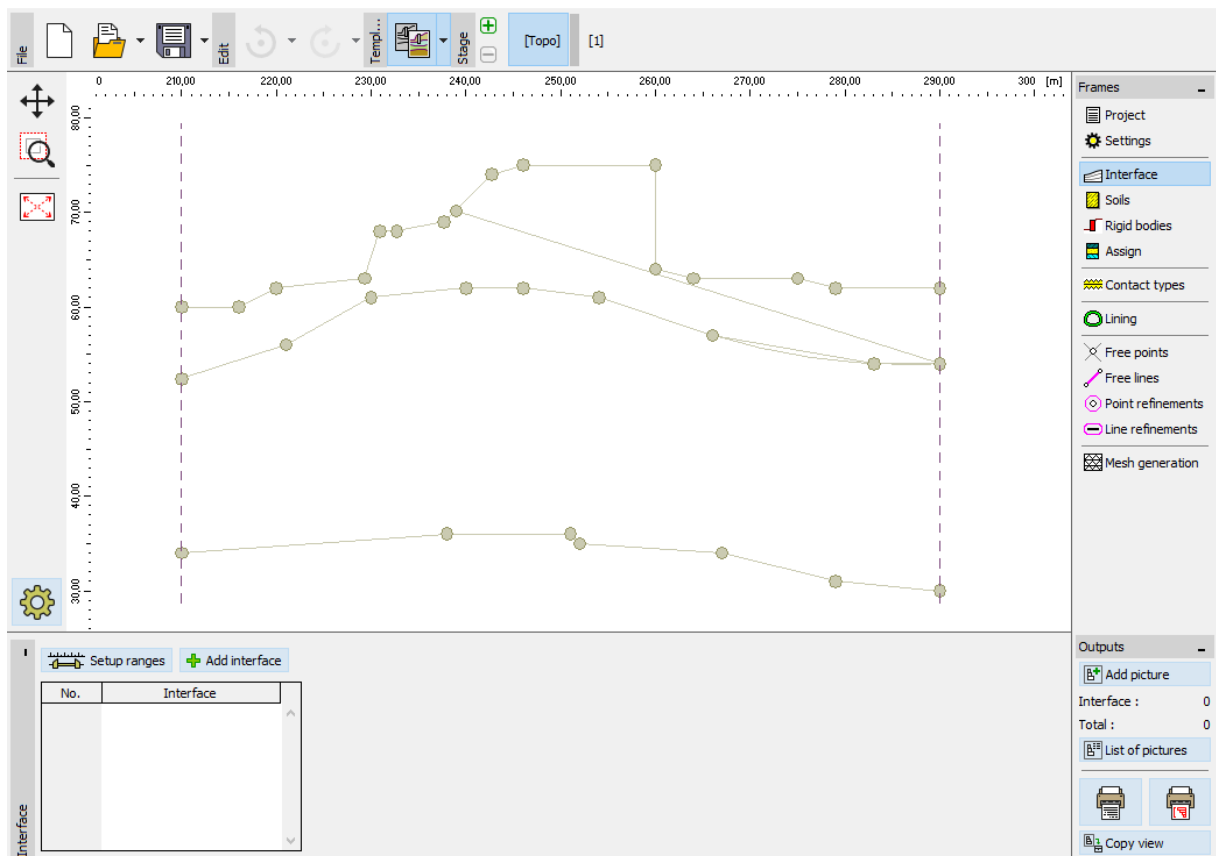
Annak ellenére, hogy a model202.dxf DXF fájl nincs optimális állapotban, importálhatjuk ezt a fájlt a sablonba, és ezt a sablont használhatjuk a réteghatárok kézi megadására. Ez egy munkaigényesebb megoldás, de nem kell a fájlt CAD szoftverben szerkesztenünk.

Az előző lépés párbeszédablakát úgy állítjuk be, hogy csak a réteghatárokat tartalmazó fóliák (**gf0t**, **gf01** a **gf02**) legyenek láthatóak. Elfogadjuk ezt az ablakot az „OK” gomb megnyomásával.

Most megjelenik egy párbeszédablak a projekt szegélyeinek a sablonéhoz való igazításához. Elfogadjuk azt az „Igen” megnyomásával.

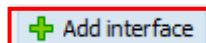


Most láthatjuk a FEM program fő ablakát a megjelenített sablonnal:

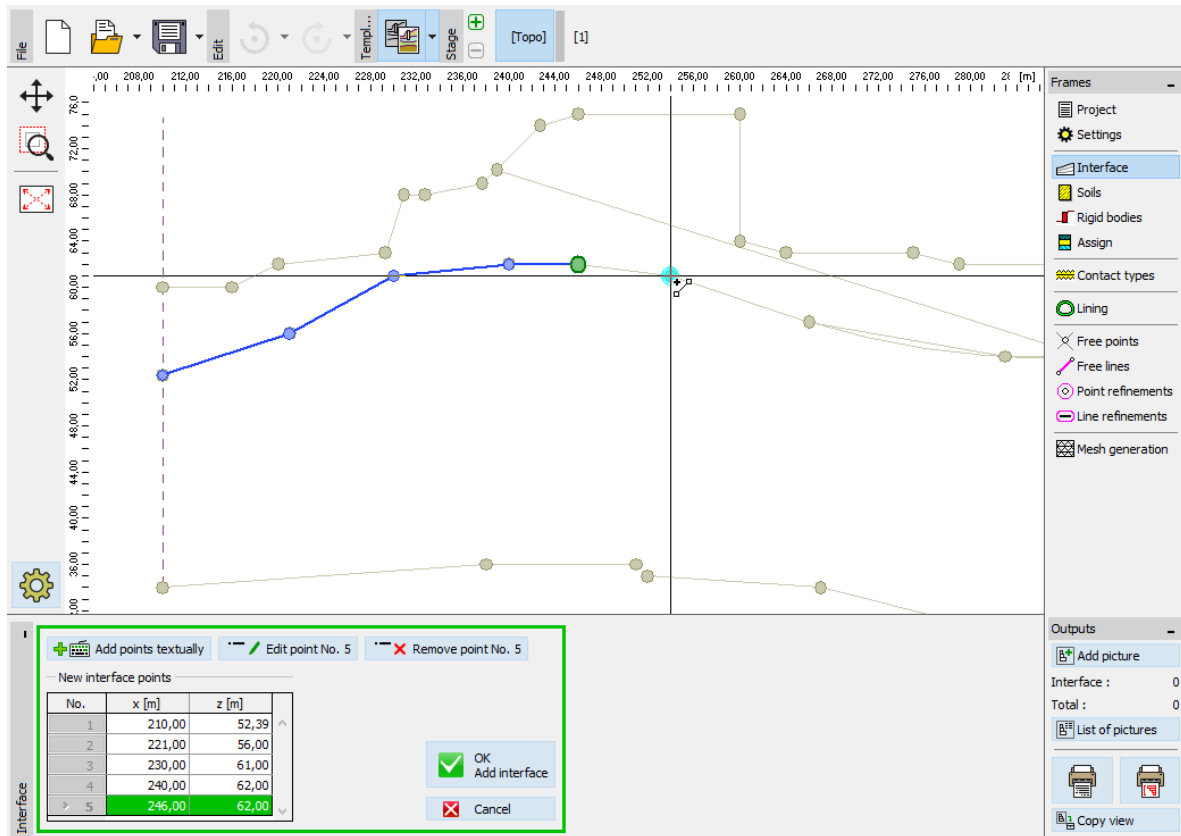


"Felület" menü

Megnyomjuk a „Felület hozzáadása” gombot. Grafikusan beillesztjük a pontokat összhangban az importált sablon pontjaival.

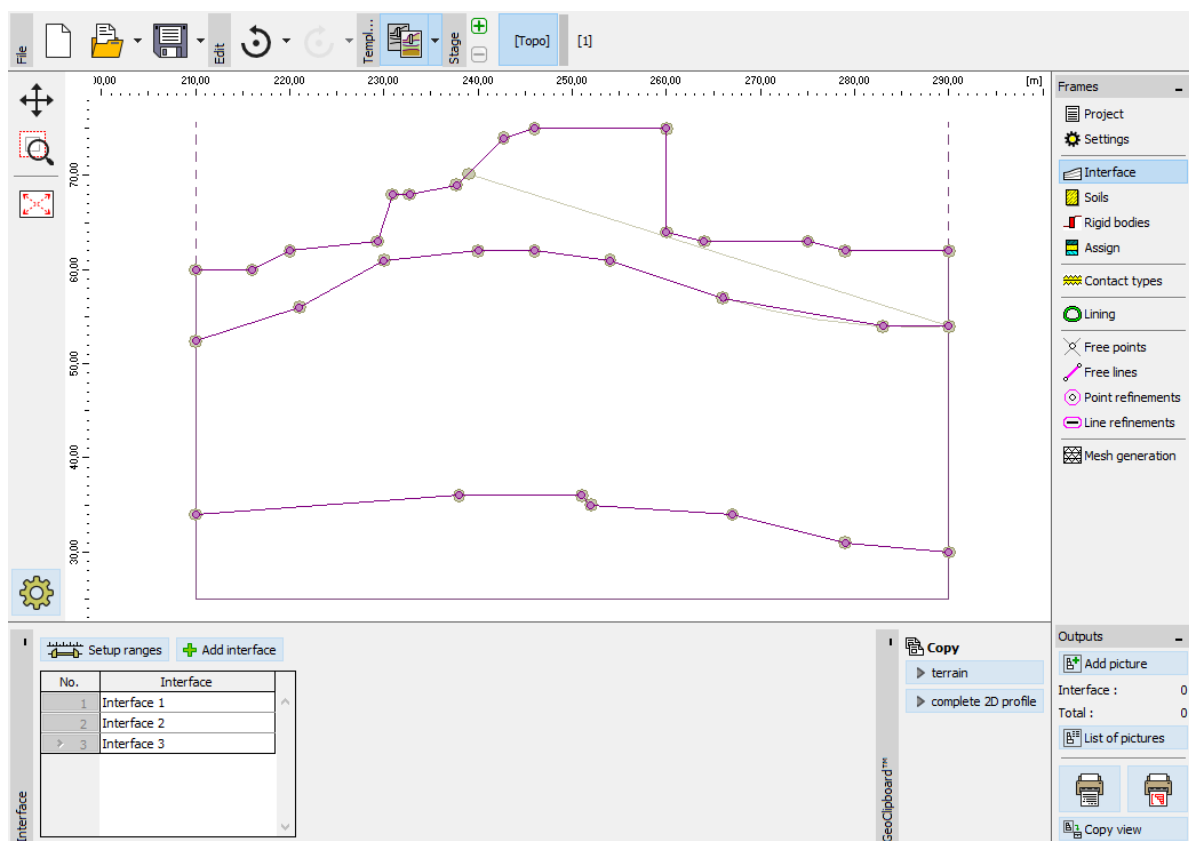


Az új pontok hozzáadásának folyamata megegyezik az egérrel történő grafikus megadásával. Amikor az egér kurzorával közel vagyunk a sablon pontjához, a pont színe megváltozik. Ha rákattintunk a pontra, a felület új pontját hozzuk létre az adott helyen.



„Felület” menü – pont grafikus hozzáadása sablon segítségével

Ezen a módon megadjuk a látható geológiai réteghatárok összes pontját.



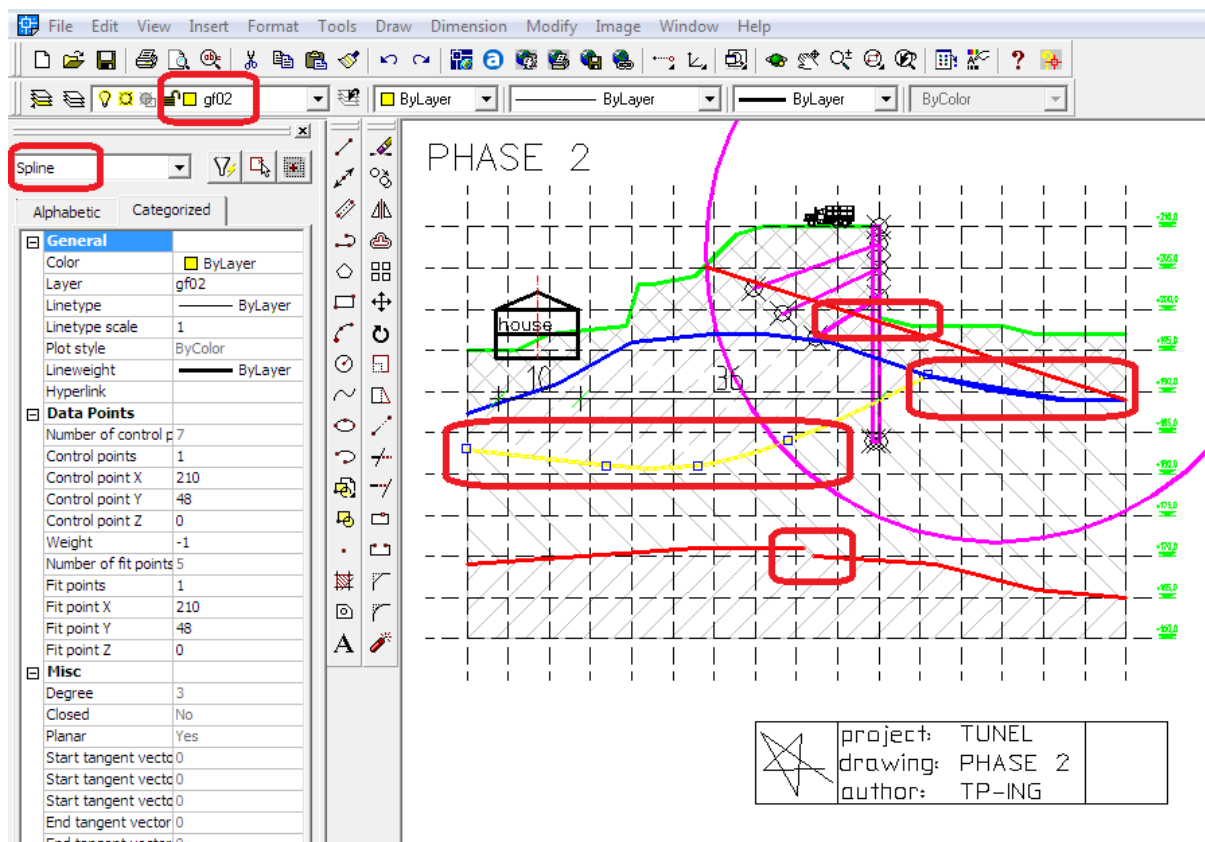
„Felület” menü – felületek sikeres megadása

Az előző fejezet végén észrevettük, hogy a **gf02** fólia hiányzik, mivel azt SPLINE típusú objektummal modelleztük, amely formátumot a GEO5 programok nem tudják importálni. Ezt a felületet kézzel kell megadnunk az eredeti projekt koordinátáinak használatával.

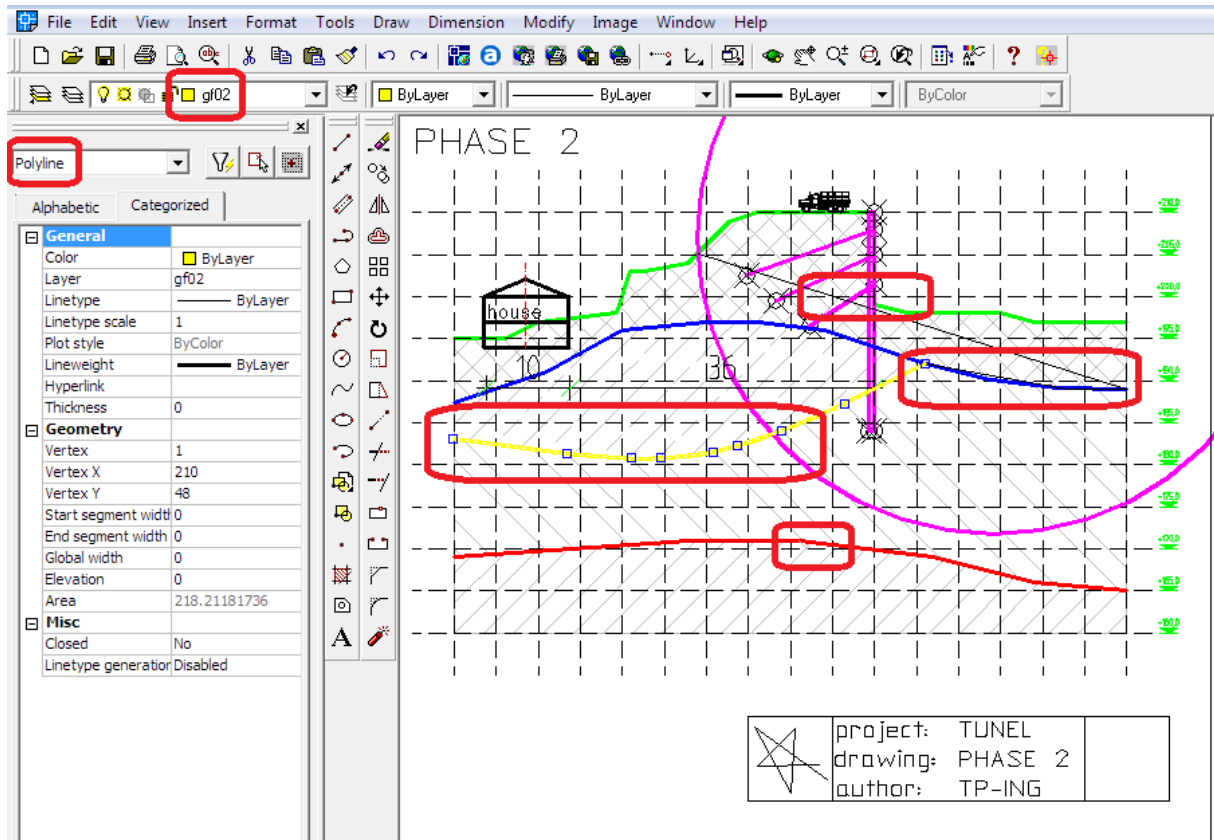
B variáció – Haladó szerkesztés és automatikus betöltés

Amennyiben a DXF fájl automatikus betöltését kívánjuk használni, több módosítást is végre kell hajtanunk a fájlunkon. Megnyitjuk a **model202.dxf** fájlt a CAD szoftverben és elmentjük **model203.dxf** néven, hogy az eredeti fájl változatlan maradjon. Ezután megváltoztatjuk a rajzot a **Fájl megvizsgálása és alapvető módosítása** fejezet végén található hiánylistának megfelelően. Ez a szükséges módosítások listája:

- “gf01” fólia: Egyesítsük az alsó vonalláncot egy új vonal hozzáadásával, vagy az illesztés paranccsal a meglévő vonalak egyesítésével (parancs_NYÚJTÁS). Töröljük a felső ferde vonalat.
- “gf02” fólia: Modellezzük az ívet (SPLINE típus) közelítőleg VONALL vagy 2DVONALLÁNC objektumokkal.
- “gf03” fólia: Távolítsuk el a vonallánc ível párhuzamos szakaszát – változtassuk az ívet 2DVONALLÁNC LÁ és egyesítsünk mindent egy 2DVONALLÁNC LÁ.

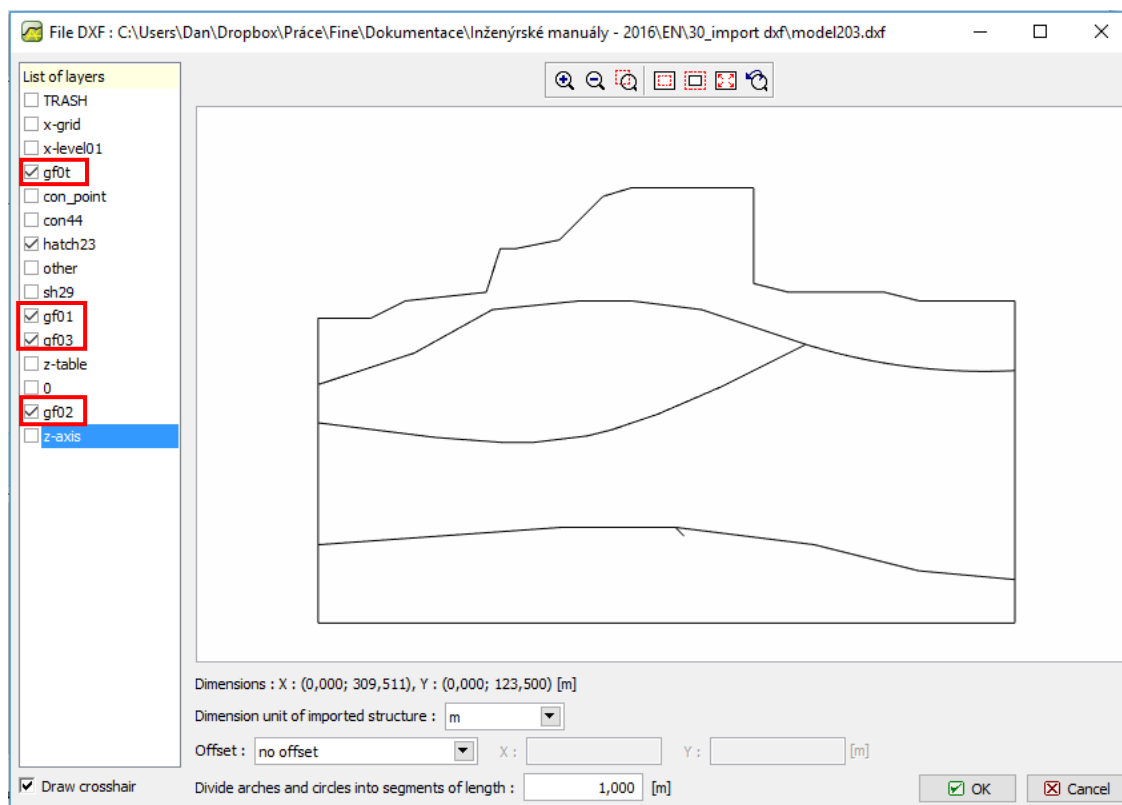


AutoCAD 2002 – DXF fájl módosítása



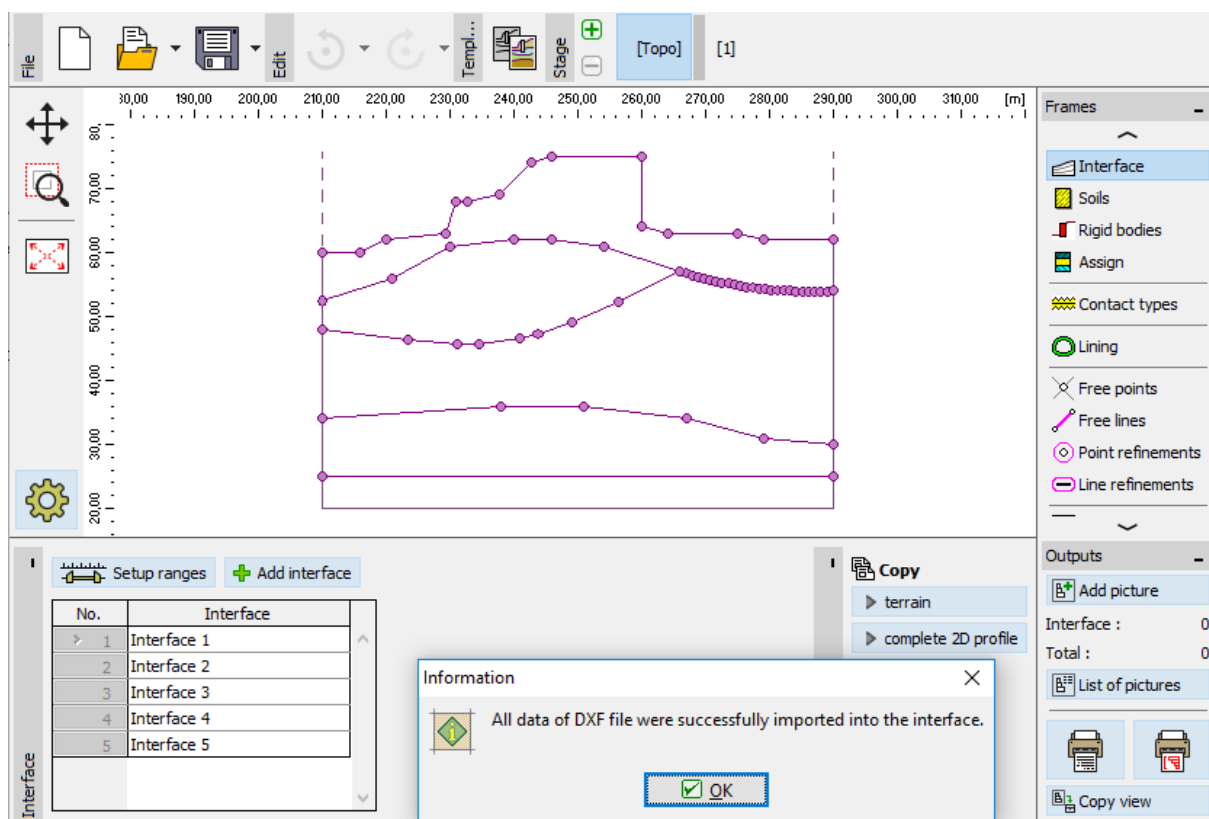
AutoCAD 2002 – DXF fájl módosítása

Elmentjük új fájlként (**model203.dxf**) és betöltjük **GEO5 FEM** programba (Fájl -> Importálás -> DXF formátum sablonhoz). Csak a gf0t, gf01, gf02 és gf03 fóliákat hagyjuk bekapcsolva, és elfogadjuk az OK gomb megnyomásával.



GEO5 FEM – DXF importálása felülethez

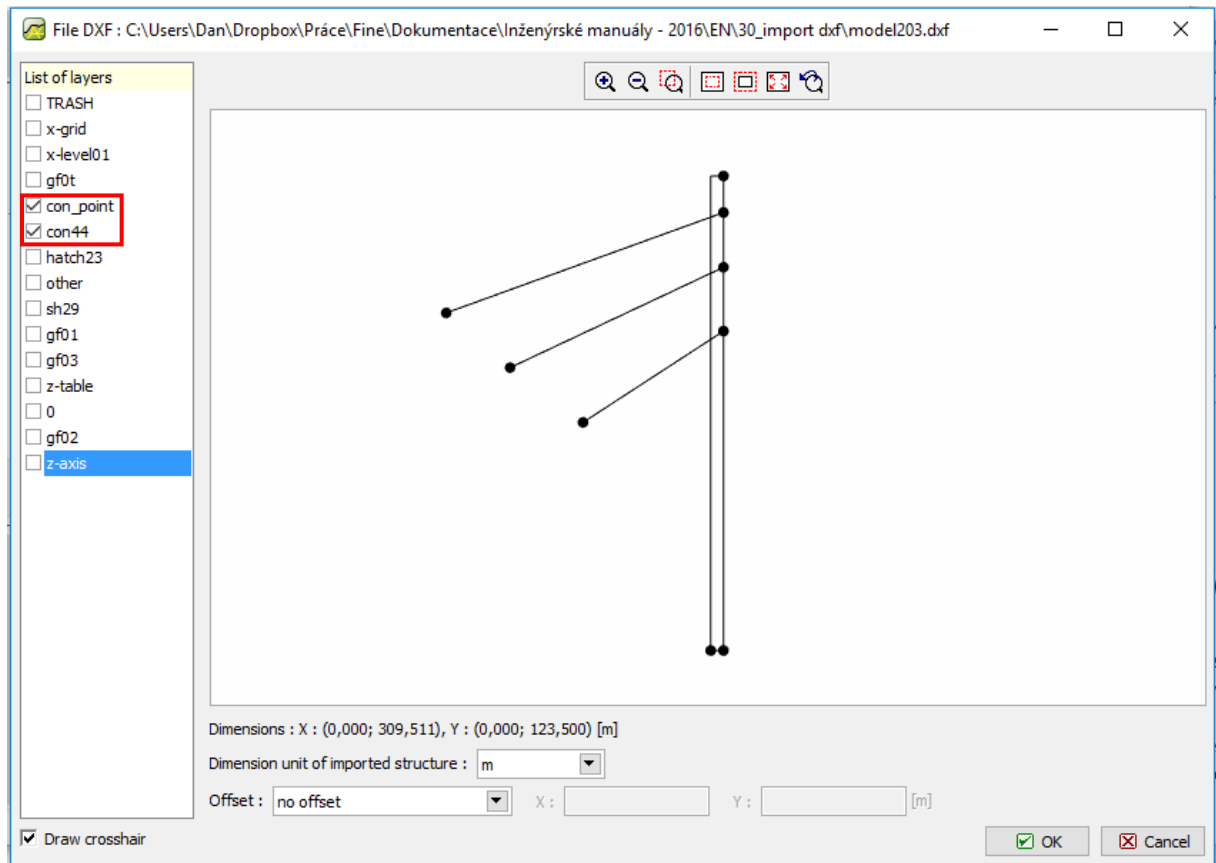
A geológiai réteghatárokat sikeresen beimportáltuk automatikusan a FEM programba.



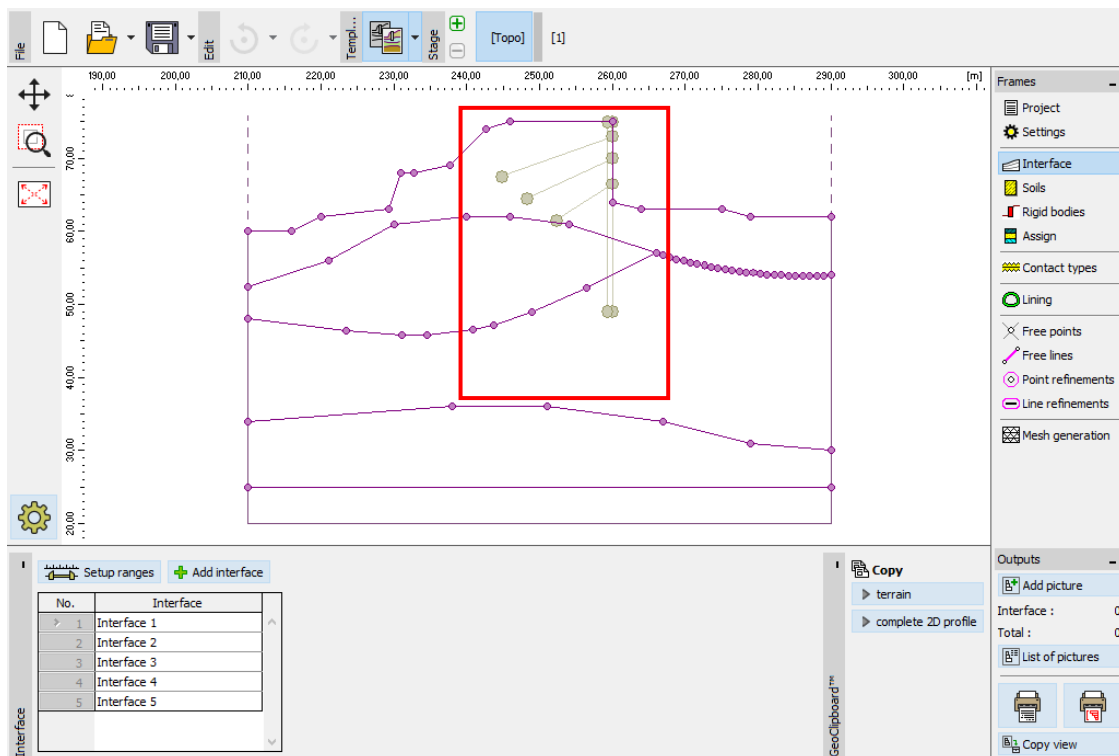
GEO5 FEM – Importált felületek

Szerkezet megadása sablonnal

Más adatot is tudunk DXF fájlból importálni – pl. szádfalakat, horgonyokat, stb. Betöltjük a **model203.dxf** fájlt a FEM programba (Fájl -> Importálás -> DXF formátum sablonhoz). Csak a szádfal szerkezetéhez tartozó fóliákat (**con_point**, **con444**) kapcsoljuk be. Az importálást elfogadjuk az „OK” gomb megnyomásával.



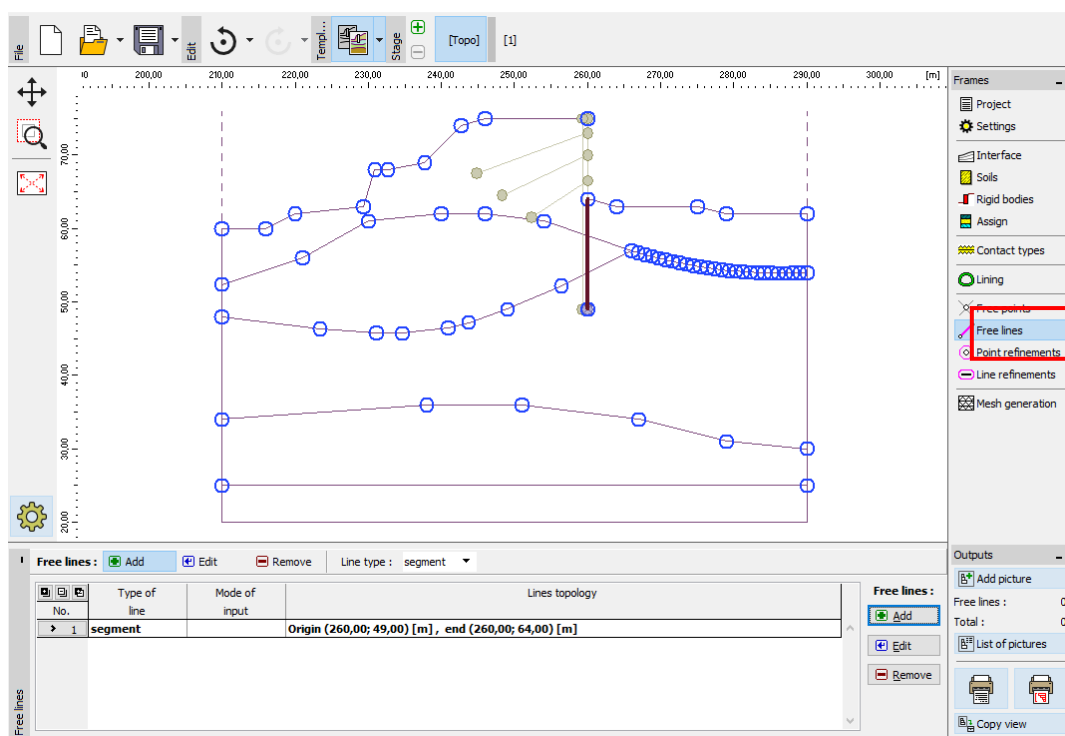
GEO5 FEM – DXF importálás



GEO5 FEM – Szádfal importálása sablonhoz

A szádfalat gerendaelemmel modellezzük (nem merev testként). Emiatt nekünk csak a szerkezet egy vonalára van szükségünk, ami a terep merőleges része alatt helyezkedik el.

Megnyomjuk a „Hozzáad” gombot a „Szabad pontok” menüben, és megadjuk a szádfal alsó pontját az importált sablon egy pontját kiválasztva. A „Szabad vonalak” menüben létrehozunk egy vonalat a szükséges pontok kiválasztásával. Ezzel létrehoztuk a szádfal befogott szakaszát.



„Szabad vonalak” menü

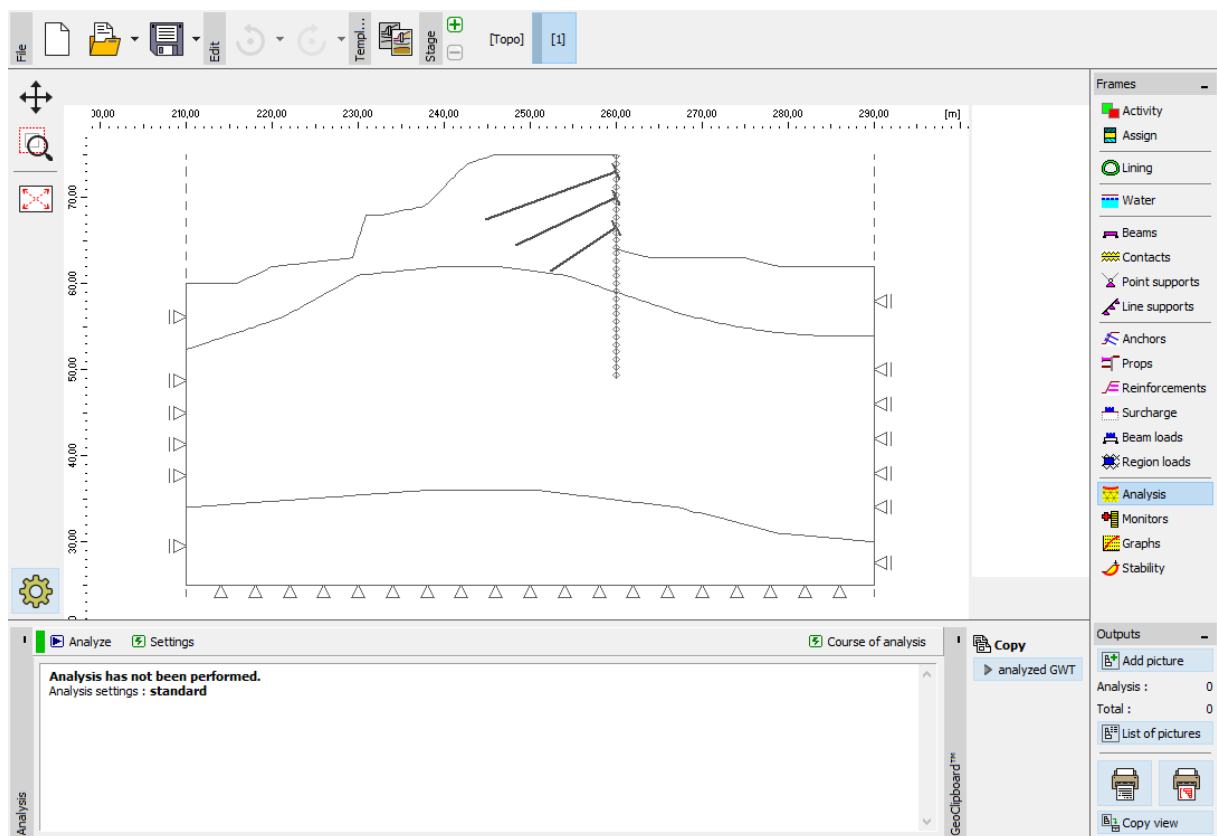
Végeselem-hálót generálunk a „Hálógenerálás” menüben (a hálógenerálást leírjuk a 24. sz. mérnöki kézikönyvben, ez nem része a DXF fájl importálásról szóló fejezetnek). Ezután átlépünk az 1. számú kivitelezési fázisra.

A „Rúdelemek” menüben megnyomjuk a „Megadás grafikusan” gombot, és hozzáadjuk a gerendákat a terepre merőleges szakaszhoz és a szabad vonalhoz, amit a sablon alapján hoztunk létre.

A „Horgonyok” menüben megadjuk az egyes horgonyok kezdő és végpontját a „Megadás grafikusan” lehetőséggel. Horgonyonként külön párbeszédablakban megadjuk a horgonyok számításokhoz szükséges paramétereit.

Így importáltunk minden, a számításhoz szükséges adatot – felületeket, szerkezetet és horgonyokat a DXF rajznak megfelelően.

Ilyen a feladatunk végső kialakítása:



GEO5 FEM – teljes feladat

Általános tanácsok és megoldások a leggyakoribb problémákra

A DXF fájl tartalmaz olyan elemeket, melyek sürgősszerűen a GEO5 programban való számításhoz (pl. táblázatok, egyéb épületek, szerkezetek stb.).

Megoldás: Töröljük ezeket az elemeket, vagy mozgassuk át azokat egy újonnan létrehozott fóliára.

Az objektumok eredeti elrendezése a DXF fájlban nem használható a GEO5 programba való importáláshoz (pl. van egy meglévő fólia, amely tartalmaz szükséges és szükségtelen objektumokat is).

Megoldás: Töröljük ezeket az objektumokat, vagy mozgassuk át újonnan létrehozott fóliákra.

A DXF fájl egynél több modellt tartalmaz (pl. több kivitelezési fázis van egy DXF fájlban).

Megoldás: Töröljük ezeket az objektumokat, vagy mozgassuk át azokat egy újonnan létrehozott fóliákra.

A DXF fájl túl nagy modellt tartalmaz (pl. a teljes terület nagyobb, mint amit vizsgálni akarunk a GEO5 programban).

Megoldás: Vágjuk ki, töröljük, vagy mozgassuk át egy újonnan létrehozott fóliára ezeket az objektumokat.

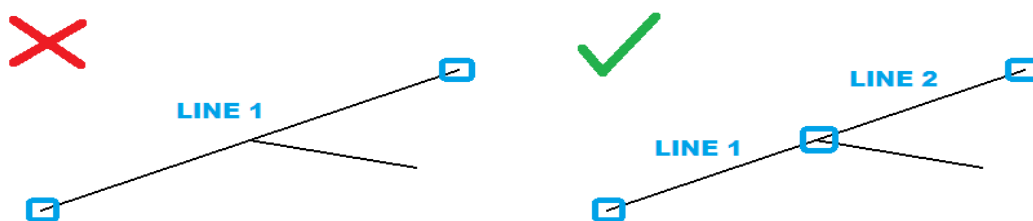
A DXF fájl olyan adatot tartalmaz, amely nem importálható a GEO5 programba (pl. SPLINE objektummal modellezett geológiai réteghatár).

- GEO5 által támogatott: PONT, VONAL, VONALLÁNC, KÖR, ÍV, 3D LAP
- GEO5 által nem támogatott: BLOKK, SZÖVEG, SPLINE, MÉRET stb.

Megoldás: A feladatot csak támogatott CAD objektumokkal modellezzük.

A DXF modell tartalmaz néhány pontatlanságot, vagy szakadást (pl.: kerekítetlen koordináták).

Megoldás: Szerkesszük meg a modellt CAD szoftverben.



A DXF fájl néhány objektuma átfedésben van (vonalak vagy vonalláncok).

Megoldás: Töröljük vagy szűrjük ki ezeket az objektumokat meglévő vagy újonnan létrehozott fóliákon; szerkesszük át a modellt CAD szoftverben.

A DXF modell háromdimenziós (Ez nem probléma a GEO5 „Terep” programban).

Megoldás: Változtassuk a Z koordinátákat CAD szoftverben egy közös értékre (ideálisan z=0).

A globális koordinátarendszer origója nem megfelelő a GEO5 szoftverbe való importáláshoz.

Megoldás: Általában lehetséges a fájl GEO5 program „Importálás” párbeszédablakában való közvetlen szerkesztése. Néha azonban szükséges a CAD programban való módosítás.

A modell helytelen állása a globális koordinátarendszerben.

Megoldás: Forgassuk el a modellt CAD szoftverben.