

Papp Ferenc Barlangkutató Csoport

Barlangtérképezés

TopoDroid
térkép készítés

Holl Balázs
2021

nyolcadik változat
tizenötödik kiegészítés
8.15.4

(első változat 2011)

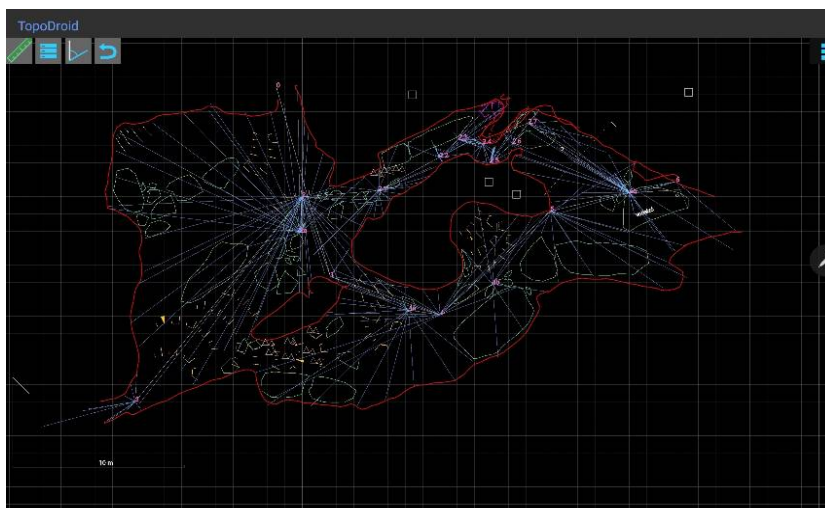
Képernyő kép átrajzolása Sketchbook programmal

A Sketchbook egy ingyenes Androidos képszerkesztő program. Több változata is létezik (? különbség), én az alábbi használom:

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.adsk.sketchbook&hl=en_US&gl=US

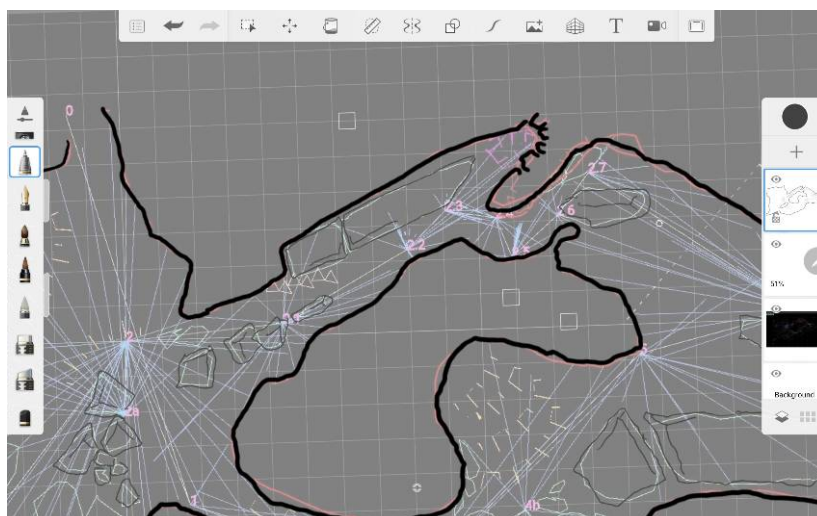
A legfontosabb előnye, hogy rétegeket tud kezelni. Így a szerkesztett térkép könnyen javítható, nem törölöm az eredeti rajz részleteit a munka során. Nagyon hasonló a Photoshop lehetőségeihez, de ez akár a helyszínen (barlangban, táborban) is használható.

Első lépés, hogy készítek egy képernyő mentést a TopoDroid program áttekintő vázlatáról:



Ezt a képet megnyitom a Sketchbook programban, ez lesz a háttérkép. Rögtön készítek egy új réteget, amit kitöltök fehér színnel és beállítom az átlátszóságát 50%- körüli értékre. Ez úgy fog kinézni, mintha egy pausz papírt tettem volna a rajzra, a fekete hátteret szürkére változtatja. Nem ezen fogok rajzolni (bár olyan mint a pausz...), hanem létrehozok még egy réteget, hogy nyugodtan tudjak kísérletezni a vonalvastagságokkal. Most már a harmadik réteget használom.

Megrajzolom a teljes barlang rajzát (áthúzom a vonalakat, kiegészítem, javítom) különböző vonalvastagságokat és színeket használva. Nekem könnyű, tollat használok.



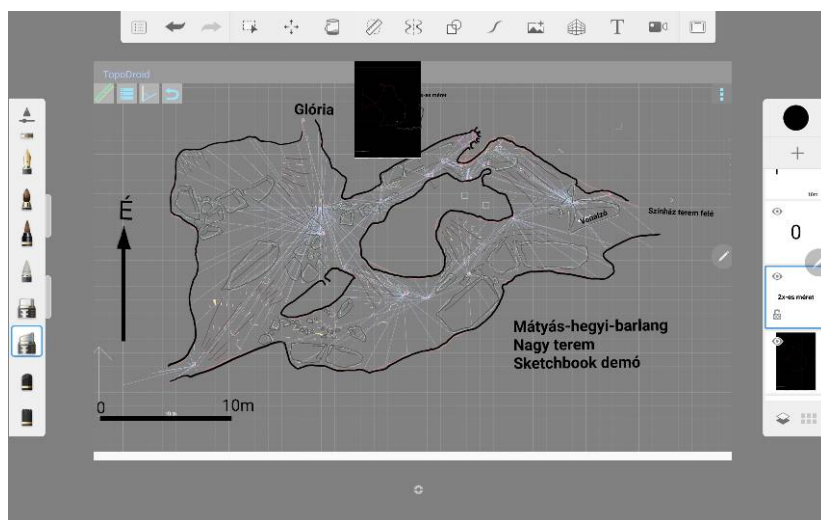
A kész rajzot elmentem, mert innen kezdve sokat kell variálni a végleges térkép elkészültéig (pedig már azt hittem, hogy kész vagyok).

Egy új rétegre átrajzolom a vonalas léptéket és az északi irány nyilat. Azért kell új réteg, hogy szabadon tudjam tologatni a rajz körül. Feliratozom mindkettőt (0, 20m, Ém) – a Sketchbook a Photoshop-hoz hasonlóan a szövegeknek is automatikusan létrehoz új rétegeket.

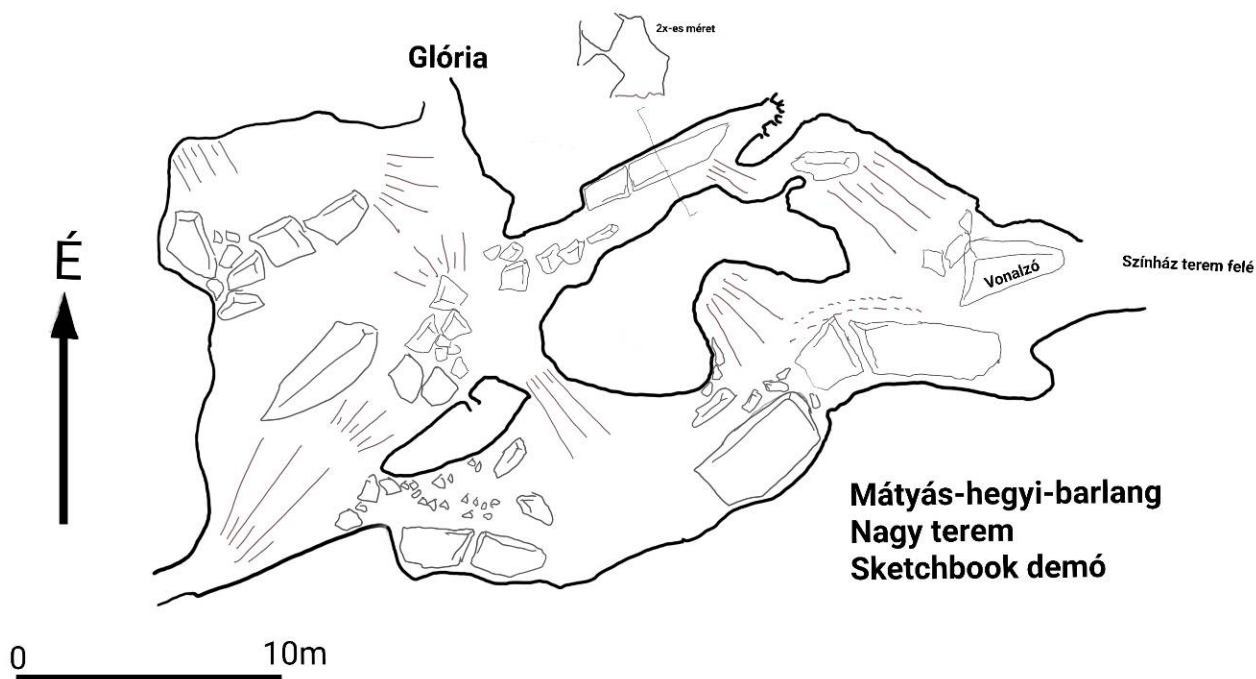
Feliratozom az egész rajzot is: cím, elnevezések, minden ami kell a térképhez.

Elmentem a kész térképet egy raszteres fájlba.

Ha még nem untam meg a munkát, akkor jöhet némi extra: a Sketchbook be tud illeszteni a képe másik képet, rugalmasan méretezve és elforgatva. Készíték egy képernyőképet a metszet vázlatról is a TopoDroidban, és azt beilleszttem a rajzba. Az eredeti alaprajz méterhálóját használok a méretarány beállításához. Egy új rétegen ezt is átrajzolom, helyére tolom és ellátom metszetvonallal.



Kikapcsolom a nem szükséges rétegeket és elmentem az egész térképet a Sketchbook formátumába (többretegű Tiff fájl) és egyszerű raszteres (PNG) fájlba is.



PNG kép kiegészítése Sketchbook programmal

A PNG exportot ugyan úgy felülrajzolhatjuk mint a képernyő mentést de itt szeretnénk megtartani a barlangban rajzolt vonalakat, hogy minél kevesebb utómunkával lehessen térképet készíteni. Persze vegyíthető is a két módszer.

Az első lépés, hogy olyan beállításokat alkalmazunk, aminél a PNG raszteres kép átalakítás nélkül felhasználható. A fekete háttér nem célszerű nyomtatáshoz, a fehér háttéren viszont nem látszanak (nem elkülöníthető a feldolgozás során) a fehér vonalak. Bármilyen szint választhatunk ami nem szerepel a rajzon. Én egy halványszürkét választottam, ezen éppen hogy látszanak a fehér felhasználói vonalak.

Settings – export settings – png – background color 230 230 230

A raszteres feldolgozásnál az elkülönülő színeket ki lehet jelölni és átszínezni, most ezt nem alkalmazom. Sketchbook-nál egyenként kéne minden vonalat kijelölni. Photoshop tud kijelölni teljes felületen színeket, vagy lecserélni szint.

A vonalvastagságokat is megnövelem, hogy a kép jobban látható legyen:

setting – sketching – lines – line width 2

A vonaltípus méretarányát viszont lecsökkentem, hogy ne legyen olyan durva:

setting – sketching – lines – line style scale 0.3

Ezek a beállítások csak a TopoDroid újra indítása után lesznek láthatóak.

Exportálok a vázlatot PNG formában, háló és segédmérések nélkül.

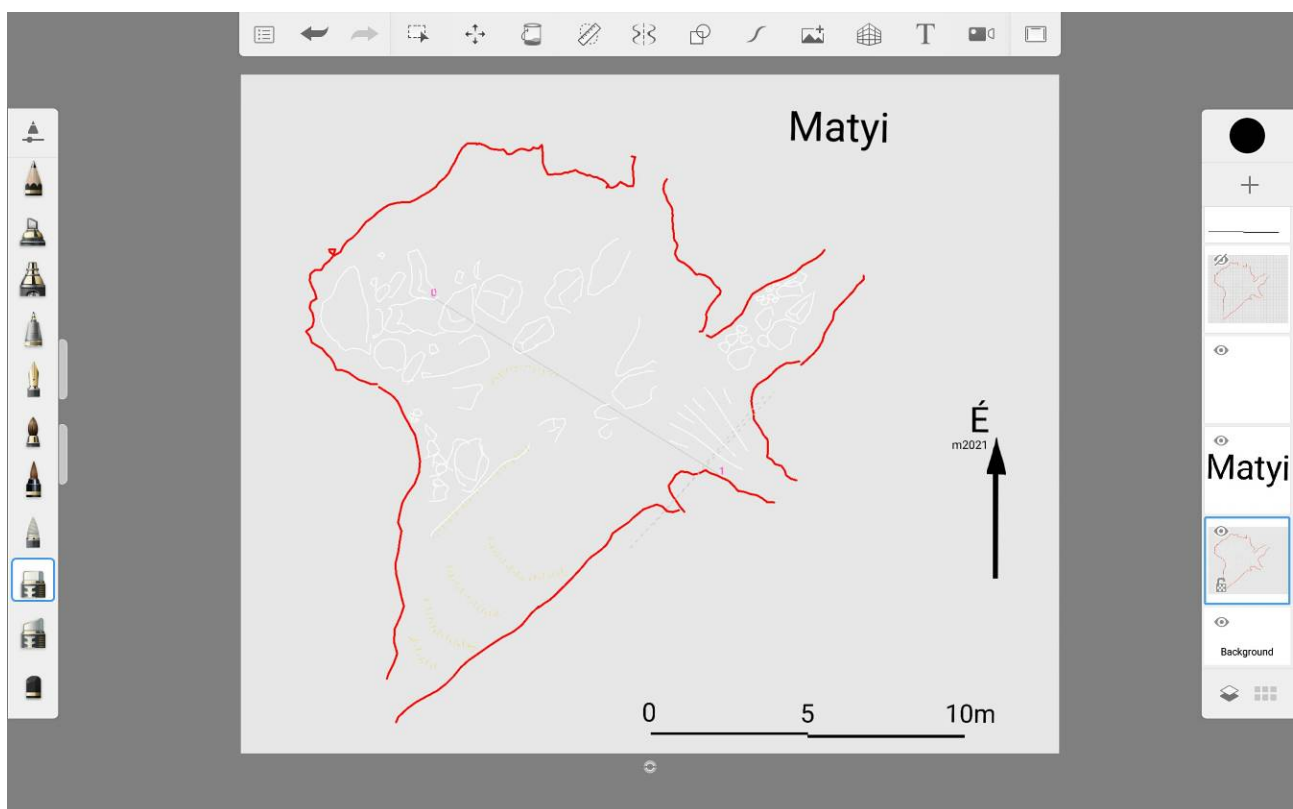
Ezt a PNG-t átnevezem, hogy ne írjam felül a következő exporttal.

Még egyszer exportálok, most méterhálóval együtt, ezt fogom használni a vonalas lépték és északjel megrajzolásánál. Miután ugyan az a rajz lett kétszer exportálva a méretarányuk is azonos lesz.

Feldolgozásnál megint a Sketchbook-ot használom az egyszerűség kedvéért.

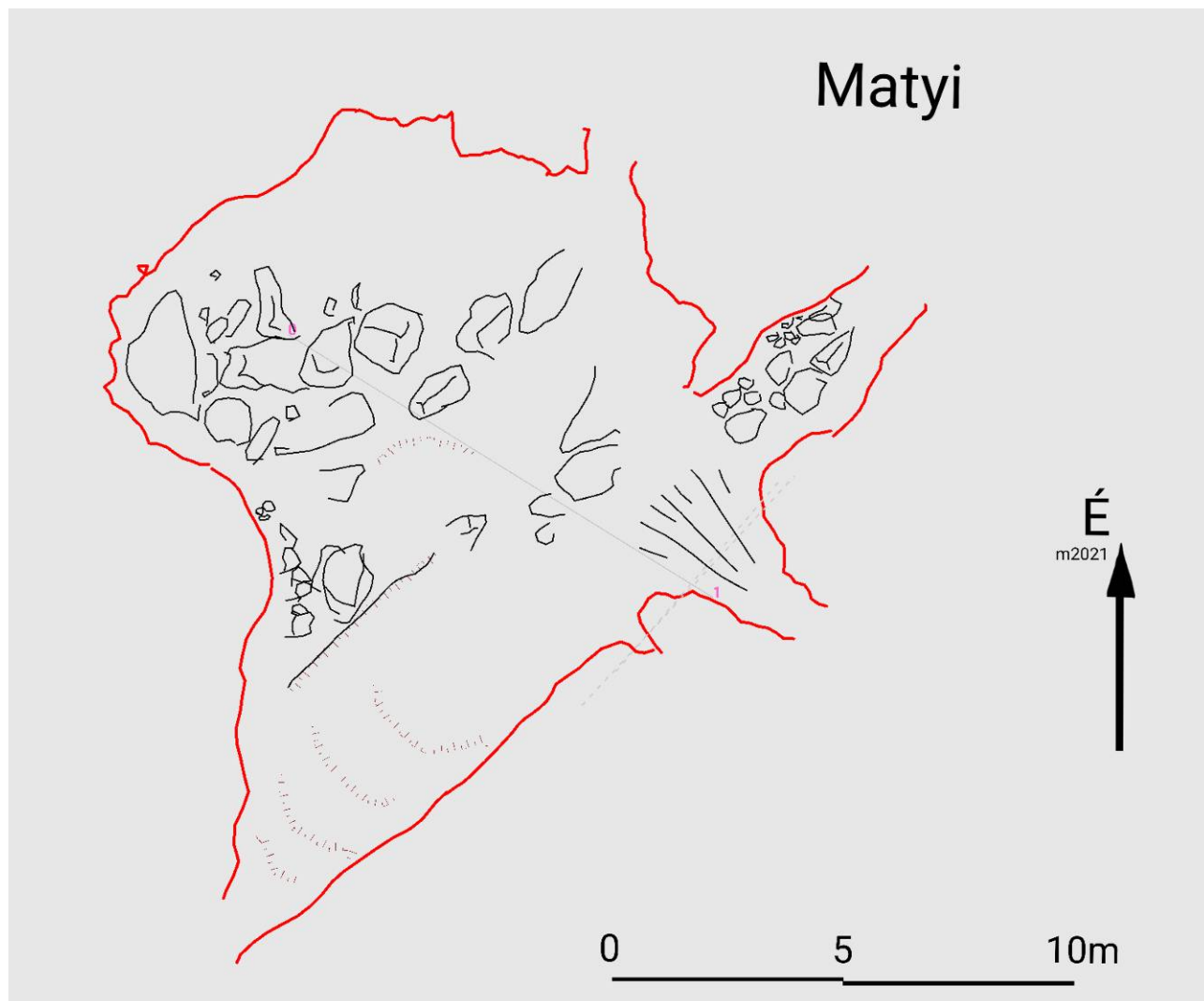
Megnyitom a háló nélküli rajzot és egy új rétegre rárakom a hálóval rendelkező változatot.

Egy harmadik rétegre megrajzolom a vonalas léptéket és az északjelet.



Felíratok a rajzot. A háló segít a szövegek pontos elhelyezésében.

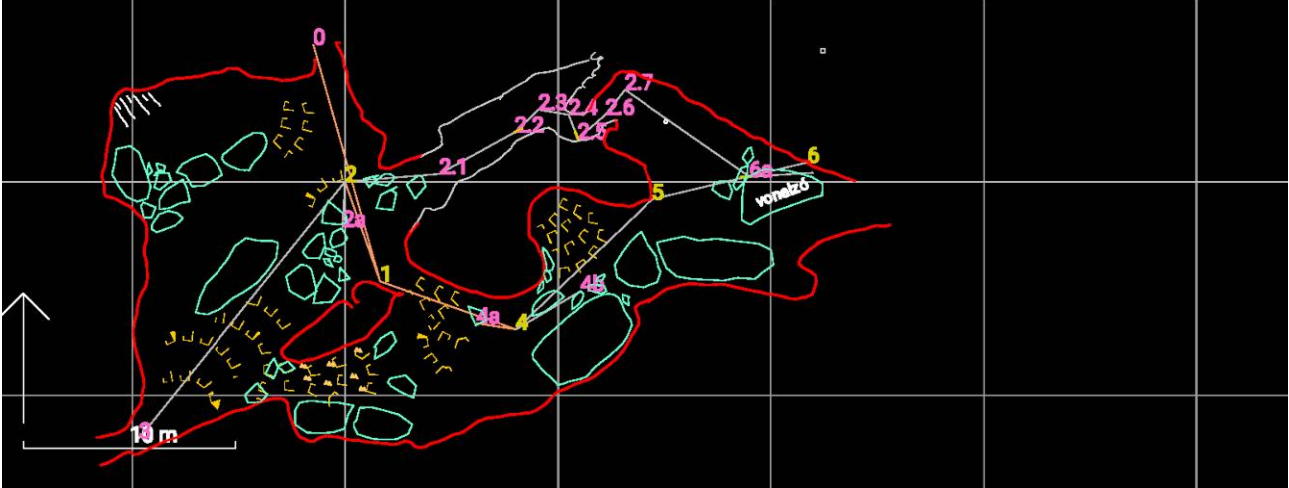
Kikapcsolom a hálós réteget, és mentem, exportálom a kész térképet.



A világos színek lecserélését az InfanView program Image – Replace Color opciójával végzem el.

PDF rajz szerkesztése Inkscape programmal

PDF egy elég egyszerű vektoros formátum, nagyon sok program tudja kezelni. Az Inkscape egy ingyenes vektoros rajz szerkesztő program (<https://inkscape.org/>). A TopoDroid vázlat PDF exportálása tartalmazza a vonalmintázatokat, a pont alakzatokat és a terület kitöltési mintázatokat. Egy probléma van vele: a fehér alakzatok (pl. feliratok) nem látszanak a fehér háttéren.



Inkscape-ba egyszerűen bedobható a PDF állomány, utána elhelyezhető a rajzlapon.

A színek és vonalvastagságok beállításához (hogy ne kelljen egyenként kijelölni minden alakzatot) alkalmazhatjuk a hasonló objektumok kijelölését:

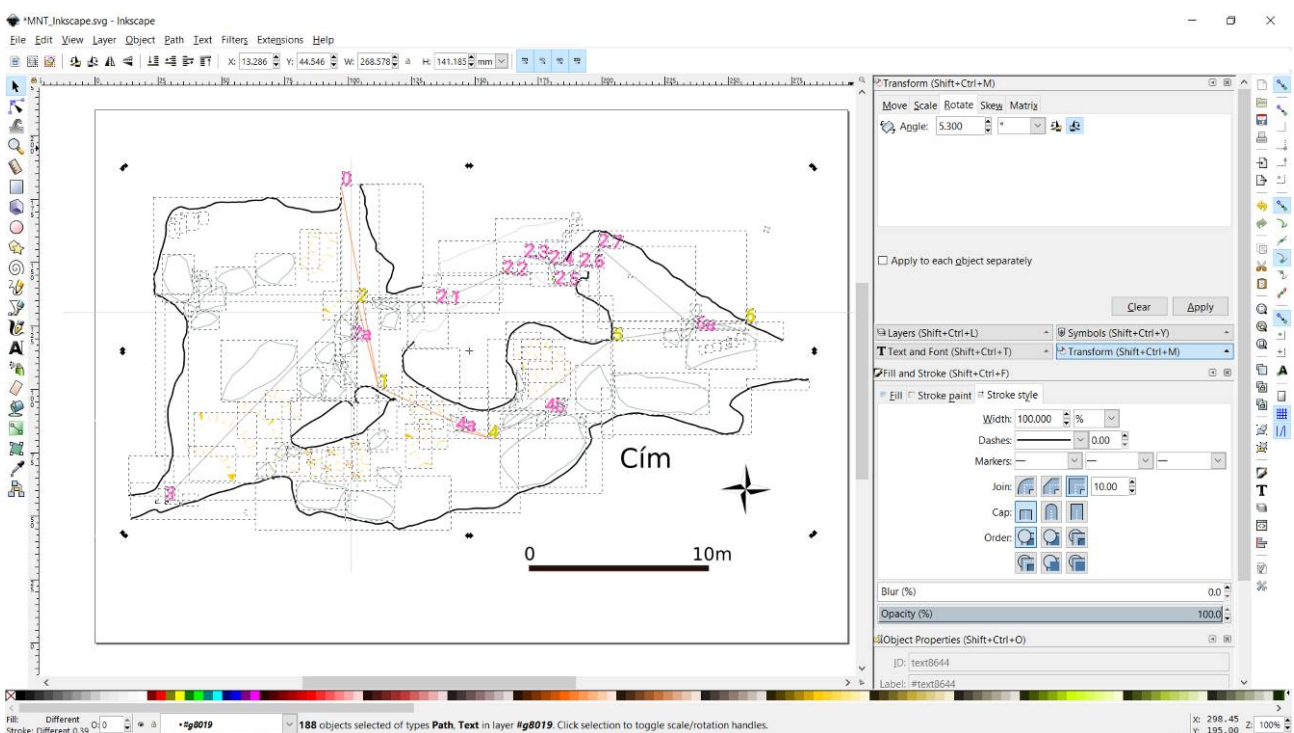
Edit – Select Same – Stroke Color

Ezzel a fal vonalat megvastagíthatjuk, a köveket átszínezhetjük.

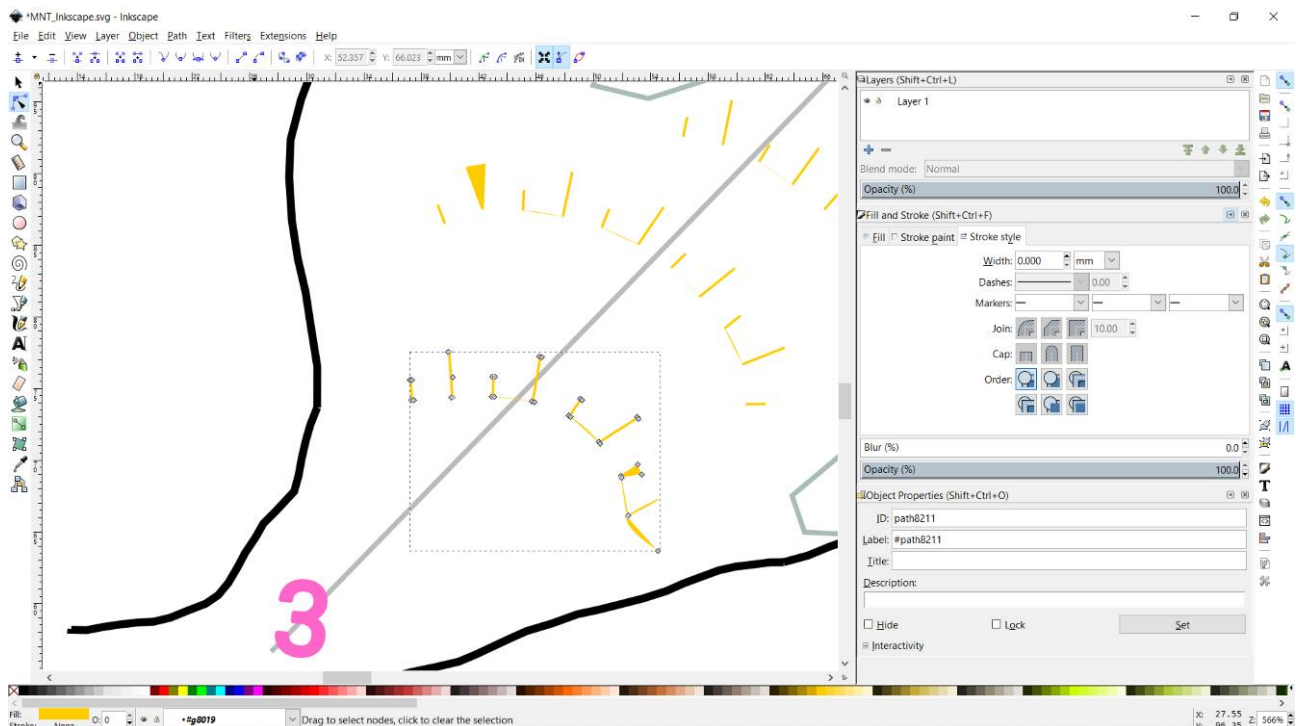
Egyszerű szöveg és vonal rajzolással létrehozhatjuk a vonalas léptéket és az egyéb feliratokat.

Az észak nyilat egy megfelelő karakterkészletből vesszük és szöveggként illesztjük be.

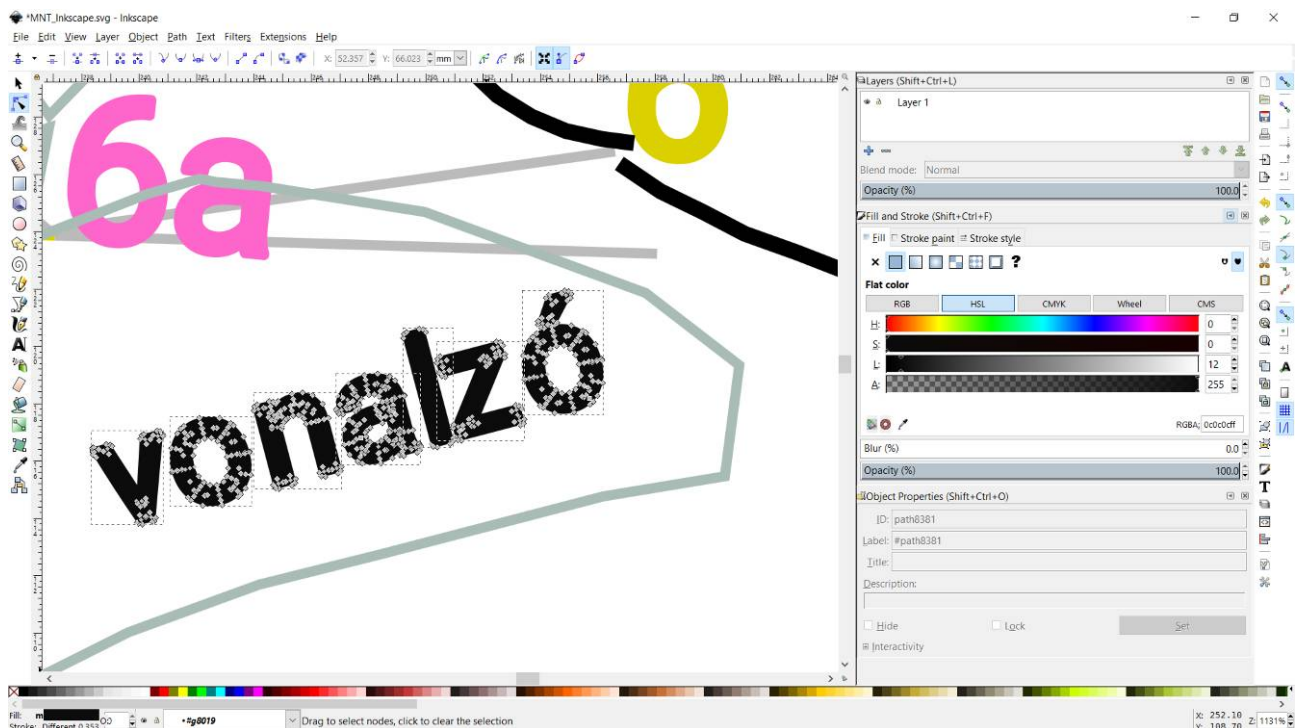
A vázlat deklináció szerinti elforgatását az Object – Transform – Rotate művelettel, pontos számszerű értékkel végezzük el.



A vonalmintázatoknál mutatkozik meg a PDF hátránya: nem vonaltípusok kerülnek a rajzra, hanem különálló kitöltött alakzatok. Ezeket ha szükséges egyenként módosíthatjuk.

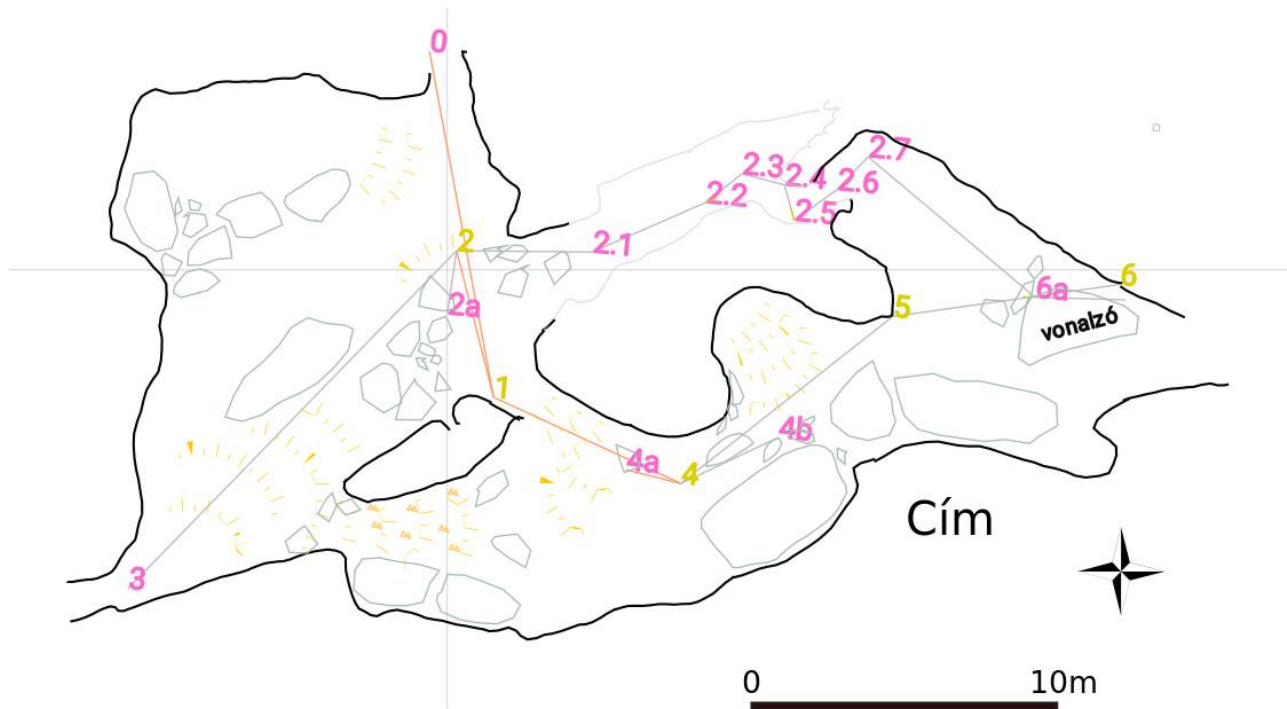


A (fehér) feliratokat sem tudjuk szöveggént kezelni, de kijelölhetjük és átszínezhetjük azokat kitöltött területként.



A vonalak egyenként is szerkeszthetők, kiegészíthetők.

A kész rajzot elmentjük SVG formátumba (Inkscape alapértelmezett formátuma) és raszteres képként is.

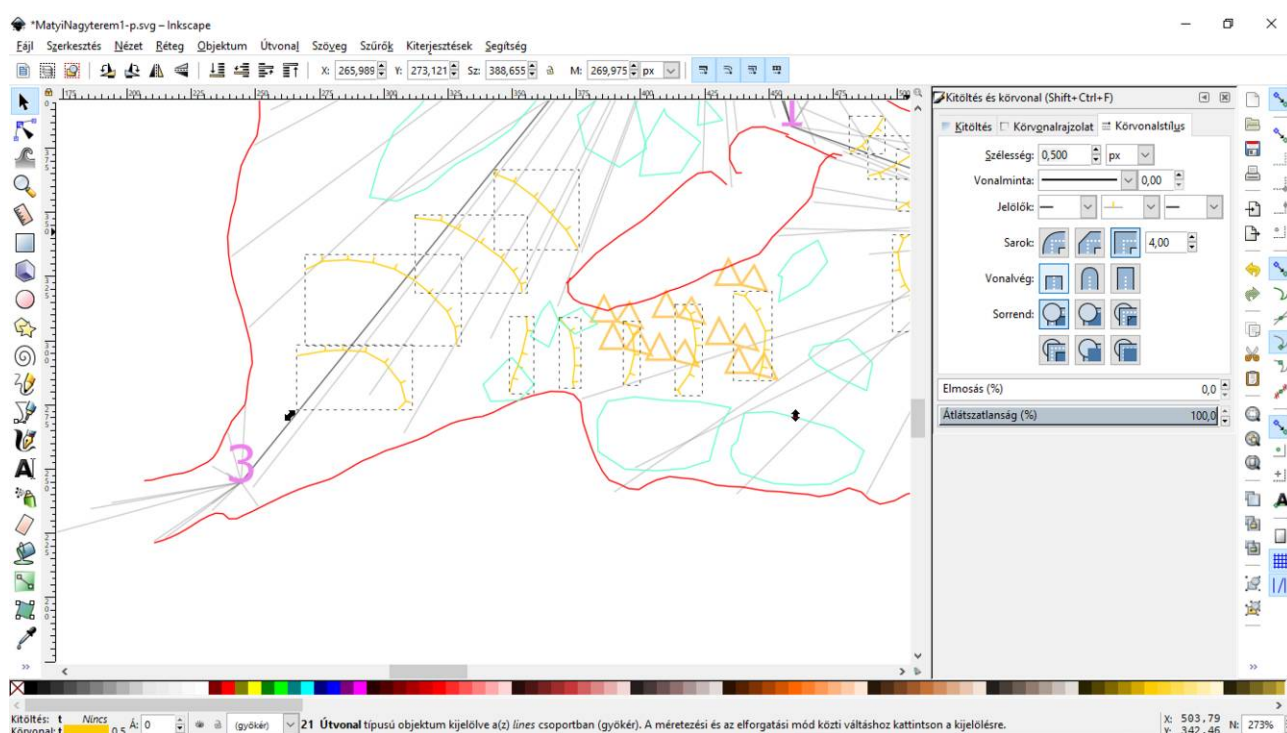


SVG rajz szerkesztése Inkscape programmal

SVG (Scalable Vector Graphics) egy általános vektoros formátum. Nagyon sok program tudja kezelni, így az Inkscape is. A PDF-től abban különbözik, hogy a TopoDroid nem exportálja a vonalmintázatokat és a felület kitöltés mintázatokat. Ennek ellentételezéseként viszont van belső logikája – a vonalak egyben maradnak és meg lehet változtatni a mintázatukat. Az SVG feldolgozása csak ebben különbözik a PDF-től.

Ki kell jelölni a (hasonló) vonalakat a szokásos módon (Edit – Select Same – Stroke Color), és az Object – Fill and Stroke – Stroke style – Markers

beállításnál adhatunk mintázatot a vonalnak. Sajnos az Inkscape alap mintái között nincsenek meg a TopoDroidban/barlangtérképen szokásos vonalmintázatok. Nem túl bonyolult létrehozni ezeket, de ez már meghaladná ennek a gyakorlatnak a kereteit. (akit érdekel annak elmesélem)



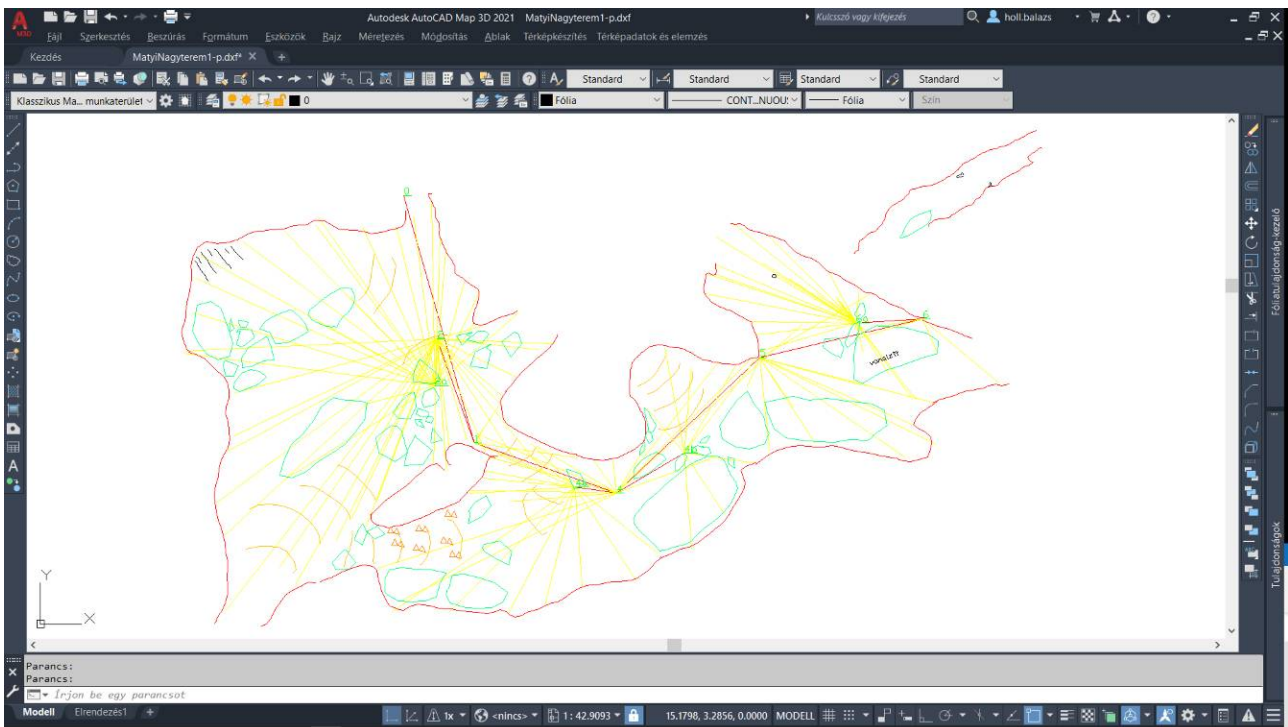
Fölösleges rajzelemeket (sünök, háló, vesztett pontok) törölhetjük vagy áttehetjük egy olyan rétegre amit ki tudunk kapcsolni (átlátszóra állítani).

DXF rajz szerkesztése AutoCAD programmal

A DXF (Drawing Exchange Format) az Autodesk cég saját rajzcsere formátuma, elsősorban az AutoCAD program számára. Mára ipari szabvánnyá vált és a legtöbb program használja vonalas ábrák export/import funkcióihoz. Az AutoCAD program pedig a tervező-műszaki rajzoló programok legismertebb képviselője. A DXF formátum követi az AutoCAD fejlődését amivel a többi program nem tudja tartani a versenyt. Ezért a DXF különböző régebbi verzióival kell megpróbálni a kapcsolatot a programok között.

A DXF valódi világ/tárgy koordinátákat használ, valódi mértékegységekkel, nem papír koordinátákat. Így az exportált barlang vázlat is méter egységben van mágneses északra tájolva. A tervezőprogramokkal pontosan beállíthatjuk a deklináció elfordulást és pontosan megadhatjuk a vázlat helyzetét a többi felméréshez vagy a barlang bejárati koordinátaíhoz igazítva.

Az Inkscape és az Adobe Illustrator is beolvassa a DXF állományokat (az Inkscape csak a 14-es verziót), és a papírra beállítható méretarányban helyezi el a rajzot. A TopoDroid DXF-ben a vonaltípusok kódolva vannak, de nem jelennek meg. Inkscape-ben az előző részben említett módon lehet a vonal mintázatot beállítani.



A DXF-ben (AutoCAD-ben) létezik belső egyszerű, és külső bonyolultabb vonaltípus definíció. A TopoDroid egyszerű (vonal-kihagyás) vonalait lehet helyettesíteni a DXF belső vonaltípusaival, de a bonyolultabbakhoz külső fájlokból kell beolvasni a mintázatot. Ezek a fájlok elérhetők az interneten:

https://github.com/BalazsHoll/TopoDroid_manual_hu/raw/main/DXFlinetype.zip

A már elkészített fájlokból behívhatók az AutoCAD-be vonaltípus definíciók és beállíthatók a vonalak ezekre a mintázatokra az objektum vagy réteg tulajdonságoknál.

A vonaltípus definíciók akkor működnek jól, ha azonos könyvtárban vannak a rajzzal (DXF fájl). Nem tudja minden olyan program felhasználni a vonaltípus definíciókat ami a DXF-et egyébként hiba nélkül beolvassa, ezért a TopoDroid által készített DXF állományokban nincs hivatkozás ezekre. Ha azt akarjuk, hogy a vonalak ezekkel a mintázatokkal kerüljenek be a DXF állományokba

akkor ezt kézzel kell beállítani és elmenteni új DXF fájlként.

A tesztelt programok közül az AutoCAD-en kívül az ODA Drawings Explorer és a DWG FastView (Android) tudta használni a vonaltípusokat.

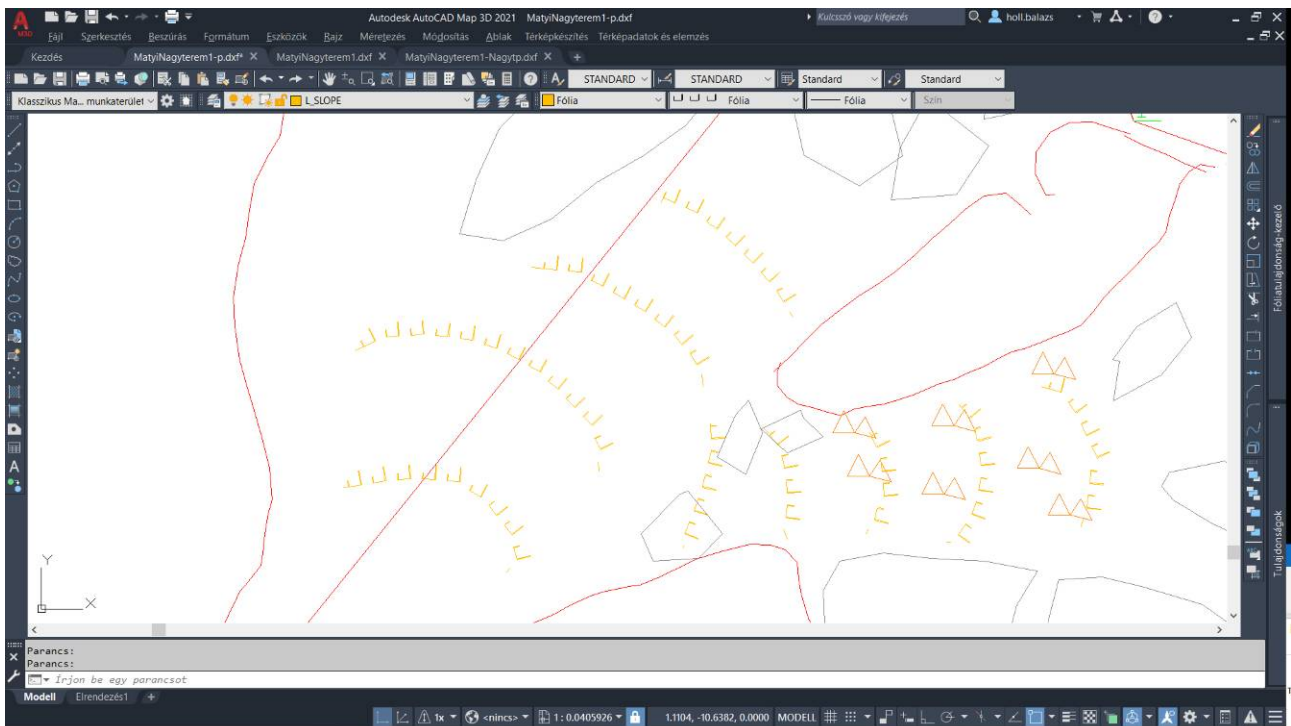
AutoCAD-ben a beállítás:

Vonaltípus kezelő – betöltés – Fájl – TDline.lin – a szükséges vonaltípusok betöltése

Fóliatulajdonság-kezelő – fólia kiválasztása – fólia vonaltípus – a fólia nevével egyező vonaltípus beállítása

_LTSCALE változó beállítása 0.01 értékre (azért, hogy egy rövid (0.5m) vonalnál is legyen mintázat)

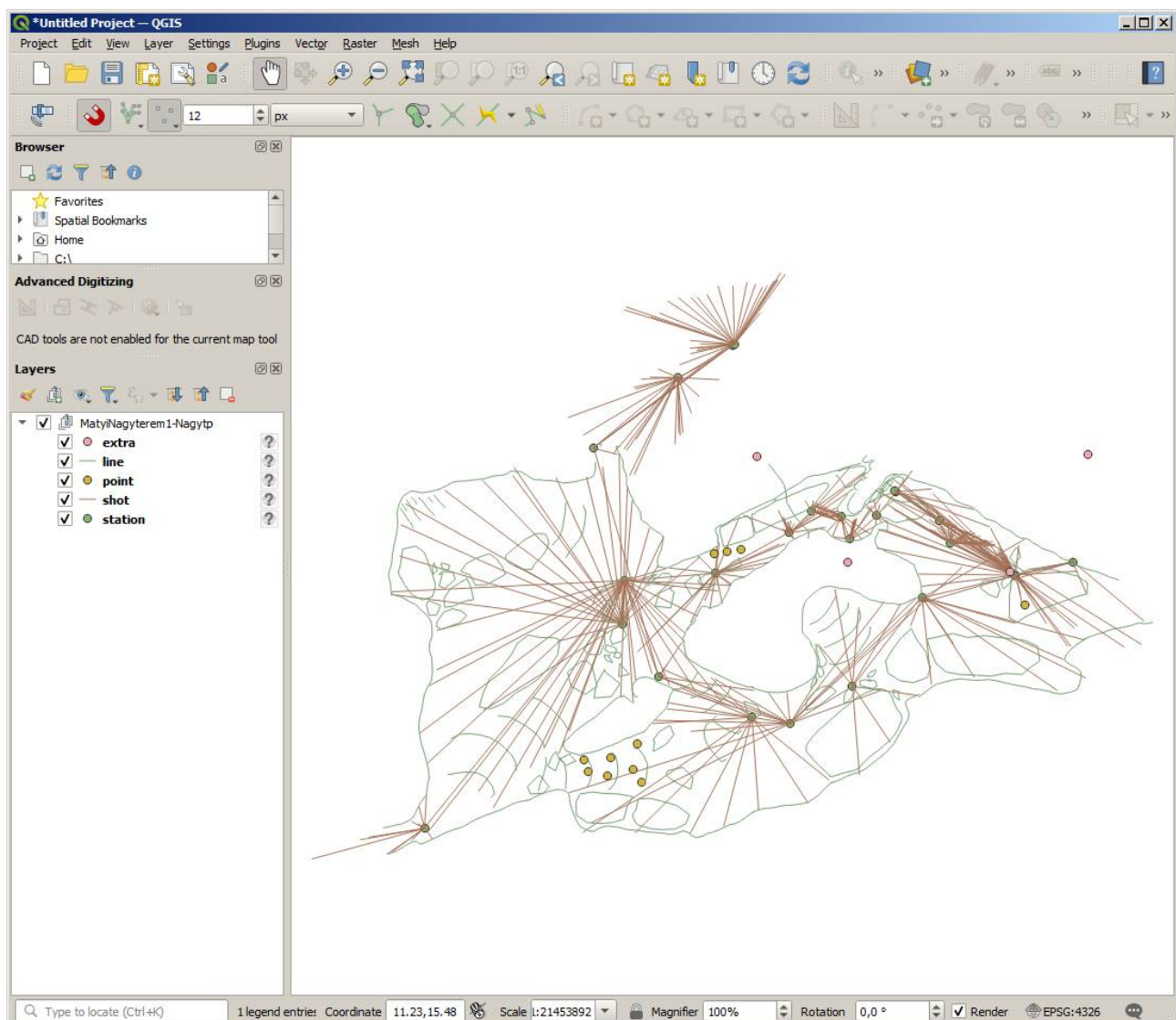
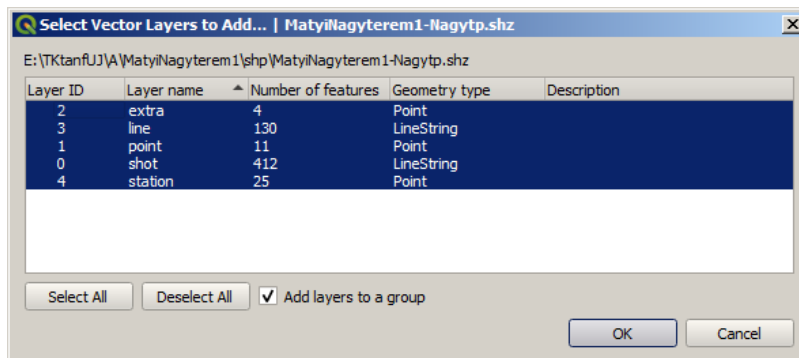
Az összes vonalnál a vonaltípusok létrehozásának engedélyezése (azért, hogy a töréspontoknál ne szakadjon meg a mintázat)



Shape formátum feldolgozása QGIS programmal

A shape (SHP, SHX, DBF ... fájlok együtt) formátum az ESRI térinformatikai cég saját formátuma, mára ipari szabvánnyá vált. Hátránya, hogy legalább három összetartozó fájlból áll, amiknek azonos a nevük és együtt kell tartani őket. A DBF egy egyszerű dBase adatbázis, ez tartalmazza a rajzhoz rendelt adatokat. A QGIS egy ingyenes, nagyon fejlett térinformatikai program, amely alkalmas minden síkbeli térképészeti probléma kezelésére.

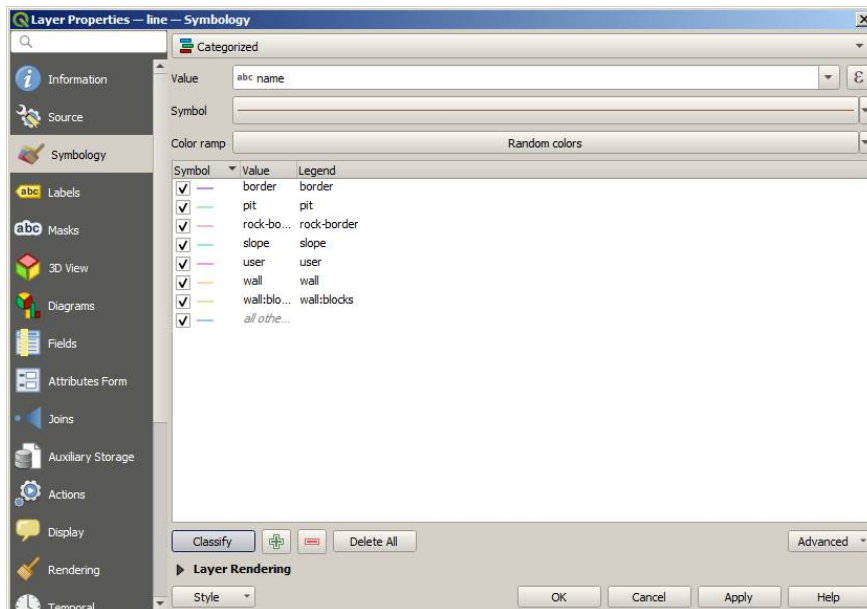
A TopoDroid a shape formátumot tömörítve, több alakzatot egy fájlban (SHZ), tárolja, a QGIS ezt meg tudja nyitni.



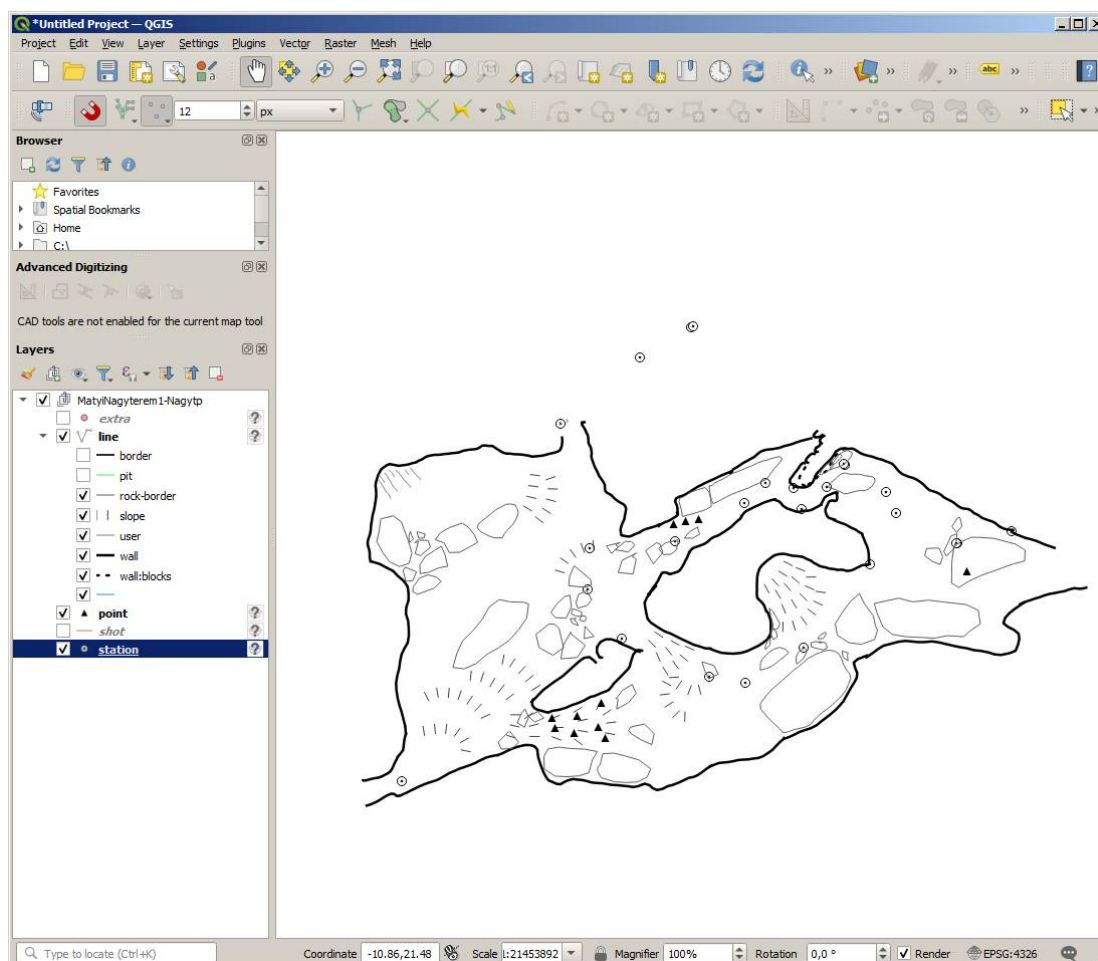
A beolvasás után a különálló rétegek (mérési pontok, mérési vonalak, pont, vonal és felület alakzatok, szelvénypontok) egy véletlenszerű rétegszínnel jelennek meg. A szükségtelen rétegeket ki lehet kapcsolni és a rajz rétegeket szét lehet bontani alakzatokra:

Layer – Layer Properties...

Single Symbol → Categorized – Value=name – Classify – Apply



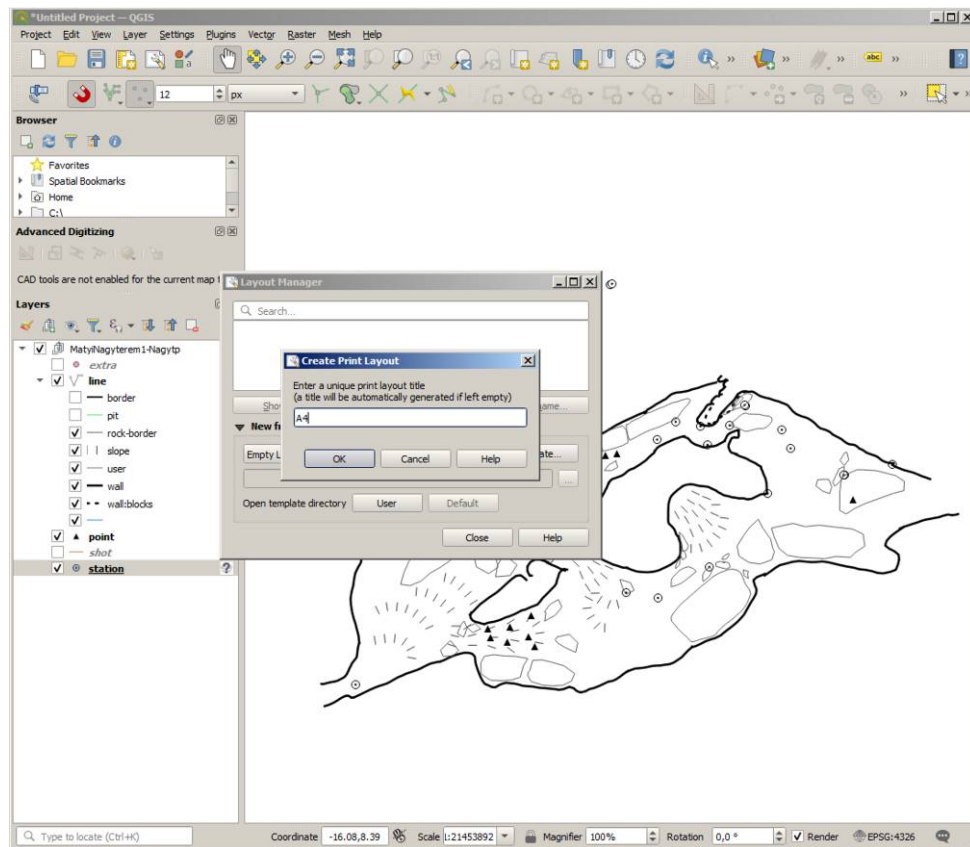
A szimbólumra dupla kattintással megnyílik a Symbol Selector ablak, ahol beállíthatjuk a színt, vonaltípust, felületi mintázatot vagy a pont szimbólumot.



Mint a folyamat mutatja is, nem egyenként adunk jelkulcsot a rajzi alakzatoknak (pontok, vonalak, felületek), hanem beállítjuk a kategóriának megfelelően együtt. Ezt bármikor meg is tudjuk változtatni, így az egész térkép egységes marad.

Ez a rajz még nem térkép, létre kell hozni egy (vagy több) nyomtatási változatot.

Project – Layout Manager – Create



Ennek már rajzlap formája van, és ezen a papíron elhelyezhetjük a térképi tartalmakat, legelőször a rajzot:

Add Item – Add Map – keret kijelölése

A létrejövő térképi nézet valószínűleg torz lesz, mert nincs beállítva a Projekt és a rétegek koordináta-rendszere. Esetünkben ez egy lokális (kezdőpont 0 0, tájolás mágneses észak) rendszer, de méter egységben van, választhatunk hozzá bármilyen méter egységű derékszögű koordináta-rendszert (Utm, EOv, Gauss-Boaga Olasz...). Amíg nem adjuk meg a kezdőpont földrajzi koordinátáit addig lényegtelen a rendszer, úgy is csak relatív koordinátákkal dolgozunk:

Project – Properties... – CRS – HD72/EOV

Set Group CRS – HD72/EOV

Ez után a rajzon már nincs torzítás, és értelmezhető a méretarány beállítás is.

Beállíthatjuk a méretarányt a lapon elférő kerek értékre és a térkép forgatásával a deklinációt is figyelembe vehetjük.

A térkép szokásos módon feliratozható, ellátható térképi adatokkal, jelekkel, de a QGIS (minden térinformatikai rendszer) automatikusan kezeli az összetartozó tartalmakat:

- a méretarány változtatásával változik a skála is
- az elforgatással az észak nyíl is forog
- a kereten megjelenhetnek a koordináta-háló értékei amik együtt mozognak a rajzzal
- Megadható a rajzi elemek méretarány függő megjelenése – adott vonalak kicsinyítéskor eltűnjenek, más szimbólumok jelenjenek meg.

