

Sisák István

**Számítógépes gyakorlati feladat a
Precíziós növénytermesztés elméleti alapjai
tárgyhoz a fenntartható precíziós kertészeti
szakmérnök hallgatók számára - 5.**

Jelen tananyag a Szegedi Tudományegyetemen
készült az Európai Unió támogatásával.

Projekt azonosító:
EFOP-3.4.3-16-2016-
00014



Sisák István

Olvasási idő: 20 perc

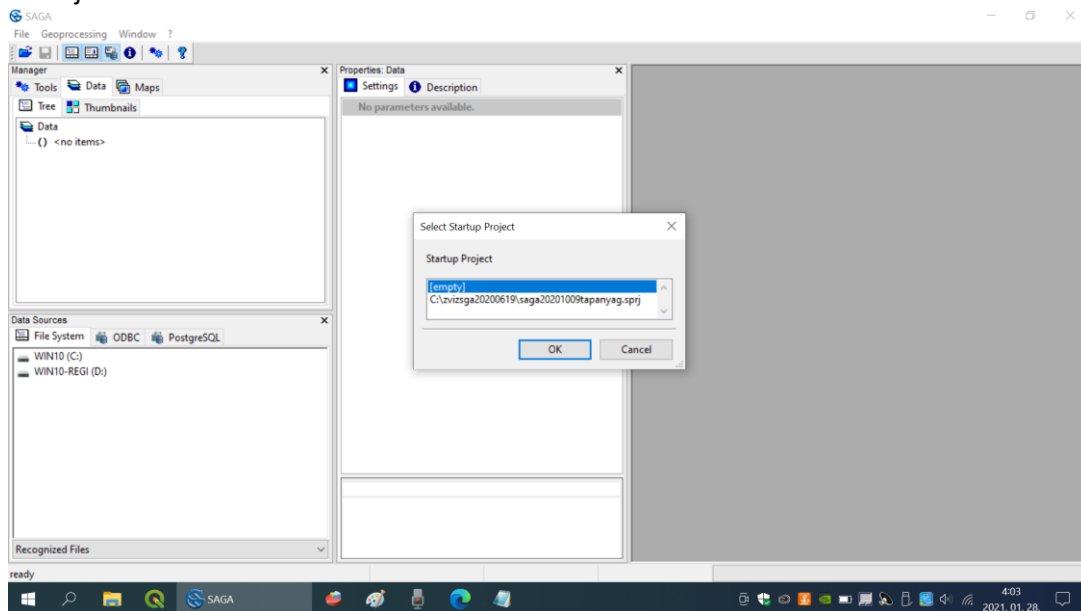
Végrehajtási idő: 60-90 perc

Feladat 6: Pontadatok térbeli interpolációja (raszteres talajtulajdonság térképek készítése)

Szükséges programok: Saga

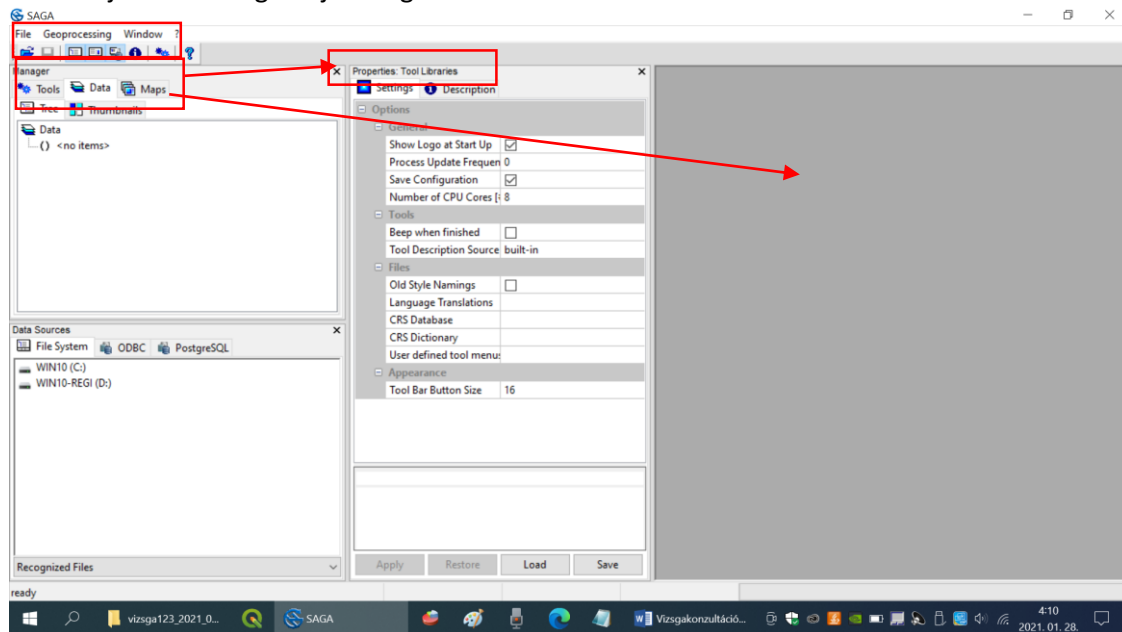
Szükséges adatok: a magunk által készített shp pont állomány + készen kapott shp poligon állomány

Elindítjuk a Saga programot és egy új (empty = üres) projektet kezdünk. Ha volt korábban elmentett projektünk, akkor annak a neve az új projekt alatt megjelenik. Az ezt követő tanácsadó ablakot bezárjuk.

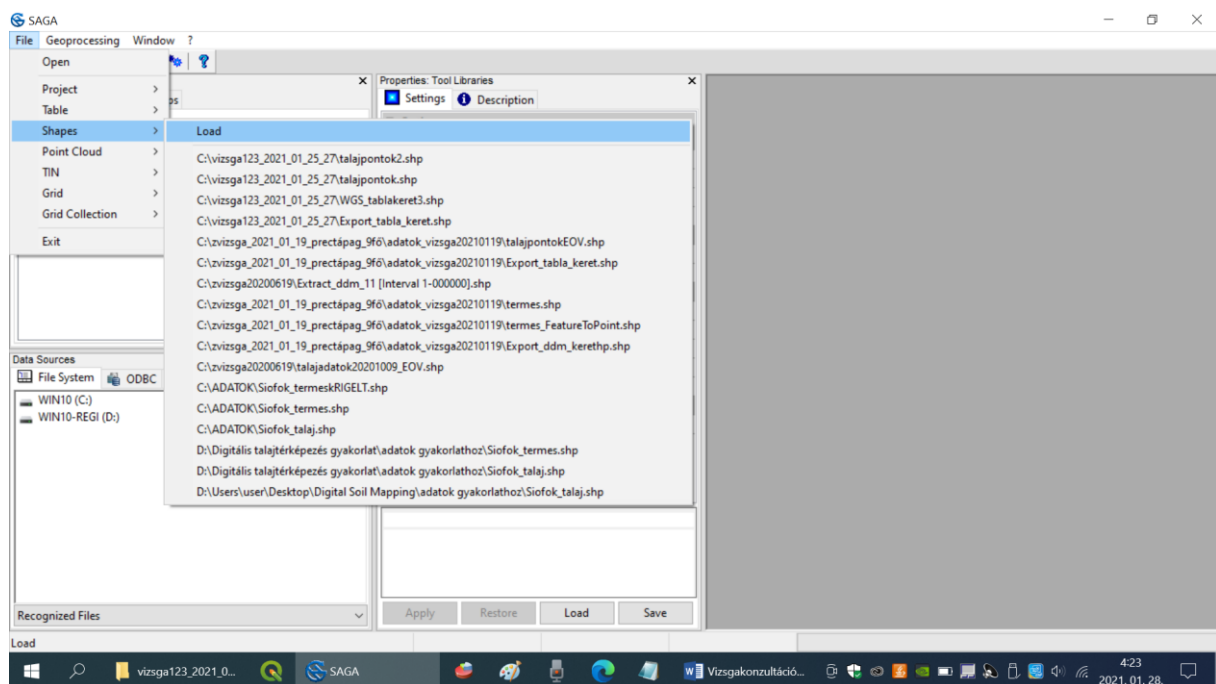


Az üres projektben felül van három menü-fül (**File, Geoprocessing, Window**). A Window menüben lehet pl. a képernyőn látható ablakokat ki- és bekapcsolni. Néhány ikon is látható egyes funkciók gyors eléréséhez, de azok a menüből is hívhatók. A képernyő bal felső részében van a **Manager** ablak, benne három fül: **Tools, Data, Maps**. A fülek között váltogatva az alatta lévő ablakban vagy elemző eszközök strukturált listája (Tools), vagy a behívott és az elemzések során létrehozott adatok listája (Data), vagy az adatokból egy külön utasítással létrehozott térképek listája (Maps) látszik. Ha vannak

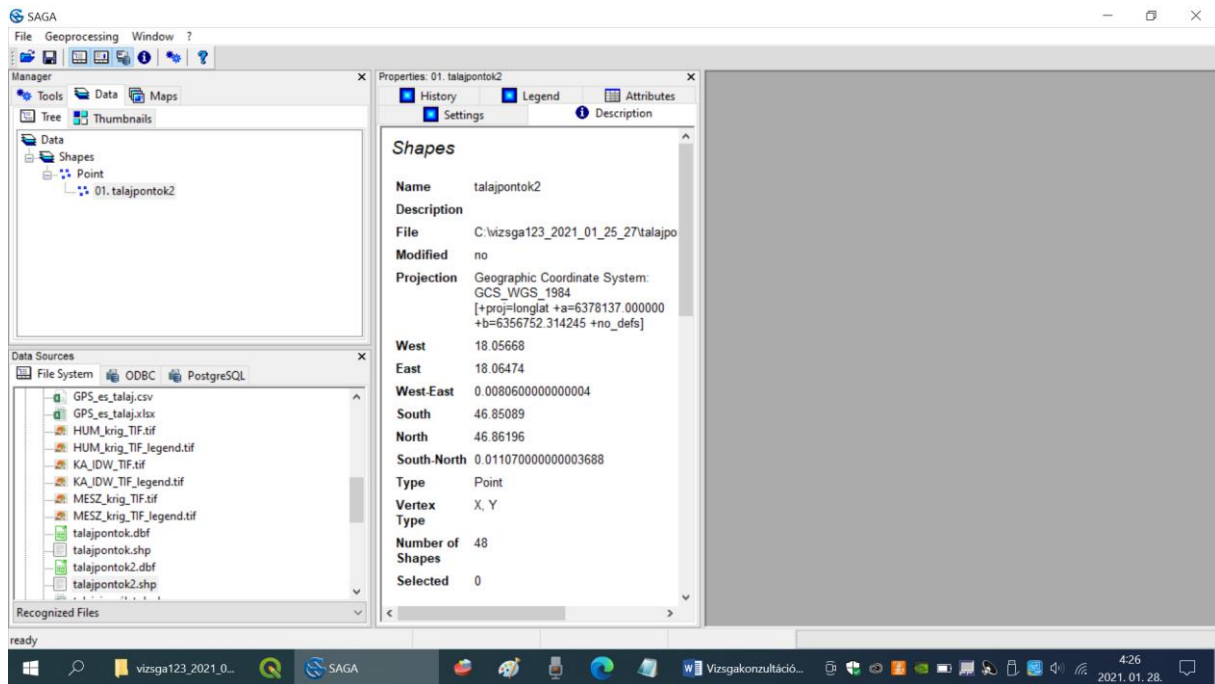
térképek, akkor azok a képernyő jobb oldalán látható legnagyobb mezőben jelennek meg. Egyelőre adatunk és térképünk nincs. A képernyő bal alsó részében a könyvtárstruktúra jelenik meg. A képernyő középső részén van a **Properties** ablak. Ebben a Manager ablakban kiválasztott bármilyen elemről jelennek meg tulajdonságok.



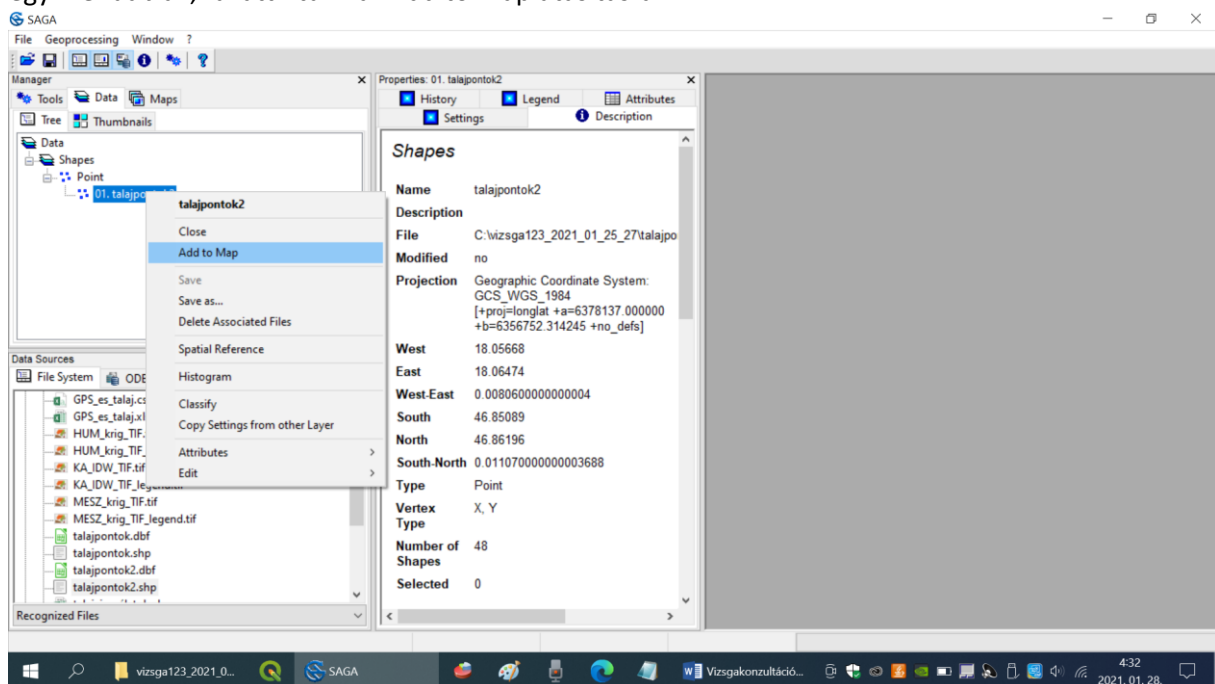
Töltsük be a QGIS programmal létrehozott WGS 84 vetületű vektoros (pont) shape állományunkat a programba a File>Shapes>Load.



Ha megtettük, a Manager ablakban a Data fülnél máris látható a fájl neve és az ikonok mutatják, hogy pont adatokról van szó, a bal alsó ablakban (Data Sources) látszik, honnan hívtuk be, és a középső (Properties) ablakban öt fül alatt az látszanak a tulajdonságai, például a Description fülben látszik, hogy WGS 84 vetületű állományról van szó.

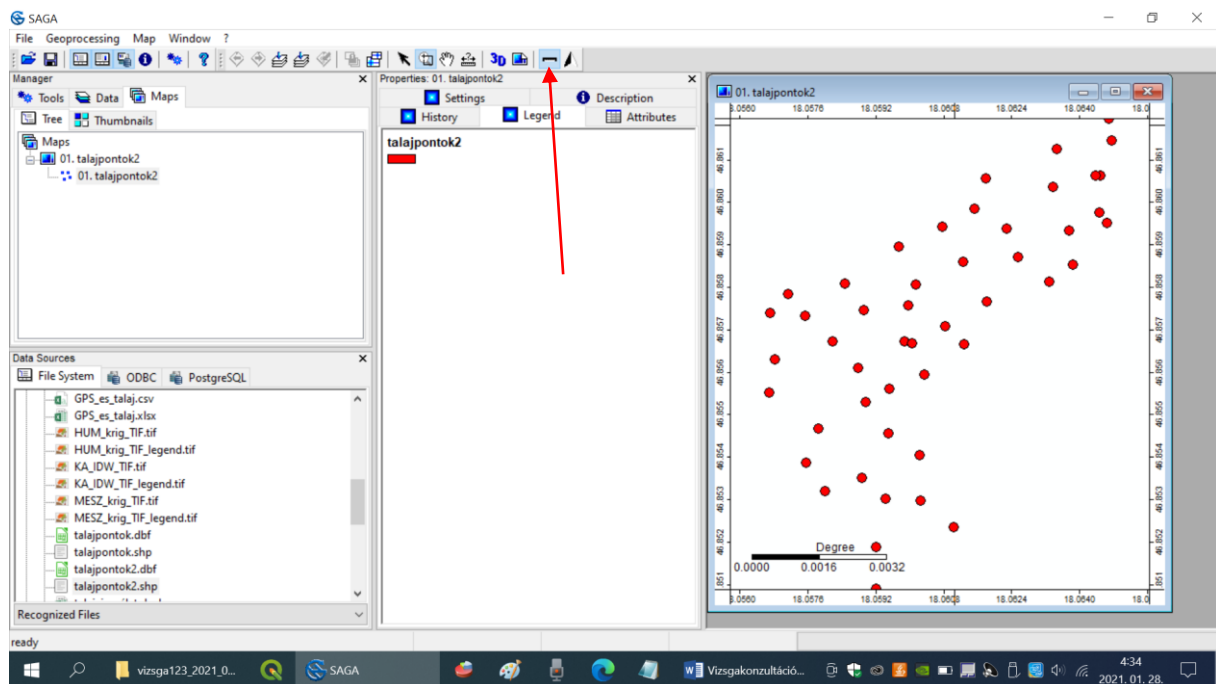


A Manager-Data ablakban **jobb** egérgombbal rákattintunk a pont állomány nevére, erre megjelenik egy menüablak, rákattintunk az Add to Map utasításra.

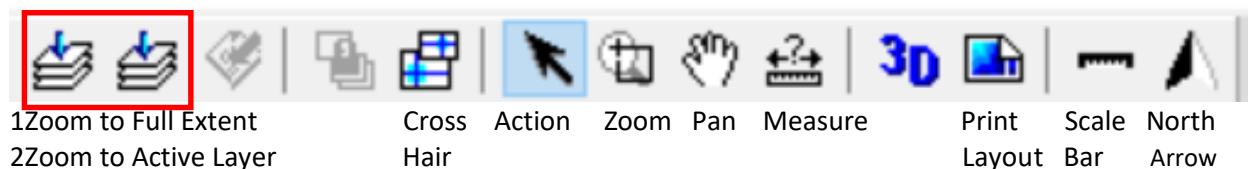


Erre a jobb oldali mezőben létrejön az adatokból egy térkép. Ha nem tölti ki az ablakot, a pereméinél fogva nagyobbra igazíthatjuk. Az adatokat, amit a térképen ábrázolunk, most már mutatja a Manager-Maps ablak, és ha a középső (Properties) ablakban a Legend (jelmagyarázat) fület választjuk, ott az is látható, hogy piros színű, fekete peremű jelekkel (ebben az esetben körökkel) ábrázoljuk az adatokat a térképen. A térképek peremén a koordináta rendszerünk beosztása látható,

ebben az esetben a fokbeosztás. Az én térképemen van egy mérőléc is, de az kikapcsolható egy felső sorban lévő ikonnal.



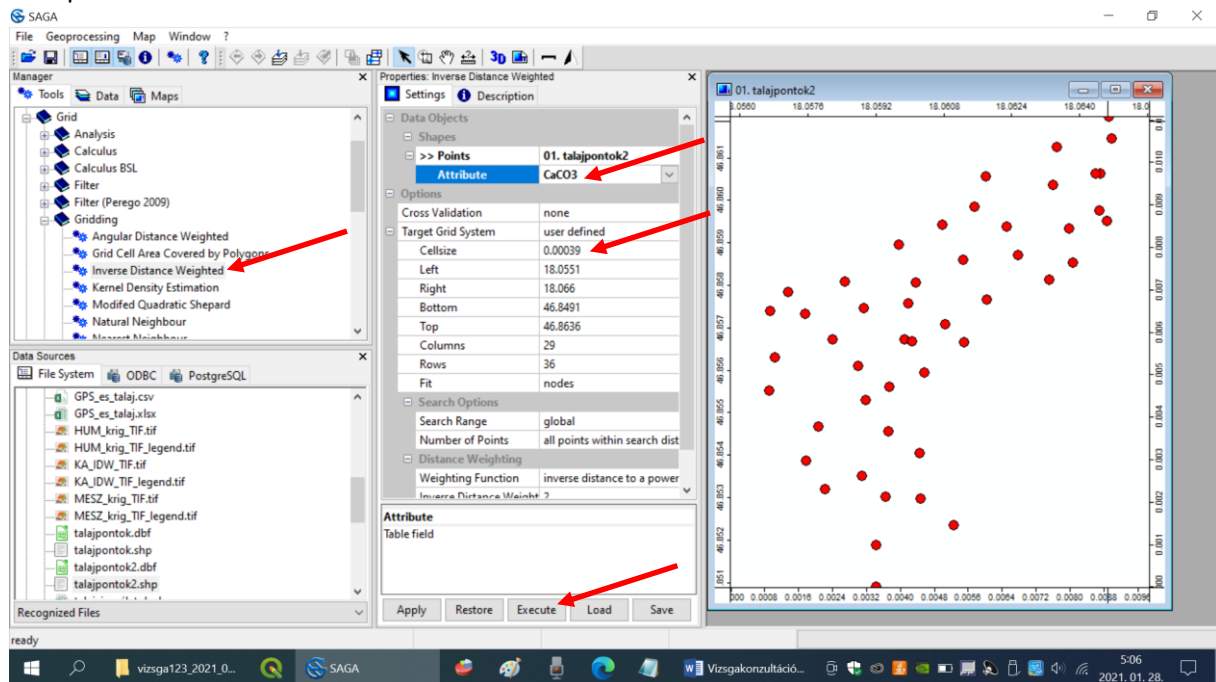
Az ikonok sorában a létrehozott jobb oldali térképpel kapcsolatos gyors beállítási gombok vannak.



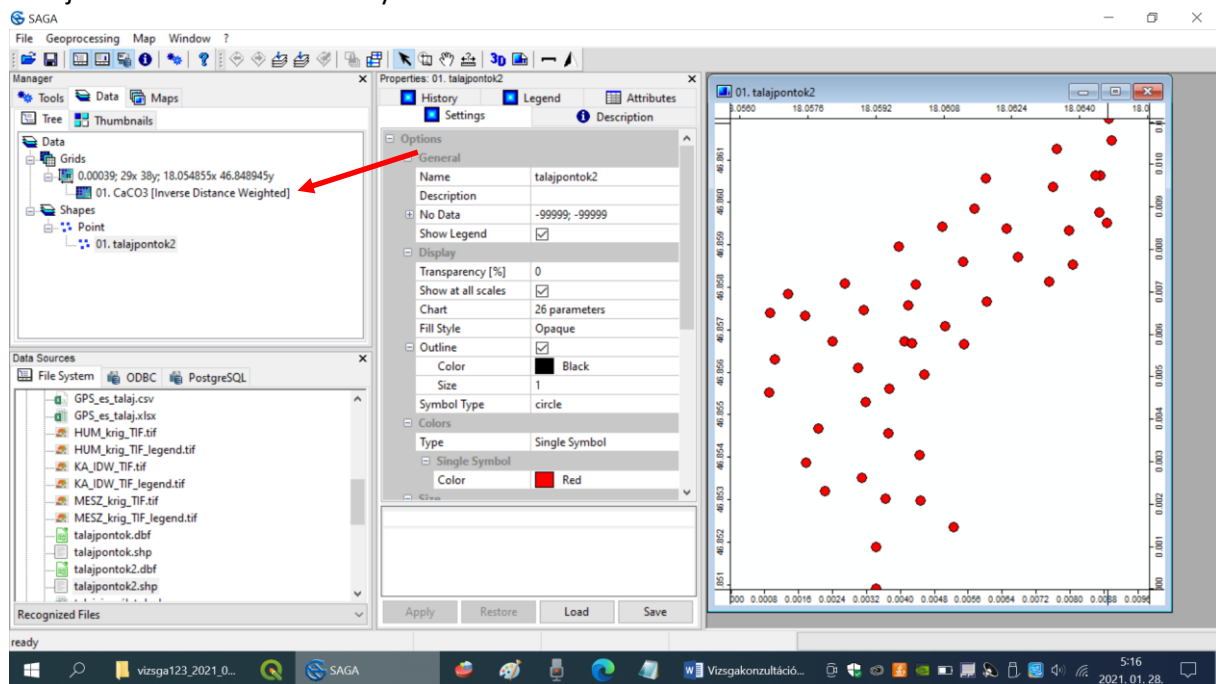
Ezek közül az első kettő nagyon hasznos, mert gyakran előfordul, hogy a jobb oldalon, ahol a térképünk valóban látszik, kinavigálunk a látható adatok tartományából, és nem találunk vissza. Akkor az első ikonnal a teljes térképre tudunk navigálni, a másodikkal pedig abban az esetben, ha már több adatot is ábrázoltunk ugyanazon a térképen, a Manager-Maps ablakban aktív (kiválasztott) rétegre állítjuk a térképi nézetet egyetlen kattintással. A nyíl (Action) a térképen elemek kiválasztására való, A Zoom nagyításra, a Pan pedig a térkép ide-oda mozgatására. A többi elem inkább a megjelenítésben fontos, ha a kész munkából térképi bemutatót akarunk készíteni pl. előadáshoz.

Gyakran használt, egyszerű interpolációs módszer az IDW (Inverse Distance Weighted), amit a Manager-Tools ablakban a Grid>Gridding>Inverse Distance Weighted utasítással választunk ki. A Properties Ablakban a Settings fülben látható, hogy ki kell választanunk a pont állomány nevét (Points melletti kis ablakban) és azt a tulajdonságot (Attribute), amire nézve az interpolációt elvégezzük (CaCO₃). A többi beállítást hagyjuk úgy, ahogy a program automatikusan beállítja. A Cellsize az automatikus beállításban 0,00039 fok, ami kb. 40-50 méter terepi pixelméretet jelent. Ha a középső (Properties) ablak alatt látható gombok közül rákattintunk a középső (Execute) gombra,

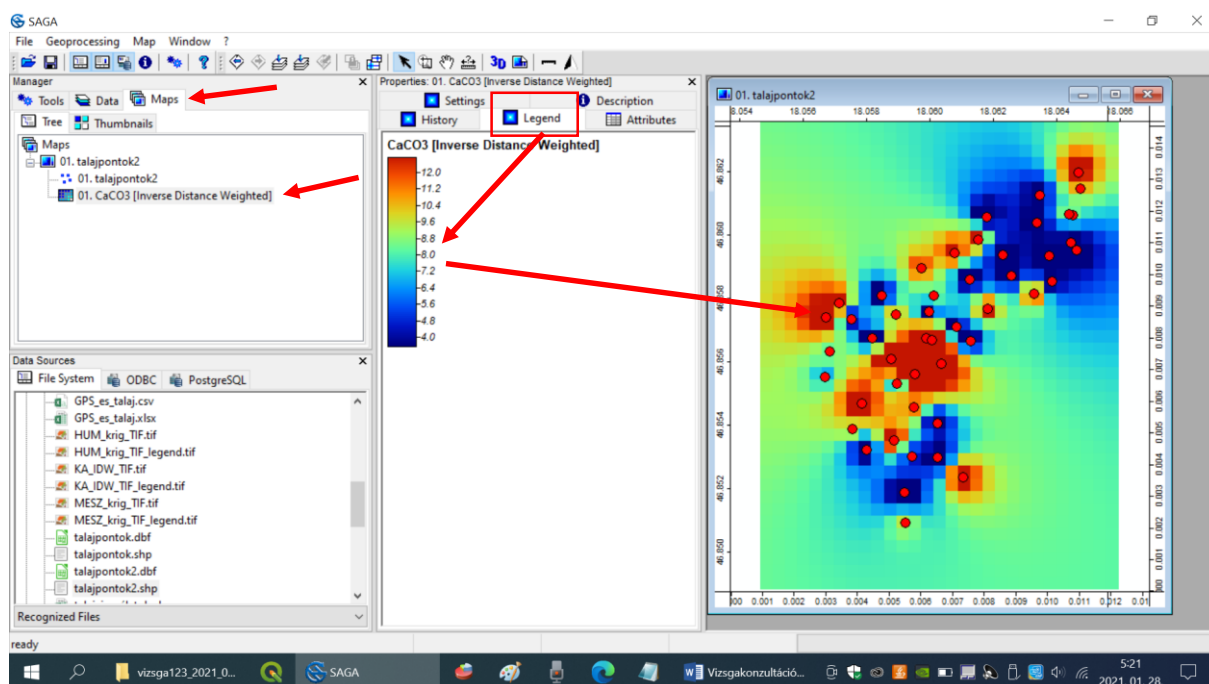
akkor a program végrehatja a kijelölt adatokkal az általunk meghatározott módon az IDW interpolációt.



Ezt abból látjuk, hogy a Manager-Data ablakban megjelenik a elvégzett művelet eredményeként létrejött raszteres adatállomány.

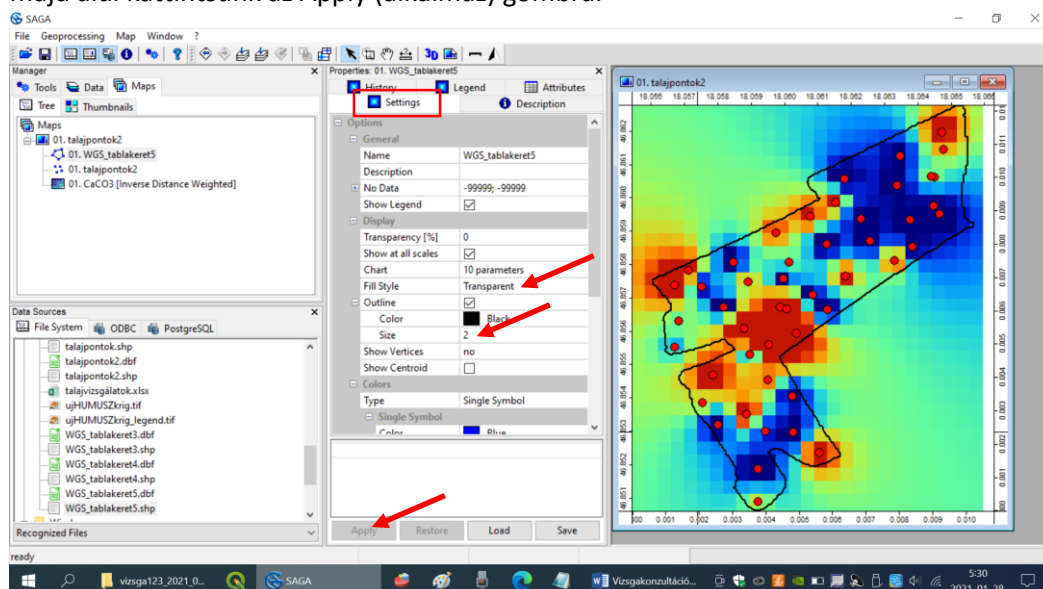


Ezt hozzáadjuk a már meglévő térképünkhöz: **jobb** klikk a raszteres adat nevére a Manager-Data ablakban, utána Add to Map, de ne az újat (New) válasszuk, hanem azt, amit már létrehoztunk. Az új réteg eltakarja a pontokat, ezért a Manager-Maps ablakban az egérrel megfogjuk (lenyomott bal egér gomb) a pontokat, és alulról fölfelé rátoljuk a raszteres állomány nevére. Ekkor felülre kerülnek a pontok, és látszanak a térképen. A középső (Properties) ablakban a Legend fülét választva látjuk, hogy a színskála milyen tényleges mértéktartalom értékeket jelent.

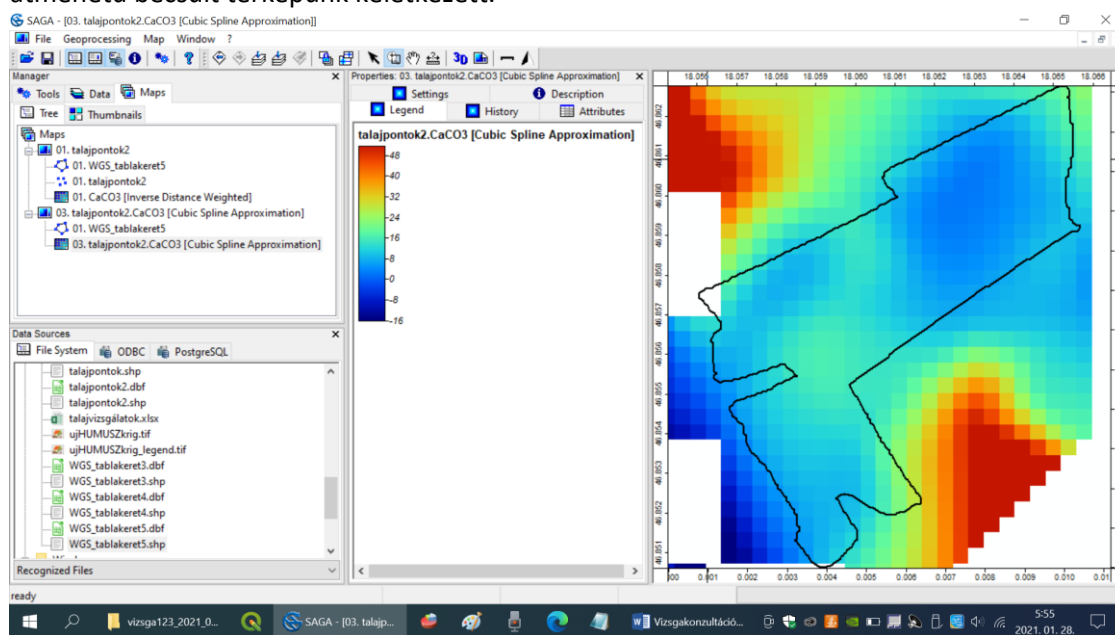


Jó lenne látni a táblahatárokat, ezért a File>Shapes>Load paranccsal töltjük be a programba.

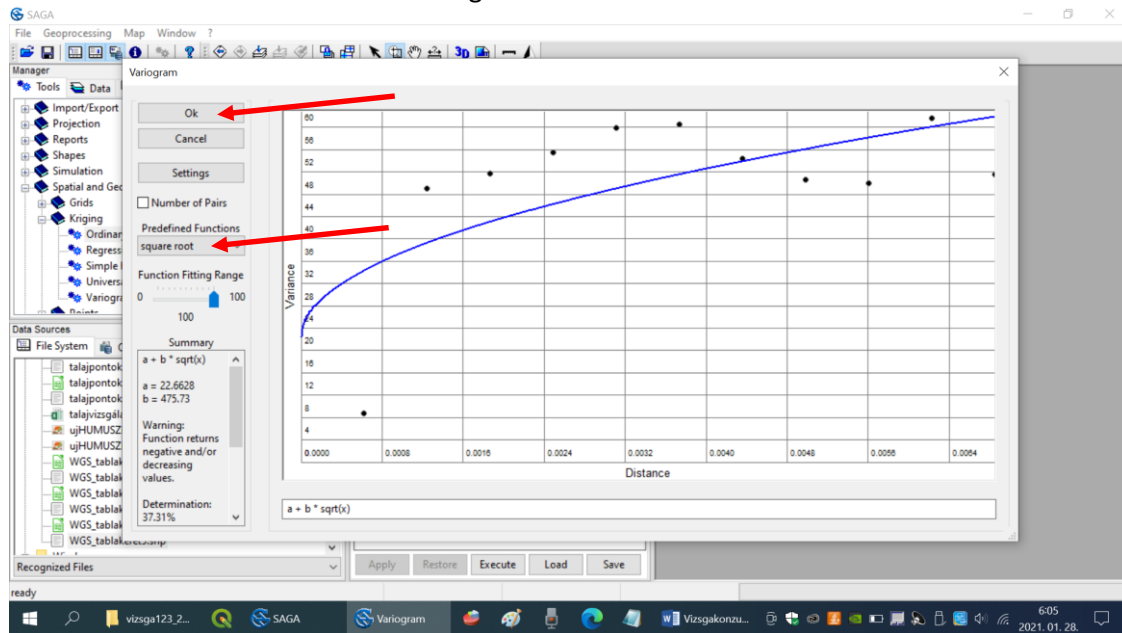
Figyelem: ha többféle állományunk van, akkor a WGS 84 vetületűt töltjük be! A Manager-Data ablakban adjuk hozzá az új állományt a már meglévő térképünkhöz (jobb klikk). A Manager-Maps ablakban megjelenik, de egyelőre még mindent eltakar, mert a poligon területe ki van töltve egy színnel. Válasszuk ki a Manager-Maps ablakban az új állományt, és a középső (Properties) ablakban a Settings fülénél a középtájon lévő Fill Style beállítási lehetőséget állítsuk Transparent (átlátszó) értékre **(bele kell kattintani a jobb oldali téglalapba)**, és a Size (vastagság) beállítási lehetőséget állítsuk 2-re, majd alul kattintsunk az Apply (alkalmaz) gombra.



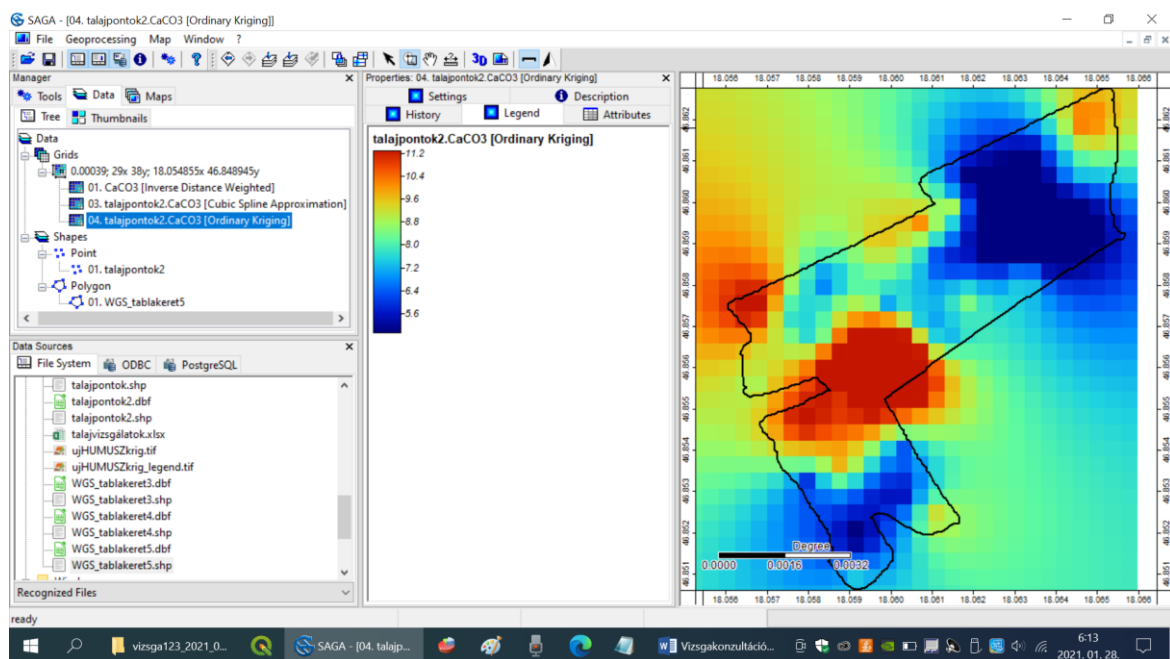
A Manager-Tools ablakban a Grid>Spline Interpolation>Cubic Spline Approximation utasítást is hajtsuk végre a Properties-Settings ablakban beállított adatokkal (pontok CaCO_3). A beállítás után alul nyomjuk meg **először az Apply gombot és utána az Executre gombot**. A Manager Data ablakban megjelenik az új raszter adat, ezt adjuk hozzá egy új térképhez, és adjuk hozzá a táblahatárt is, a középső ablakban jelenítsük meg a raszter jelmagyarázatát (Properties-Legend). A módszer ott, ahol nincsenek pontok, egész extrém és valótlan mésztartalmakat becsült (mínusz 16 % és 48 %), de a táblahatárokon belül. ahol vannak pontok, a valós értékeket mutató, folyamatos átmenetű becsült térképünk keletkezett.



A Manager-Tools ablakban a Spatial and Geostatistics>Kriging>Ordinary Kriging utasítással, majd a középső ablakban a pontok CaCO₃ beállítás és az Apply és az Execute gombok megnyomásával egy újabb raszteres réteget hozunk létre a krigelés módszerével, ami elméletileg sokkal jobb módszer, mint az előzőek. Egy modellt használ a pontok egymástól való távolsága és a talajtulajdonság varianciája összefüggésének a leírására, és megengedi azt, hogy ettől a modelltől eltérő hiba is legyen az adatokban. Az Execute gomb megnyomása után erre a modellre vonatkozó ablak jelenik meg. A diagram vízszintes tengelyén ábrázolt ponttávolság (Distance) és a mi esetünkben a CaCO₃ tartalom varianciája (Variance) között **a tényleges összefüggést a pontok mutatják**, az erre illesztett **elméleti összefüggést pedig a folytonos vonal**. A bal oldali lehetőségek közül válasszuk ki a Preferred Functions (előnyben részesített függvények) közül a négyzetgyökös függvényt (square root), és kattintsunk a bal felső sarokban az OK gombra.

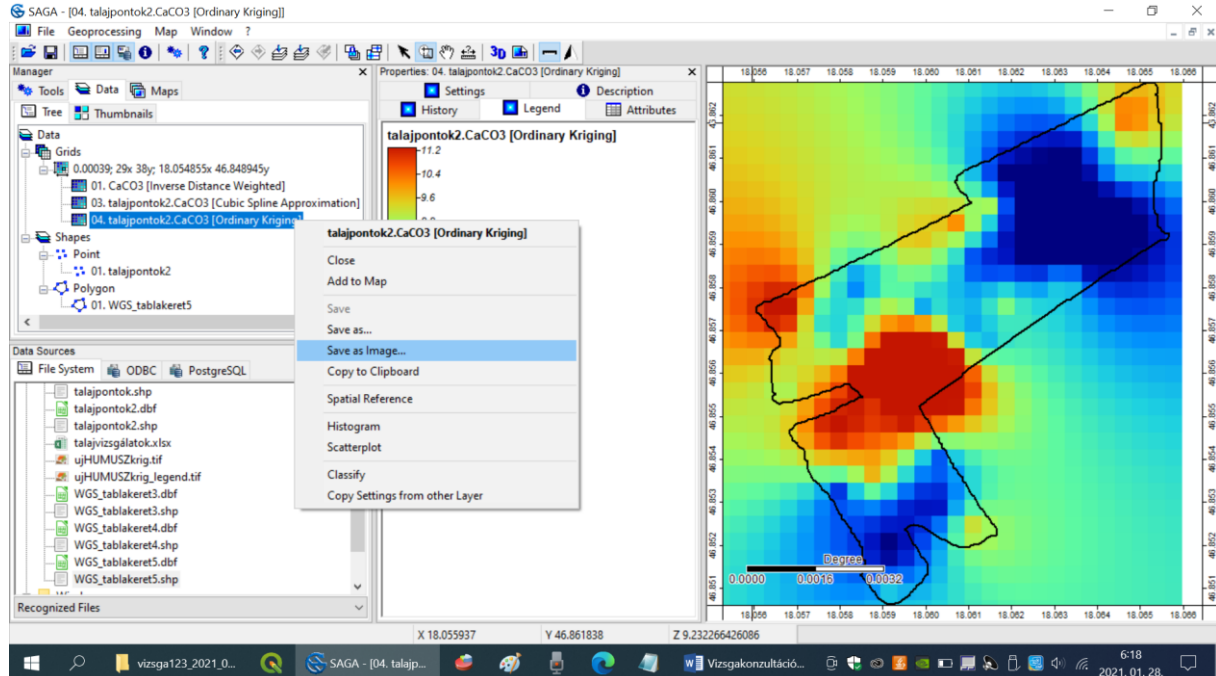


A raszteres állomány létrejött, és látszik a Manager-Data ablakban. Csináljunk belőle új térképet, amihez a táblakeretet is hozzáadjuk, és középen beállítjuk a jelmagyarázatot (Legend). Az adatok tényleges terjedelménél (0-26 %) kisebb a becsült térkép terjedelme (kb. 4-14 %).

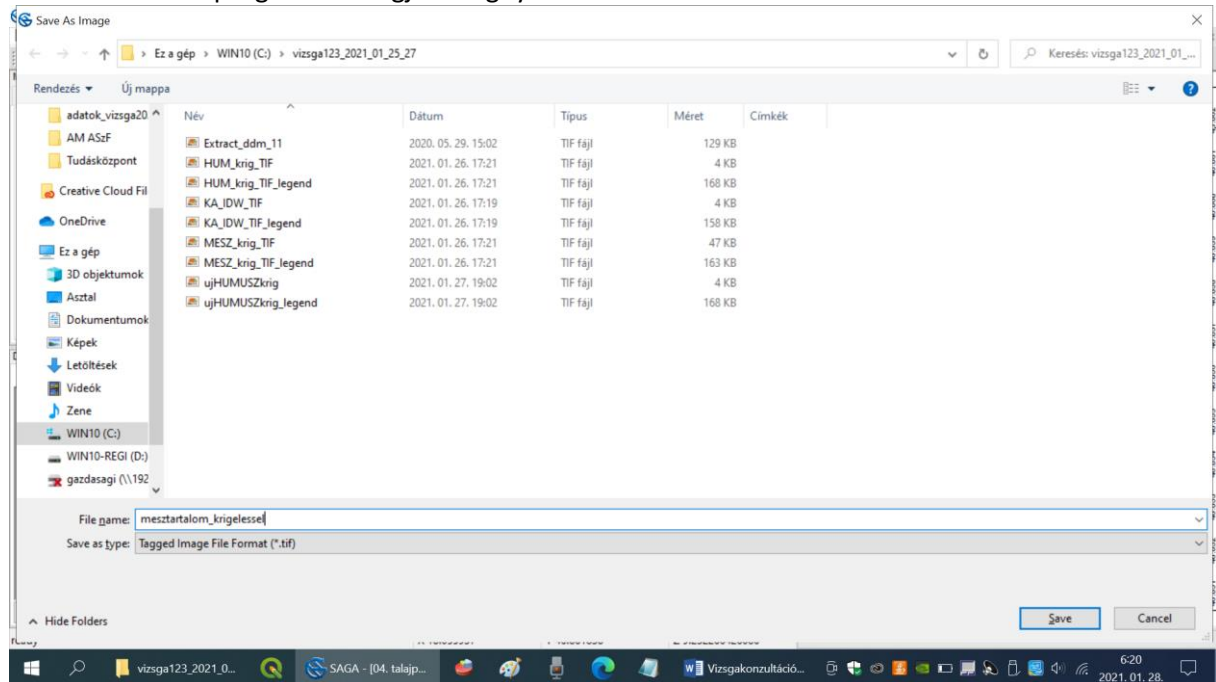


A fentiekben leírt módon készítsük el az IDW módszerrel az Arany féle kötöttségi szám és a krigelés módszerével a humusztartalom térképét is. A mésztartalom térképek közül a krigeléssel létrehozott térképet tartsuk meg a további munkához.

Mentsük el a három eredményül kapott raszteres állományt. A Manager-Data ablakban **jobb** egérgombbal kiválasztjuk a menüből a Save as Image lehetőséget.

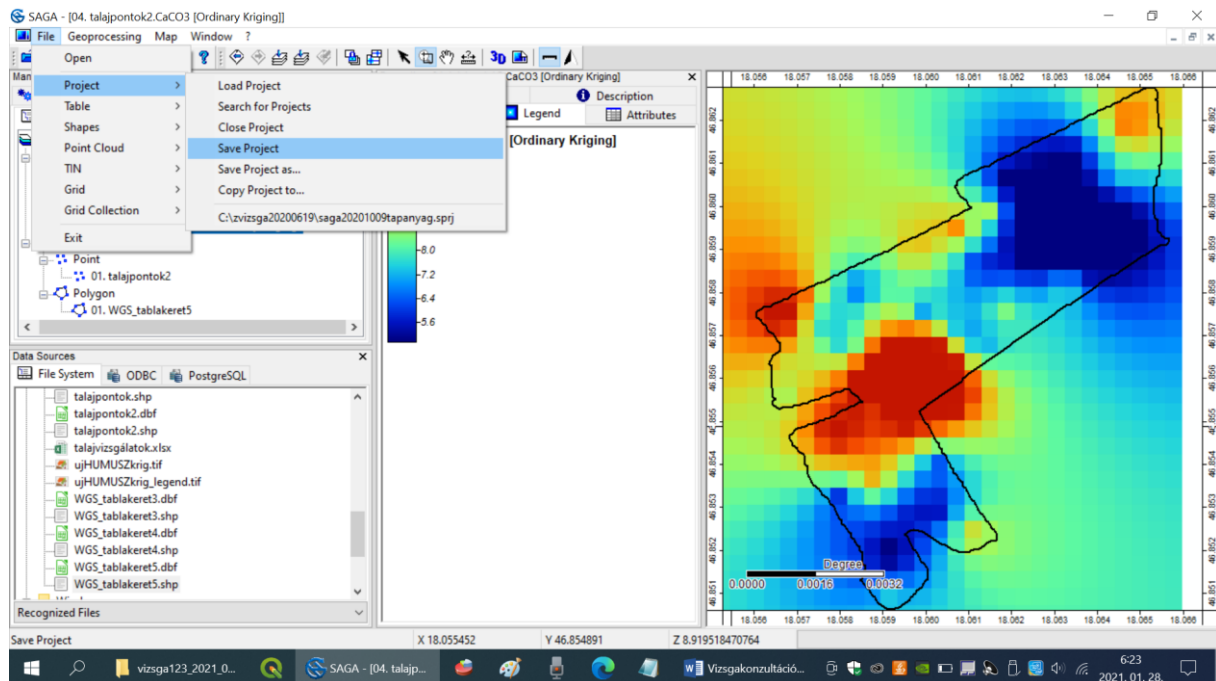


Jól megjegyezhető nevet adunk az állományunknak, és (FONTOS!) .tif formátumban mentjük el. Ugyanígy elmentjük a kötöttségi számra és a humusztartalomra vonatkozó raszteres állományunkat is. Ezeket a QGIS programmal fogjuk megnyitni és használni.

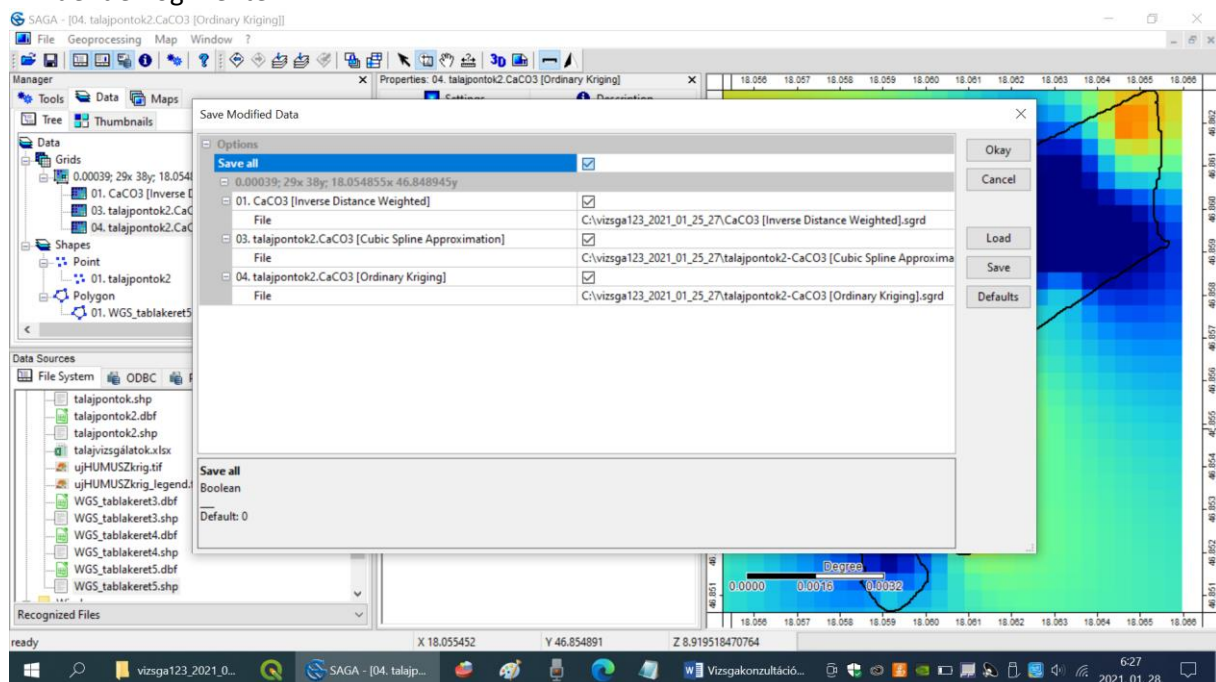


Elmentjük a projektünket, ami egy kis fájl, amiben fel van jegyezve minden információ, ami a mostani projektben van (milyen állományokat használtunk, vannak-e térképek és milyen adatokból, milyen megjelenítésben stb.)

Figyelem! Azok az állományok, amit a munka során létrehoztunk, de nem mentettünk el, elvesznek, és nem állíthatók vissza.



A program rá is kérdez, hogy mit akarunk elmenteni. Ha bekattintjuk a Save all utasítást, akkor mindent el fog menteni.



További olvasnivaló angolul értők részére:

<https://sagatutorials.wordpress.com/training-manual/>

Ellenőrző kérdések:

1. Milyen interpolációs módszereket használtunk?
2. Hogyan függ a talajtani adatok varianciája a mért pontok távolságától?

**KÉSZÜLT A SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
MEGBÍZÁSÁBÓL A SZÉCHENYI 2020
TÁMOGATÁSÁVAL**

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE