

# MANUAL ArcGIS-verktyg för Plan, Profil (1:1) och överslagsberäkning av slänt ver 180817



RÄDDNINGSTJÄNSTEN  
STORGÖTEBORG

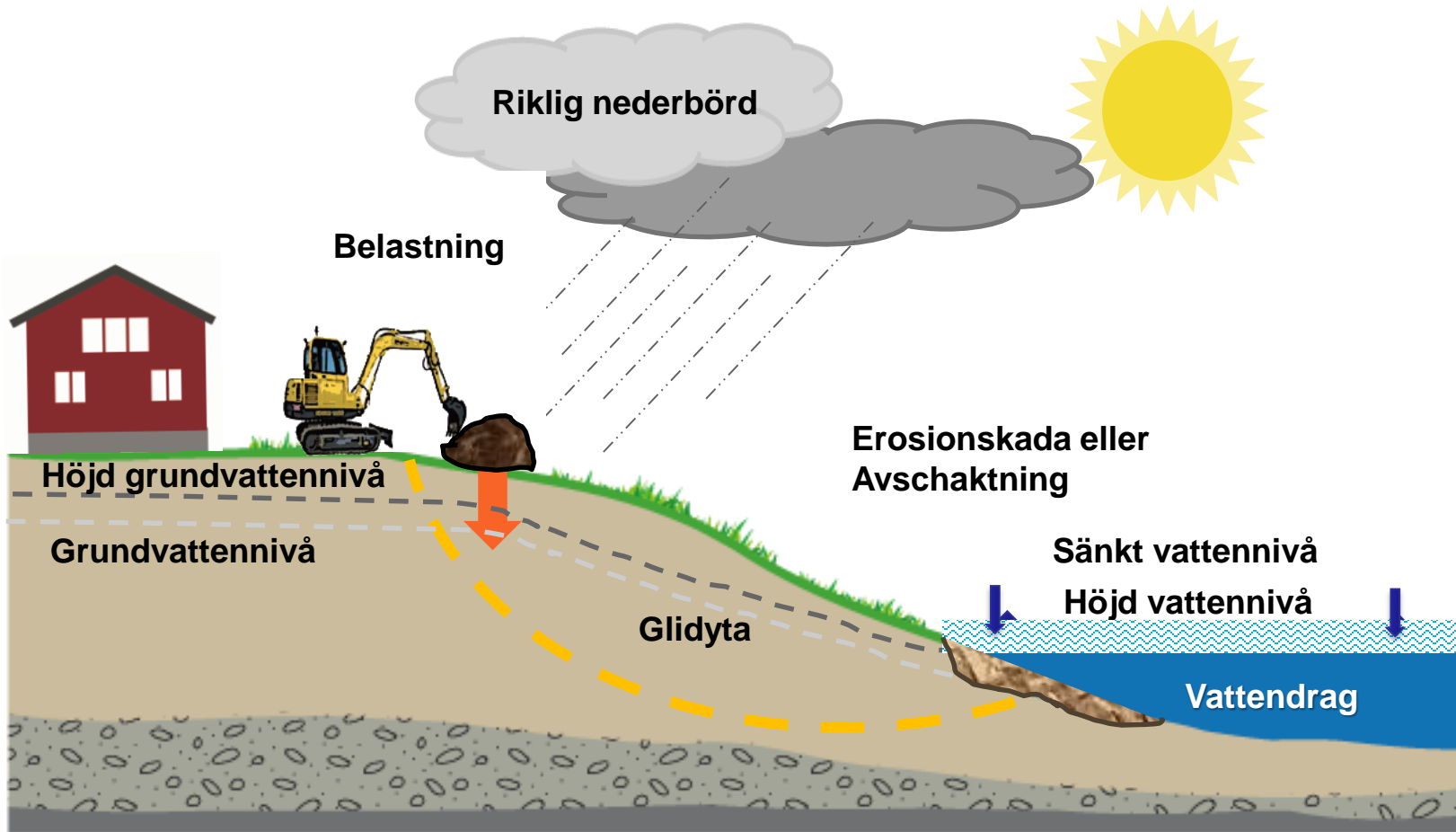


- MSB2:4-finansierat projekt 2017-2018 ” Stöd till Räddningstjänsten och USAR-team i akuta ras- och skredsituationer - webbaserad och GIS-modellerad överslagsberäkning av markstabilitet ” (och vidare TiB-stöd från SGI)
- Teknisk projektledare: Mats Öberg/SGI
- Geotekniskt sakkunnig: Karin Odén/SGI
- Utveckling ArcGIS Tools: Elias Jörholt/SWECO
- Projektansvarig Samverkansområde Geografiskt områdesansvar (SOGO): Sven Vasseur/Lantmäteriet

SGI-specifikt, se gråa rutor  
löpande och bilder på slutet

# BAKGRUND

# Exempel på orsaker till skred



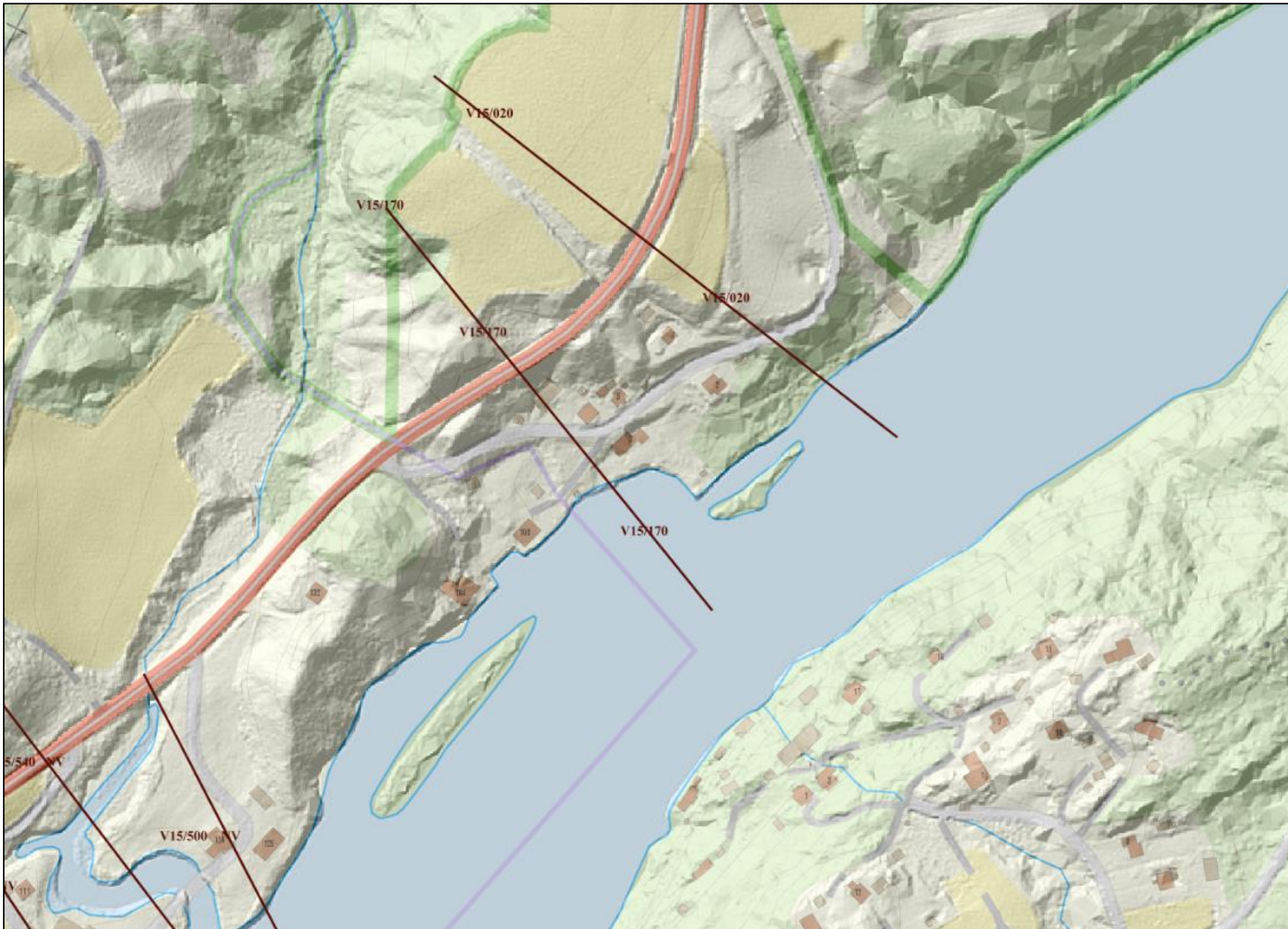
- Utgångspunkten vad gäller **höjddata** är
  - LM **NH 1m+** (genom WCS-tjänst)
  - **Batymetri** (om det finns)
  - **Ny geometri från drönare**<sup>\*)</sup> (om det finns/tas fram) – ej troligt scenario
  - Möjlighet att **rita in (och spara) geometri** på vilken **överslagsberäkning** skall utföras (enligt Skredkommisionens rapport 3:95)
  - Skapandet av sektions/profillinje i **plan** och kompletterande geometri i **profil** är användarstyrd!

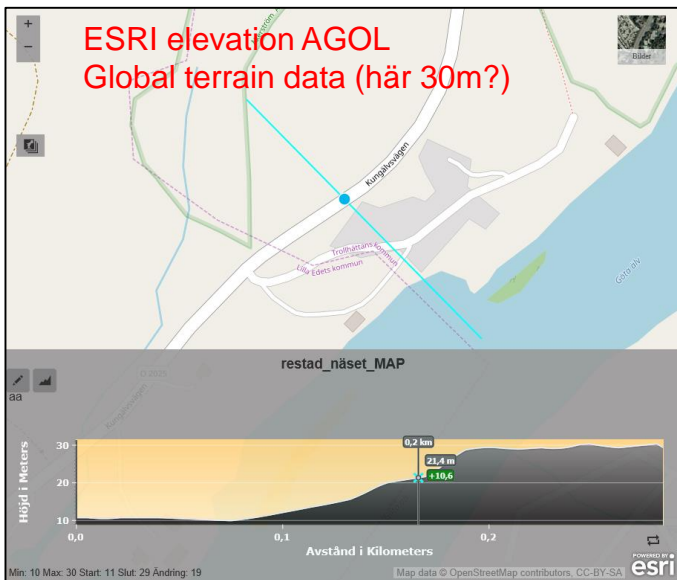
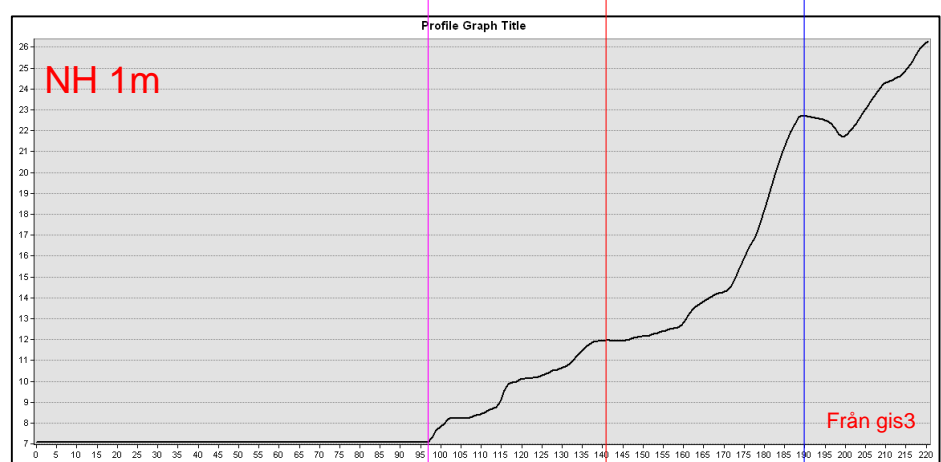
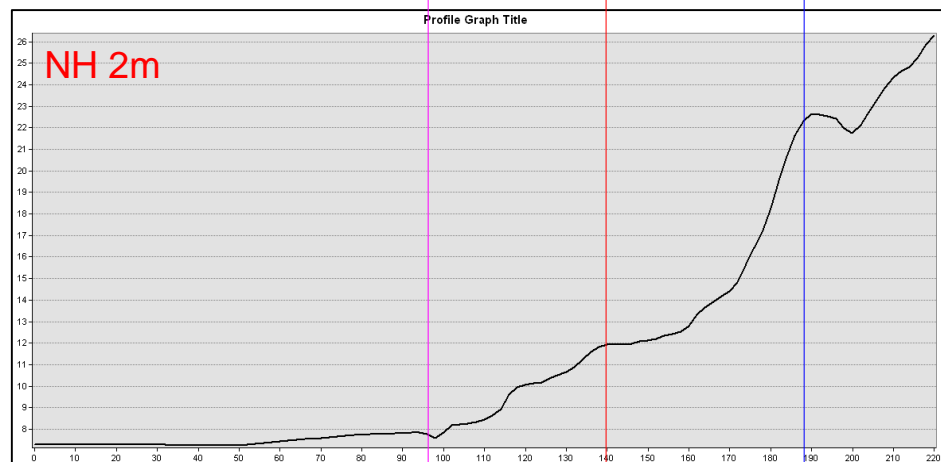
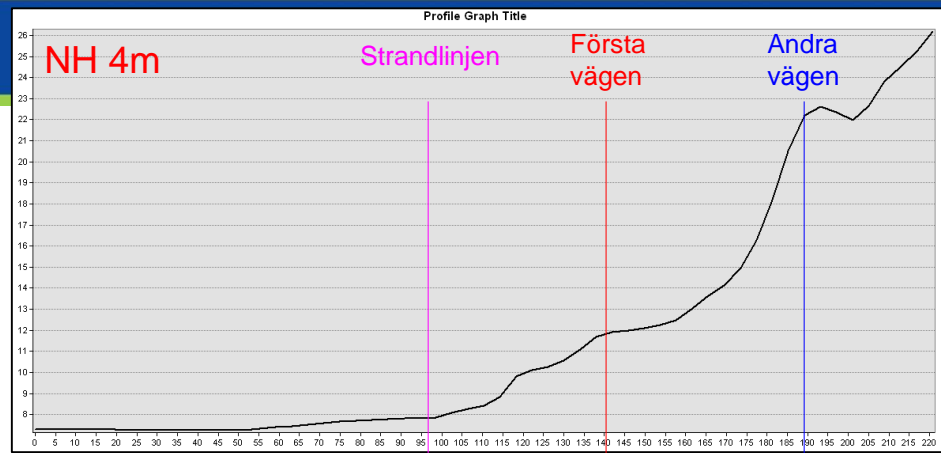
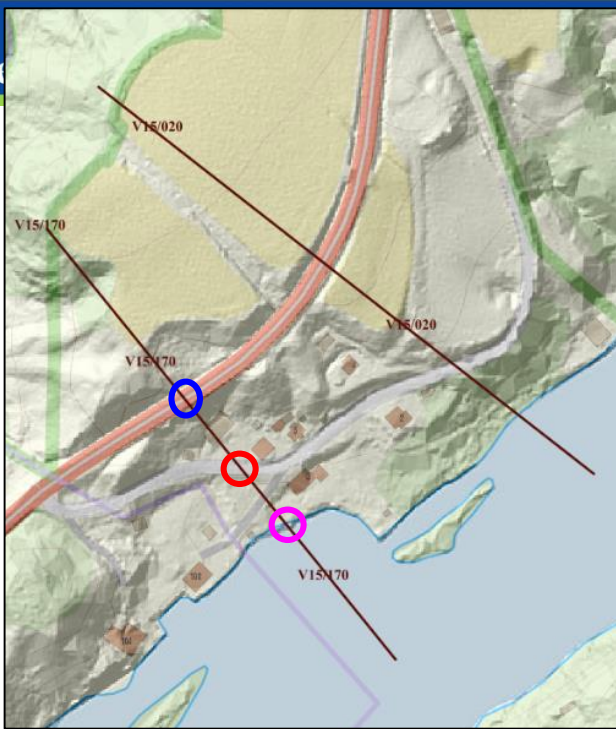
<sup>\*)</sup> I projektet ingår även UAV drönare som ett sätt att fånga (befintlig) och ny geometri efter ett inträffat skred

- Kan också betraktas som ett **generiskt** verktyg för att skapa profiler 1:1 (**utan att behöva utföra överslagberäkningsdelen**), då processen är delvis användarstyrd:
  - Användare skapar själv **godtycklig** sektions/profillinje i **plan** (och utnyttjar därmed, mer eller mindre, rikstäckande NH-data 1m genom en WCS-tjänst vi har tillgång till genom Geodatasamverkan).
  - Användare skapar/bedömer själv **godtycklig** bottengeometri (där batymetri ej finns, vilket oftast är fallet)
- Detta verktyg har även portats till/utvecklats i ArcGIS webb-miljö (annan manual)

# Vad finns det för höjddata och profilgenereringsverktyg?

- På kommande sidor visas en profil (från en utredd sektion i Göta Älv V15/170 vid Åkerström) för:
  - ESRI ArcGIS Online gratis tjänst (mycket grovupplöst) – ej användbart här (men kanske intressant för en 'global', väldigt grov profilgenerering)
  - LM NH 4m pixel (omsamplat från NH2, vilket vi har lokalt över hela landet)
  - LM NH 2m
  - LM NH 1m (via WCS-tjänst i Geodatasamverkan)
- I dialog med geotekniker bedöms minst NH2 att krävas för en släntstabilitetsberäkning
- I ArcGIS 3D Analyst finns en enkel "icke 1:1" (höjdskalan blir ofta starkt överdriven för att passa skärmfönstret) profilgenerering
- *Vi har också tidigare (i GÄU) skapat FME-script (i syfte att på **förutbestämda** plan profillinjer skapa en pdf plot) – ej tillämbart här*
- Det finns också andra verktyg som moduler till ArcGIS, men vi har alltså valt att utveckla en egen, särskilt med tanke på behovet att:
  - Få styrd skala 1:1 i profilen
  - Kunna rita annan/egen geometri och hjälplinjer
  - Kunna utföra överslagsberäkning av släntstabilitet







# MANUAL ArcGIS desktop

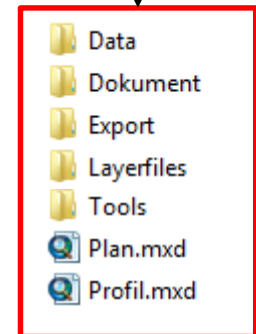
*I manualen förekommer SGI-intern-specifika noteringar (kursivt, grå bakgrund)*

Vad krävs?

- ArcGIS 10.3–10.5 Desktop (räcker med Basic)
- (3D Analyst eller Spatial Analyst krävs ej)
- Vissa förkunskaper i ArcGIS
- [Geotekniska kunskaper (om Fc skall beräknas)]

Verktynen består av ett 'paket' som kan placeras på godtycklig plats där man köra ArcGIS<sup>1)</sup> (ArcMap). Detta blir din Home-katalog i ArcCatalog.

- Två mxd-filer, plan.mxd och profil.mxd
- Data (lagrade i ESRI File Geodatabase \*.gdb) samt koppling till Lantmäteriet höjdgrid<sup>2)</sup> 1m pixel via deras WCS-tjänst<sup>3)</sup>
- Layerfiles (\*.lyr) för manérsättning (och datakälla)
- Tools/verktyg för att genomföra profilgenerering och beräkning av Fc säkerhetsfaktor



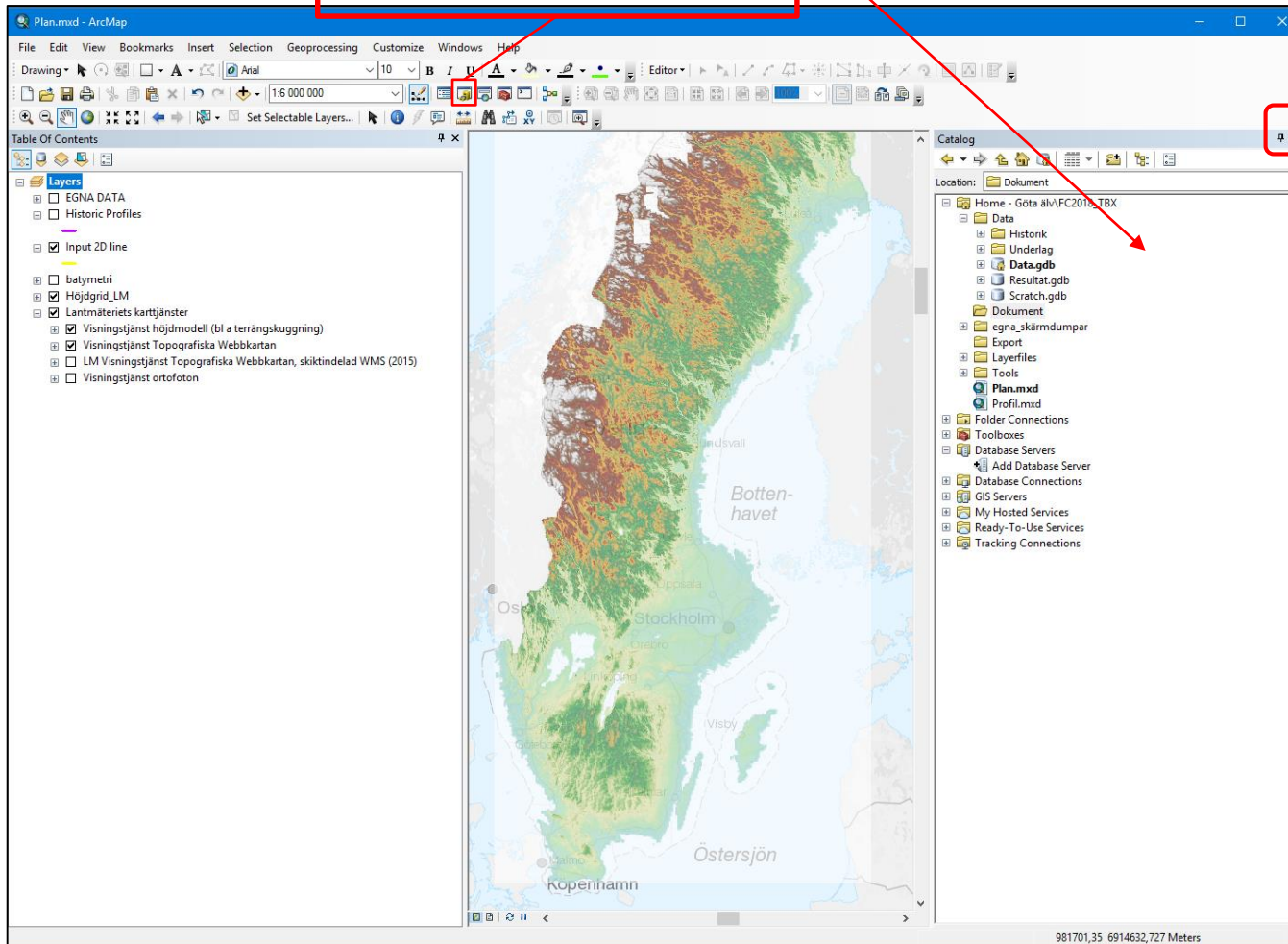
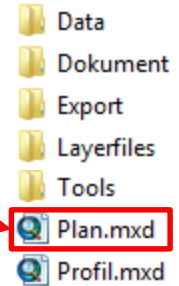
1) ArcGIS används här synonymt med ArcMap. ArcGIS är annars, korrekt benämnt, en svit av programvaror från ESRI  
 2) Höjdgrid, DEM Digital Elevation Model och DTM Digital Terrain model används synonymt i denna ppt  
 3) WCS = Web Coverage Service, en standard för att distribuera data över Internet

Följ stegen 1, 2 osv och de röda rutorna!

# Start

- 1 Öppna **Plan.mxd** från **Windows** (i det här fallet på SGI internt under [\\fileserv\sgl\Myndighetsfunktion\Göta älv\FC2018\\_TBX](\\fileserv\sgl\Myndighetsfunktion\Göta älv\FC2018_TBX) via **Windows 10**)

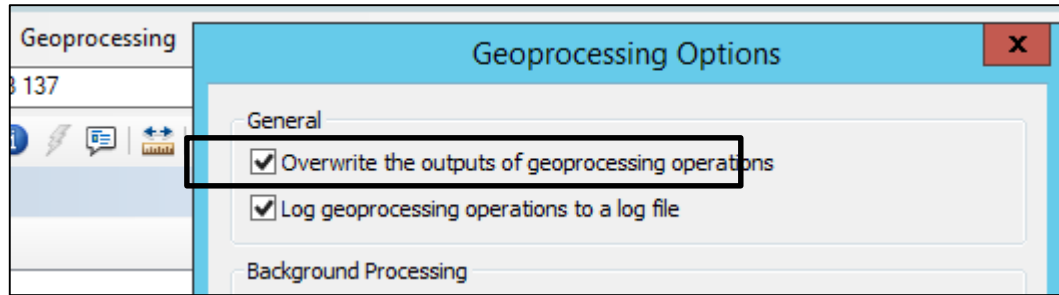
Så här skall det se ut ungefär. Om du inte har ArcCatalog-panelen dockad till höger så når du **ArcCatalog** via **toolbar-raden**



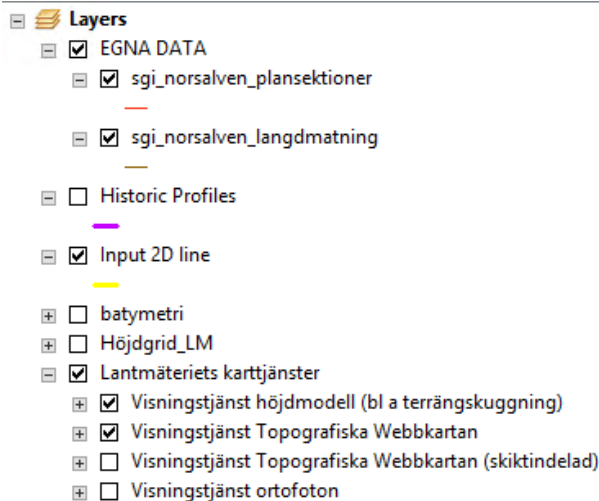
Du kan växla mellan dockad panel ('nälen' pekar neråt) ☿ eller "Auto Hide" ('nälen' pekar horisontellt) ☐ Vid Auto Hide döljs panelen automatisk. Dockad panel rekommenderas!

SGI-intern-relaterat:  
Testad i ArcGIS10.3-10.5

- 2** Kontrollera att det ser ut så här under Geoprocessing/Geoprocessing options (görs en gång för varje användare)



- (3 valfritt)** Man kan, förslagsvis, lägga in EGNA DATA (egna shp, GDB eller WMS t ex) i en egen grupp

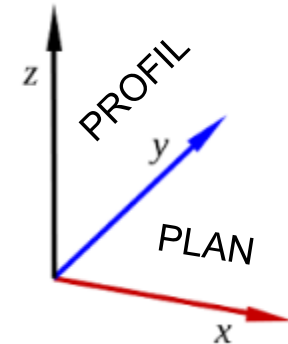
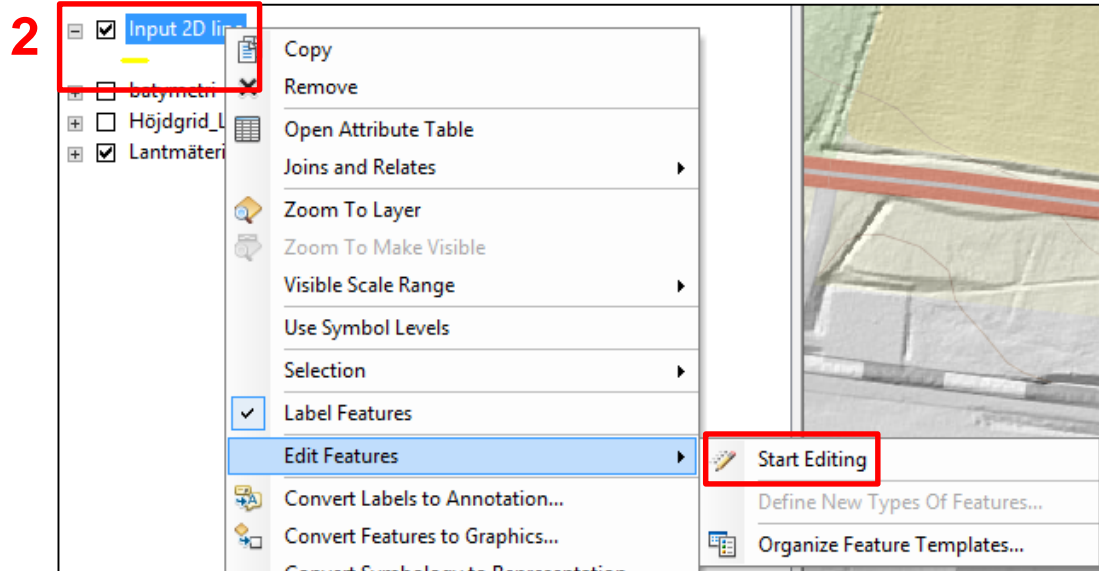


Vårt exempel här är vid Norsälven. Vi skall göra en profil och stabilitetsberäkning där det redan finns en (i SLOPE) utredd profil. Det är **4/545 N**. Dessa plansektioner kan visas som WMS och ligger under <https://gis.swedgeo.se/geoserver/wms> och med lagernamn=\_sgi\_norsalven\_plansektioner.

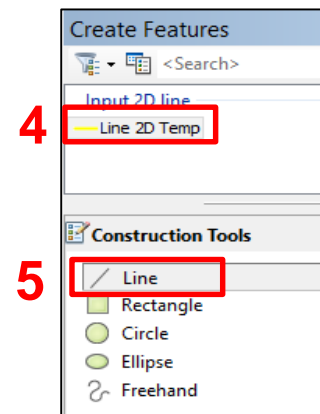
Plankoord: SWEREF99TM  
Höjdkoord: RH2000

# Skapa profillinje i plan (xy-led)

1 Zooma först in till ditt område

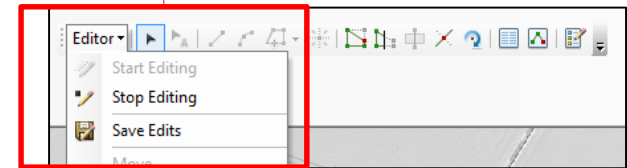
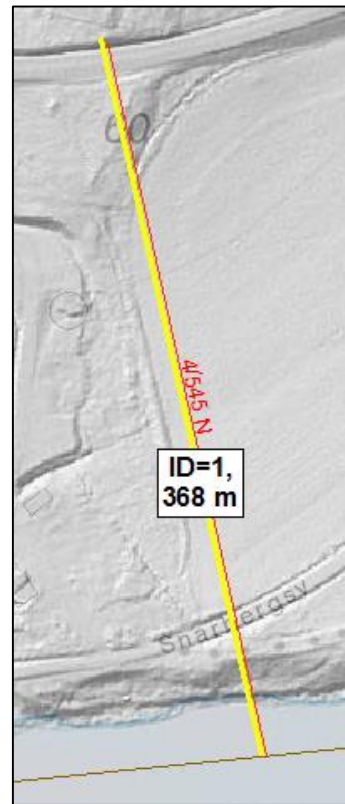
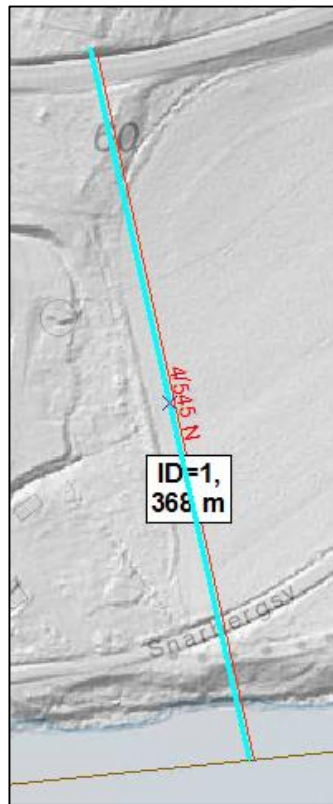


”Profil” används här synonymt med ”sektion”

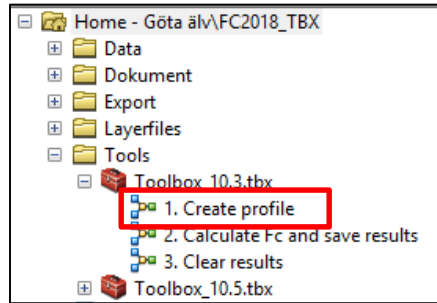


5 Dra linjen (t ex från älven upp på land). Avsluta med dubbelklick (linjen blir cyanfärgad – detta är ArcGIS grundinställda markeringsfärg). Linjen får ID=1 och längd, här 368m.

6 Via **toolbar Editor**: Stop editing and och svara ja på frågan "Do you want to save your edits?". Linjen blir gul.



# Verktyget '1.Create profile'



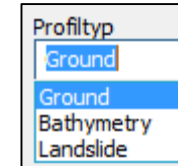
**1.** Starta verktyget genom att **dubbelklicka** på det

OBS! Vilken ArcGIS-version kör du?

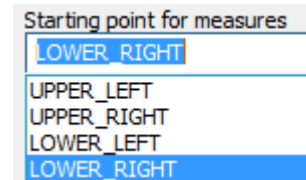
- Om 10.3: Använd Toolbox 10.3.tbx
- Om 10.4-10.5: Använd Toolbox 10.5.tbx

## 2. Då får man ett antal val. Här är kommentarer till dessa

Välj Ground för NH-data; Bathymetry (om det finns används, se längre fram); Landslide om geometrin kommer från en DEM som fångats med drönare e dyl. De tre typerna använder olika symbologi



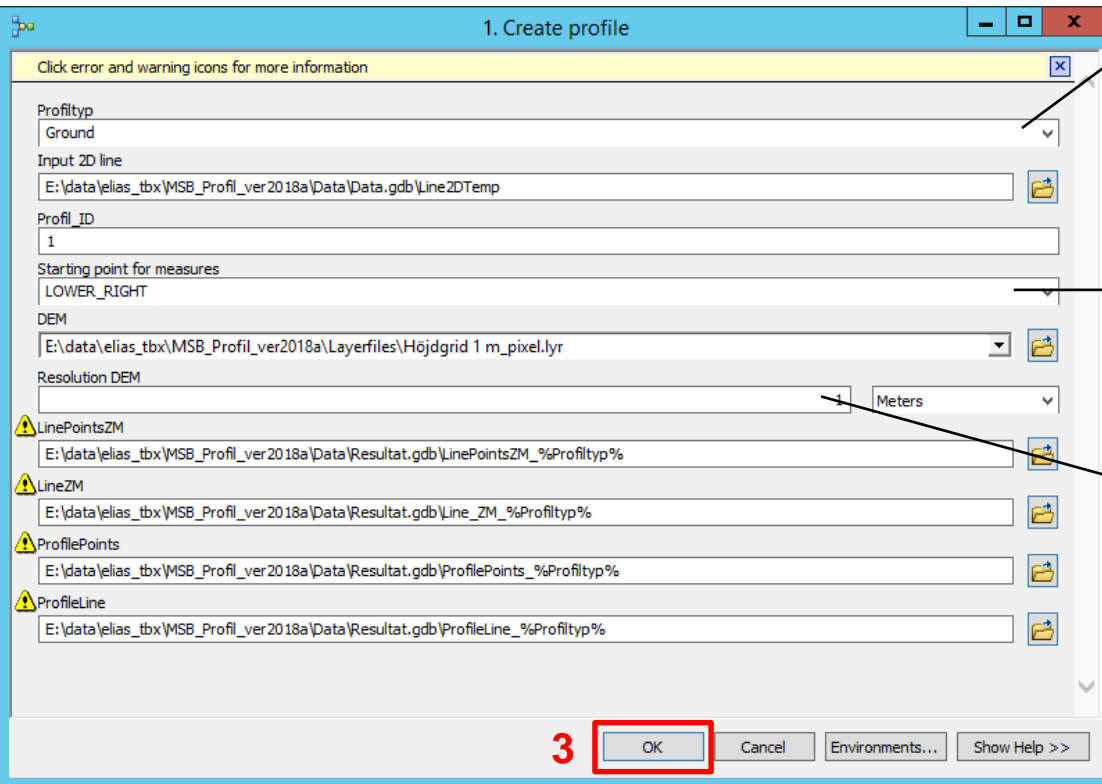
Från vilken riktning skall PROFIL (nästa mxd) ritas och börja längdräknas?. Default är LOWER\_RIGHT



Här måste du kontrollera och ange DEM resolution. För LM WCS-tjänsten är den ju 1m (men kan det kan ju vara så att du använder en annan DEM eller batymetri med annan upplösning)

Datafält som existerar och väntar på data. Helt i sin ordning med gul varningstriangel. Rör ej.

Övriga behöver ej ändras (men kan/bör kontrolleras)

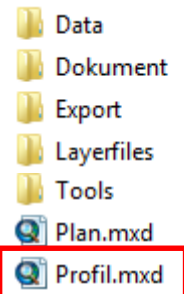


Körning tar några minuter (beroende på din maskins prestanda förstås). Efter avslutad körning kan det se ut så här (om "Close this dialog when completed successfully" inte är bockad). Tryck då på Close (man kan vilja ha rutan obockad om man vill se hur scriptet har fortlöpt; vilken tid det har tagit etc)



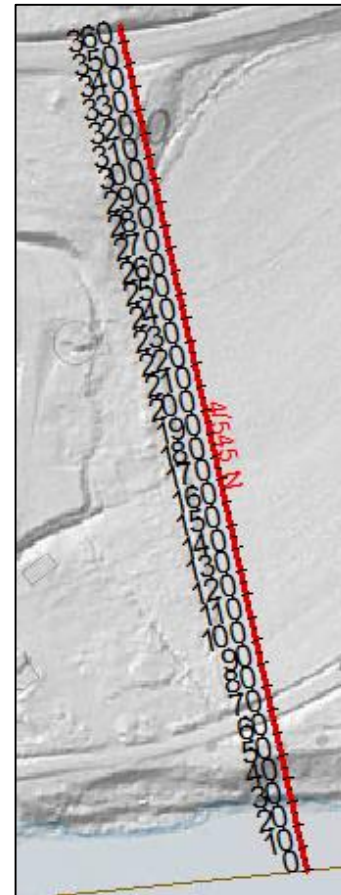
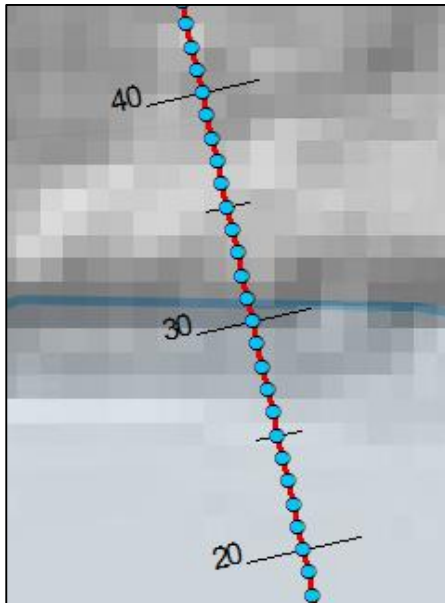
# Studera profilen (yz-led xz-led)

- 1 Öppna **Profil.mxd** från **Windows** (inte från ArcCatalog). Vi vill ha två ArcGIS (ArcMap) igång, dels plan.mxd (som du kan minimera), dels profil.mxd



- 2 (valfritt) Om du vill kan du i **plan.mxd** se hur verktyget har längdmätt (och plockat höjdpunkter för varje meter) genom att dra in **LYR-filen Layerfiles/Plan 2D Ground.lyr** i kartfönstret

- Line points ZM Ground
- Line ZM Ground



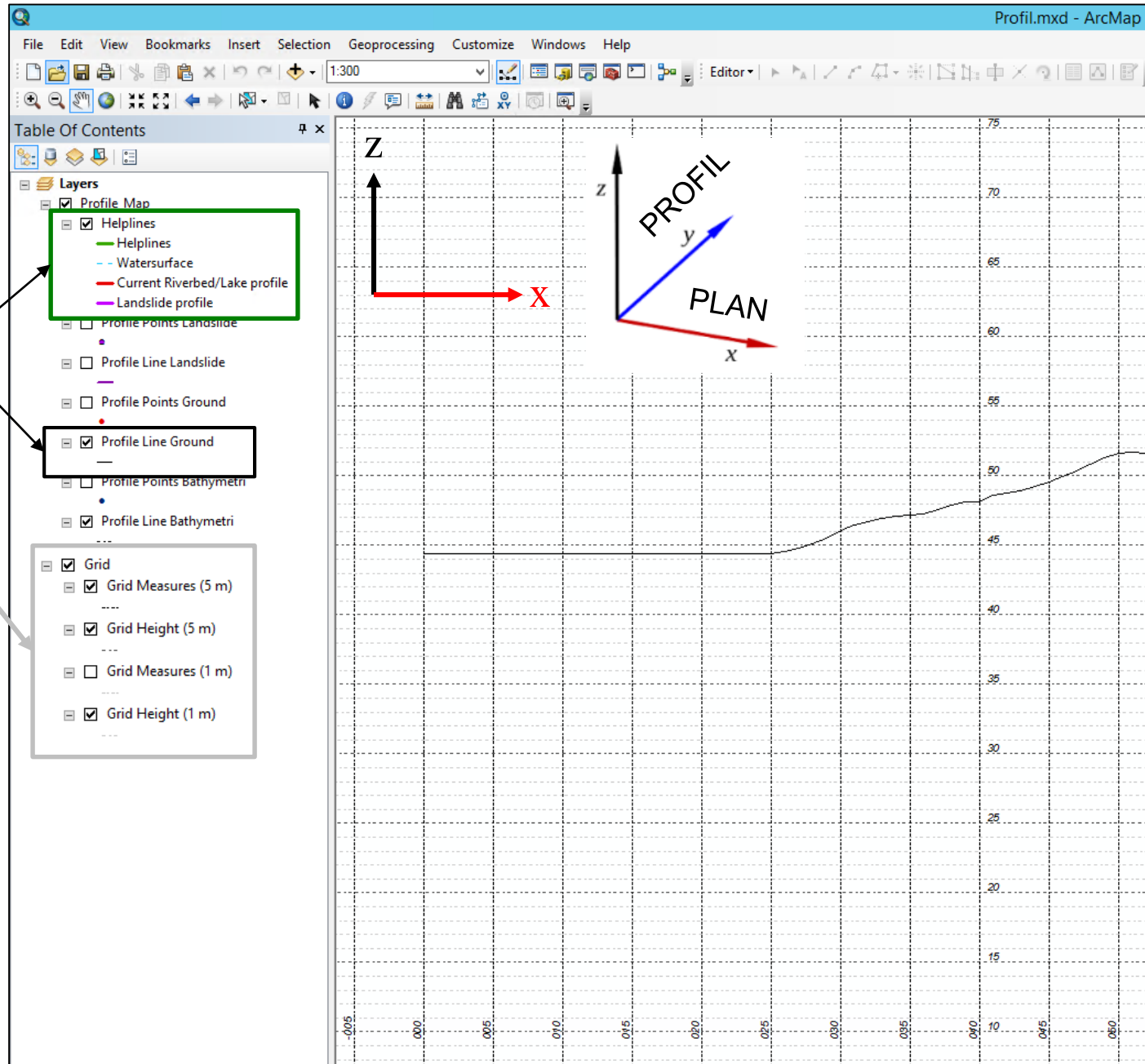


Se de olika manéren i lagerlistan

- **Ground** (den enda vi har än så länge) är heldragen svart
- Batymetri är svart streckad
- Landslide är lila

Skapande av Helplines beskrivs på kommande sidor

Det finns ett rutnät (grid) med indelning för varje (1m) och (5m) i både höjd och sidled



# Om det endast är profilen (t ex från LM NH 1m) du vill ha/behöver kan du stoppa här.

Du kan göra ett skärmbildsklipp (t ex med Paint, Windows skärmbildsklippverktyg) och spara som \*.png för att använda i SLOPE etc

Kommande sidor visar handgreppen vid beräkning av  $F_c$  samt visar exempel från hur en profil för batymetri (om du har dessa data förstås) kan genereras med samma verktyg

# Komplettering av hjälplinjer ("min ritning")

Nu skall vi komplettera med hjälplinjer så vi kan få input (längder/höjder) till beräkningarna. Med hjälp

## Helplines

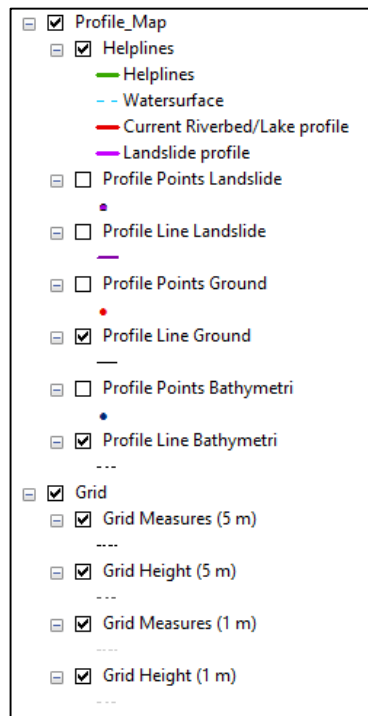
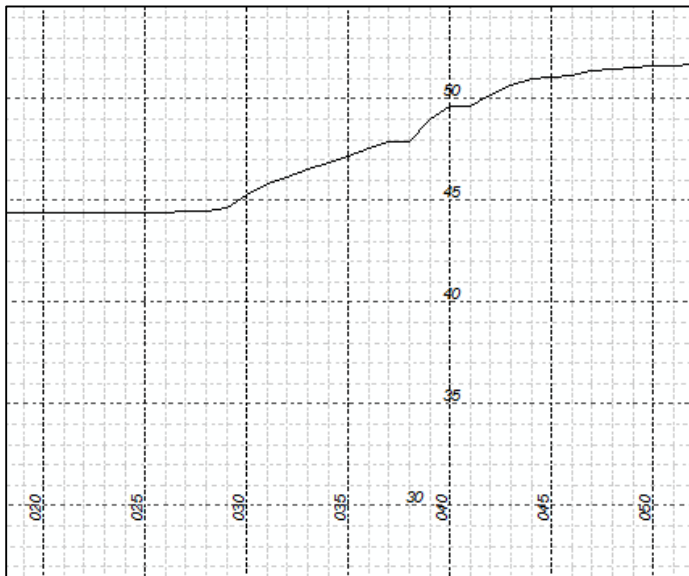
**Helplines** För att rita höjder och längder – input till Fc beräkning

**Watersurface** Aktuell vattenyta (som förstås kan skilja sig från vattenyta som uppmättes i LM höjddata vid detta enda tillfälle)

**Current Riverbed/Lake profile** Rita/bedöm **bottenprofil**. Om batymetri har använts i steg 1 Create profile så kan ju denna batymetri DEM kalkeras/ritas av)

**Landslide profile** Rita/bedöm markprofilen från geometri-situationen efter ett inträffat skred. Kan i princip fångas med drönare, helikopter, bedömning från fältfoto eller dyl.

Så här kan det se ut (innan du börjat rita hjälp



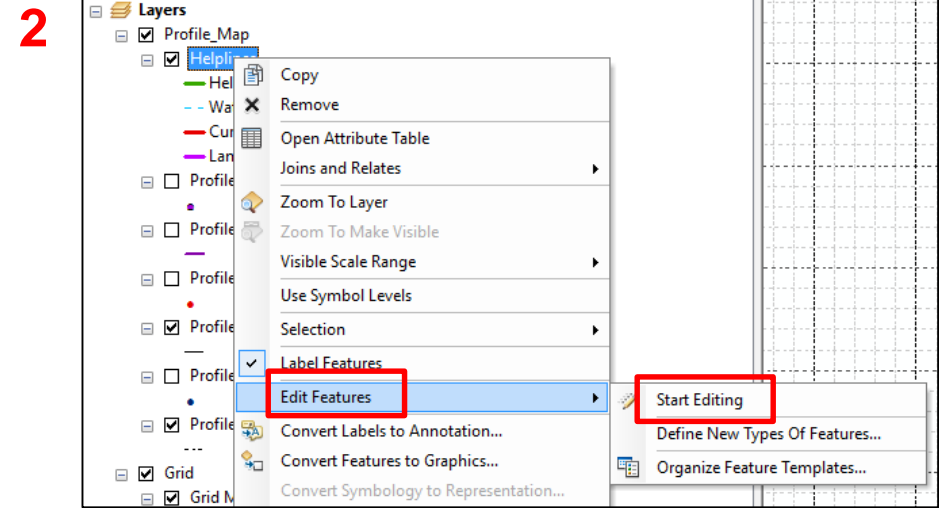
Det som finns i detta läge är:

- Profile Line Ground (heldragen svart)
- (Om man vill kan man tända Profile Point Ground', som alltså är samma som 'Line Point ZM Ground' på sidan 15)
- Grid/rutnät med 1m/5m i höjd och sidled

Inget mer - Create profile på sidan 14 gällde ju LM NH1m höjddata DEM. Hade vi gjort beräkning av DEM batymetri så hade ju den visas här som streckad svart linje...

Gör Helplines editerbar (sker enligt samma princip som på sida 12, men upprepas här för tydlighet skull).

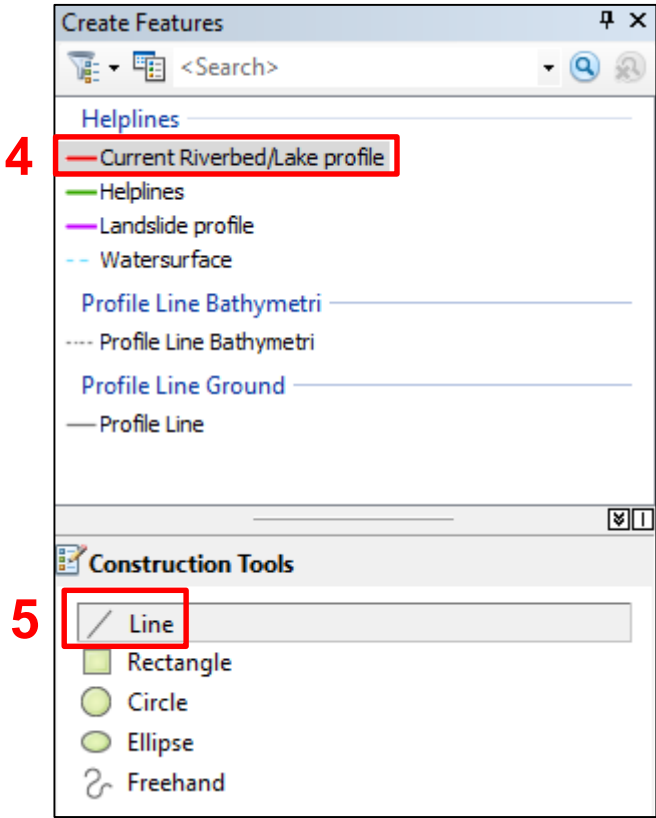
1 Zooma först in till den dela av profiler där du vill utföra ritning



Första gången du gör Helplines editerbar får du detta informationsmeddelande. Det beror på att profilen har ett lokalt koordinatsystem med 0,0 i LOWER\_RIGHT (om det var där du lät rita profilen).  
**Ignorera och bocka i "Do not show this dialog...."** så syns det inte nästa gång.

	Profile Line Landslide	Spatial reference does not match data frame.
	Profile Points Bathymetri	Spatial reference does not match data frame.
	Profile Points Ground	Spatial reference does not match data frame.
	Profile Points Landslide	Spatial reference does not match data frame.

Do not show this dialog unless there are errors that prevent start editing.  
 Tip: Double-click error to view additional information Close



Dito för de andra tre linjetyperna (Helplines, Landslide profile och Watersurface) – dvs först markeras typ av linje, sen ritas denna linjetypp

**6a.** Ritning: Som geotekniker bedömer jag rådande **Watersurface** att ligga på **+44 m** (som jag har hämtat in från SMHI, SjöV, kommun eller på annat sätt bedömt själv).

Jag ritar in den. Passning i sidled är inte viktig - det är höjden vi skall använda/mäta in.

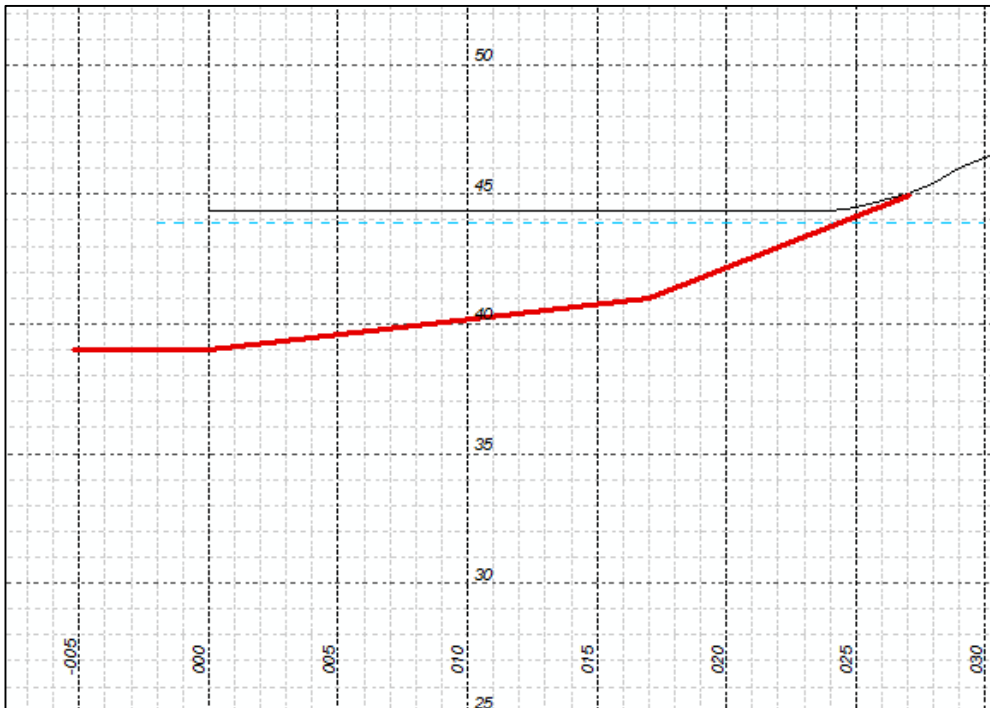
**Avslutar med dubbelklick.**

**6b.** Ritning: Som geotekniker bedömer jag (då jag inte har batymetrin) **Current Riverbed/Lake Profile**

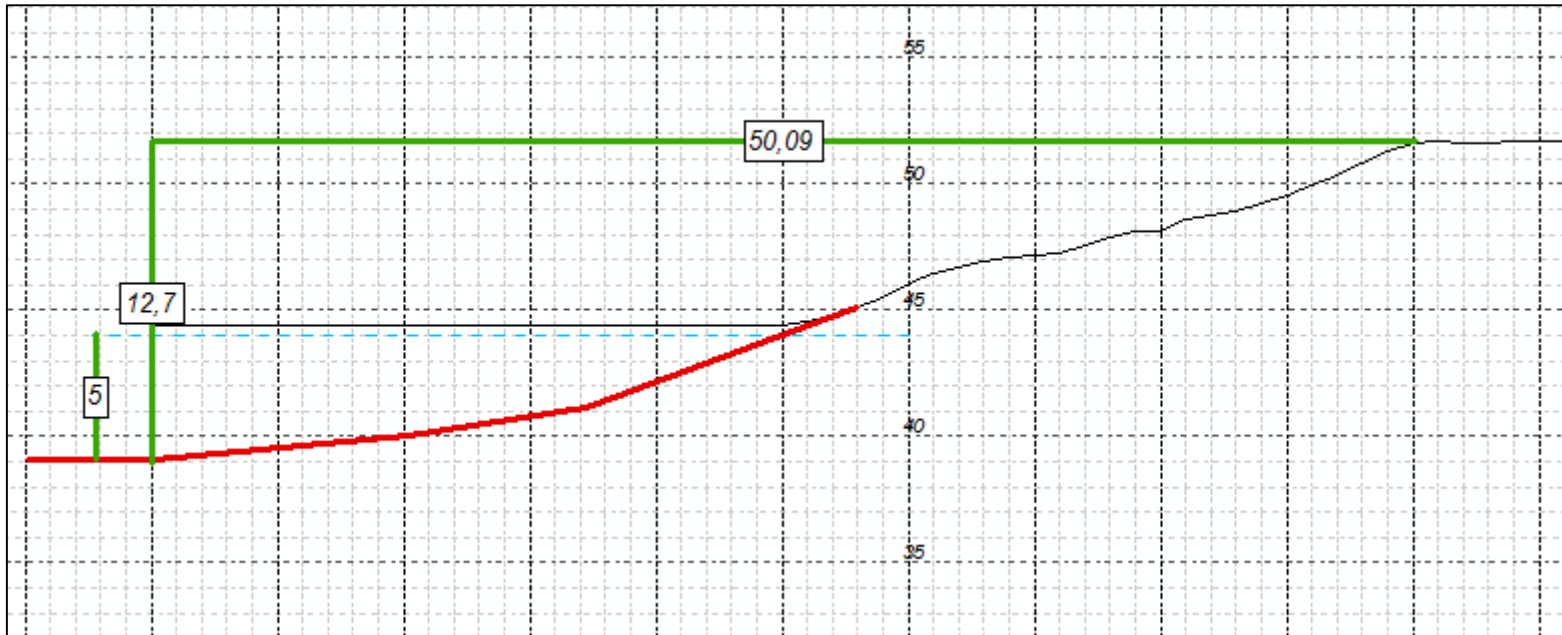
att se ut som här nedan och ritar in den. Älvbottenbotten har jag bedömt till att ligga på **+39 m**

Jag ritar in den.

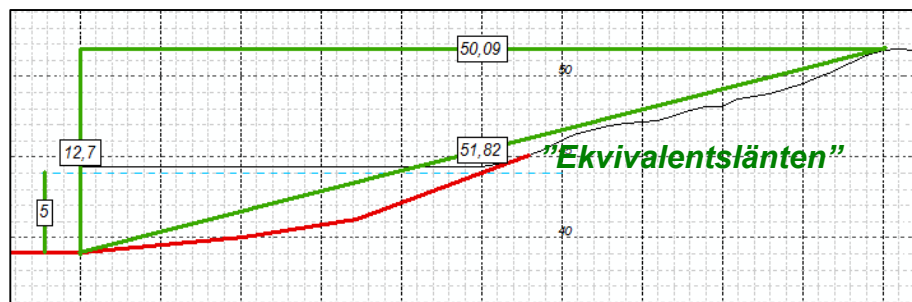
**Avslutar med dubbelklick**



**6c.** Nu ritar jag de gröna **Helplines** som kommer (måste) användas i stabilitetsberäkningarna. Jag ritar två linjer (inte en sammanhängande, då blir etiketteringen fel!), dvs **avslutar med dubbelklick** efter **en** ritad linje. Längdernas etiketter (labels) skrivs ut automatiskt. I det här fallet är  $H_w=5$ ;  $H=12,7$  och  $L=50$  (se input till FC beräkning sida 25). **Avslutar med Stop and Save Edits.**



Om man vill kan man även rita in "Ekvivalentslätten" (men **släntvinkeln beta** kommer ändå att beräknas med  $\arctan H/L$ )

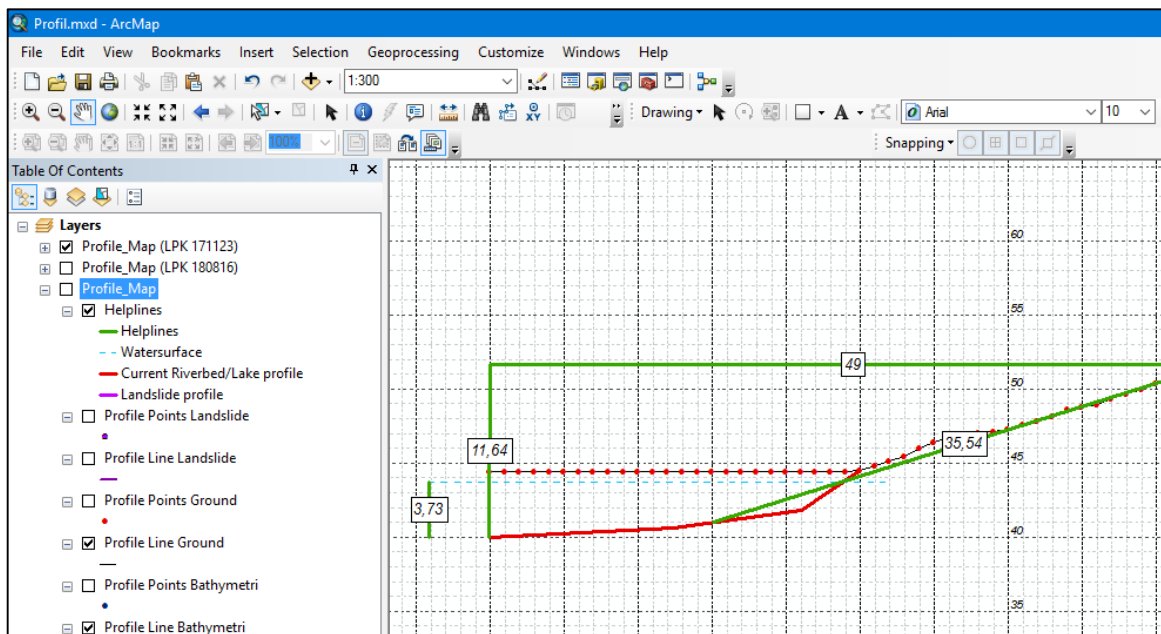


**7 (valfritt)** Nu kan du ta din skärmdump med lämpligt verktyg och spara undan denna png-fil någonstans för senare användning (i t ex SLOPE)

## Skall jag spara eller inte spara profil.mxd?

- Om du sparar profil.mxd (med denna senast ritning) så kommer denna ritning att ligga kvar under grupplagret "Profile\_Map/Helplines" nästa gång du öppnar profil.mxd
- Om du inte sparar profil.mxd, så kommer grupplagret "Profile\_Map/Helplines" att vara tomt (och "väntar" på ny ritning vid nästa körning). **Oberoende av om du sparar profil.mxd eller inte så sparas själva ritningen** i en s k Layer Package (se bild 34 "Återanvänd Layer Packages (lpk) i profil.mxd"). *Spara profil.mxd är en sak, (automatiskt) sparande till Layer Package är en annan.*

Det är alltså en smaksak hur man vill göra, men man skall vara medveten om de olika valen. Man kan ha flera grupplager "Profile\_Map/Helplines" i profil.mxd, men man måste hålla koll på vilken ritning som ligger i vilken "Profile\_Map/Helplines". Om man väljer att ha flera "Profile\_Map/Helplines" i sparad profil.mxd, så kan man t ex namna om resp. grupplager i TOC-en (markera "Profile\_Map" i TOC, tryck F2 och namna om)



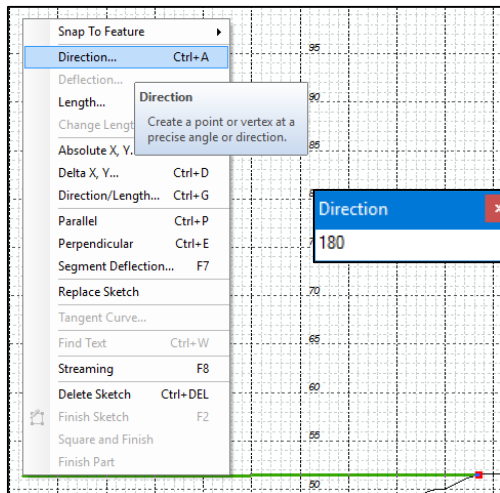
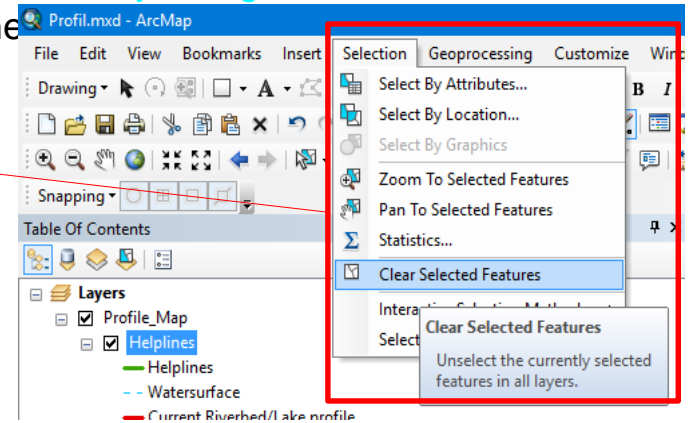
Här ligger tre "Profile\_Map"-grupper.

- Profile\_Map (LPK 171123) – omnamnad, visas
- Profile\_Map (LPK 180816) – omnamnad, visas ej
- Profile\_Map – ej omnamnad, visas ej (default, ta ej bort denna!)

Rekommendation: spara inte profil.mxd alls (resp. ritning sparas ju som en LPK) för att det inte skall bli rörigt

# 1. Allmängiltig information om ritning i ArcGIS/ArcMap

- Om du ritat fel, kan du stega bakåt med CtrlZ. Om du tar bort av misstag kan du göra CtrlY (Redo Create)
- Vid avslutad linje (som först ritas med sitt/rätt manér) kommer den att bli cyanfärgad – den är SELECTED (så fungerar ArcGIS). Om du vill få bort den selektionen
  - Börja rita en ny linje (någon av de fyra linjetyperna) ELLER
  - Stop Editing and Save Edits ELLER
  - Via menyraden/Selection/**Clear Selected Features** (Det är en smaksak hur man väljer att jobba)



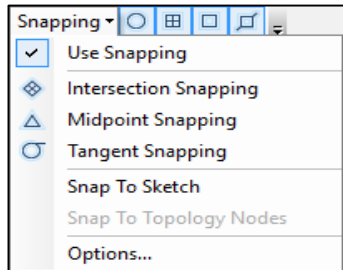
Om du vill att en linje skall gå helt **horisontellt** (tills att du avslutar/ bestämmer dess längd, börjar rita i någon riktning, sedan **högerklickar du på linjen** och väljer **Direction** (eller CtrlA) samt anger denna direction (0 eller 180 grader, spelar ingen roll). Då kommer linjen att uppträda som ett horisontellt styrt 'gummiband'. Dito för vertikala linjer (90 eller 270 grader)

Det finns också andra högerklickskommandon med angiven/styrd Length, styrd absolute X,Y etc.



## 2. Allmängiltig information om ritning i ArcGIS/ArcMap (snapping mm)

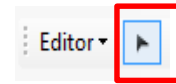
(Om du vill kan du använda **snapping** för att snappa till någon av de andra lagren). Snapping är en toolbar som fås fram med högerklick i Toolbar-raden (den övre grå listen)



Men se upp – din ritade linje (kan/kommer att) snappa till alla andra vektorobjekt/linjer (beroende på inställning).

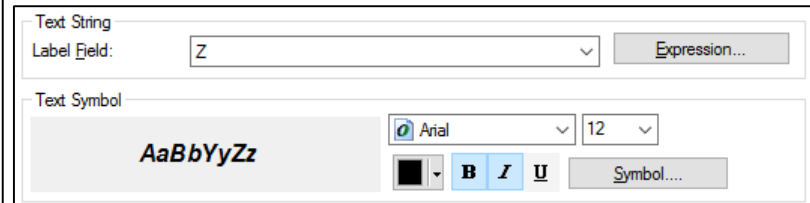
**Snapping rekommenderas inte** till att börja med- dessutom, detta är en ritning för överslagsberäkning, så en så detaljerad passning behövs inte.

Om du vill **ändra en linje** (förlänga eller lägga till vertex/brytpunkter etc etc) använder du detta verktyg



Detta skall dock inte behövas + det är en annan, allmän ArcGIS-kurs..)

Om du vill ha större etiketter (labels) på exempelvis rutnätet/Grid Height, så ändrar du det genom högerklick på lagret, Properties, fliken Labels – ändra text symbol



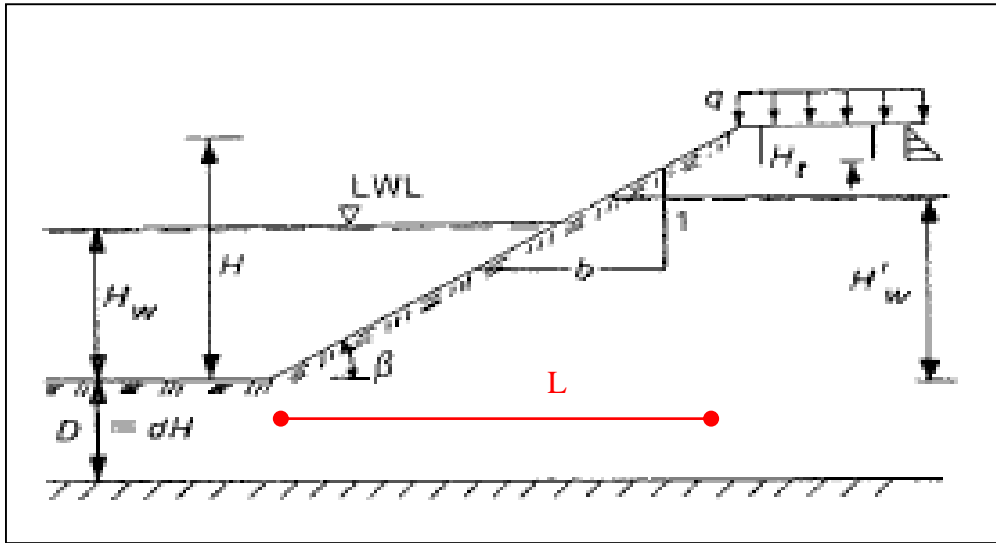
Här ändrat till

**12 punkter, Fet, kursiv**

Grundinställning är

8 punkter, ej fet, kursiv

## Teoretisk bakgrund/underlag till överslagsberäkning av $F_c$



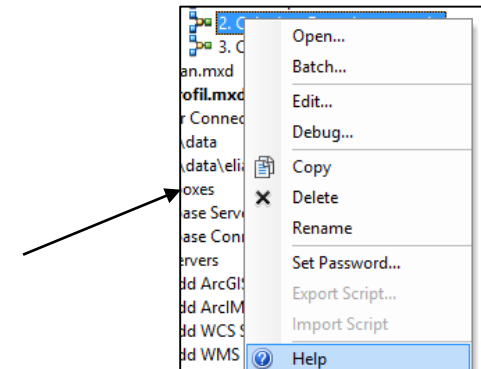
Figur 46, sid 7.11  
(7.2.2.1 Direktmetoden) i  
Skredkommissionens rapport 3:95

För odränerad analys används denna formel:

$$F_c = 5,5 * C_u / (y_s * H + q - y_w * H_w)$$

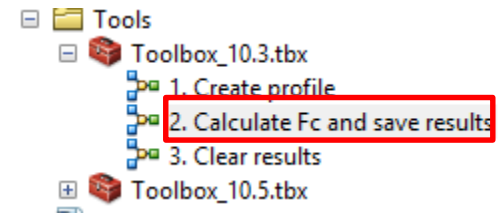
Det går att ändra även stabilitetsfaktorn  $N_o$  (enligt Fig 47a i rapport 3:95), men är här satt till default 5,5. Se kommande bilder.

Viss Hjälp finns inskriven via högerklick på verktyget "2. Calculate  $F_c$  and save results", men det är samma information som i denna manual.

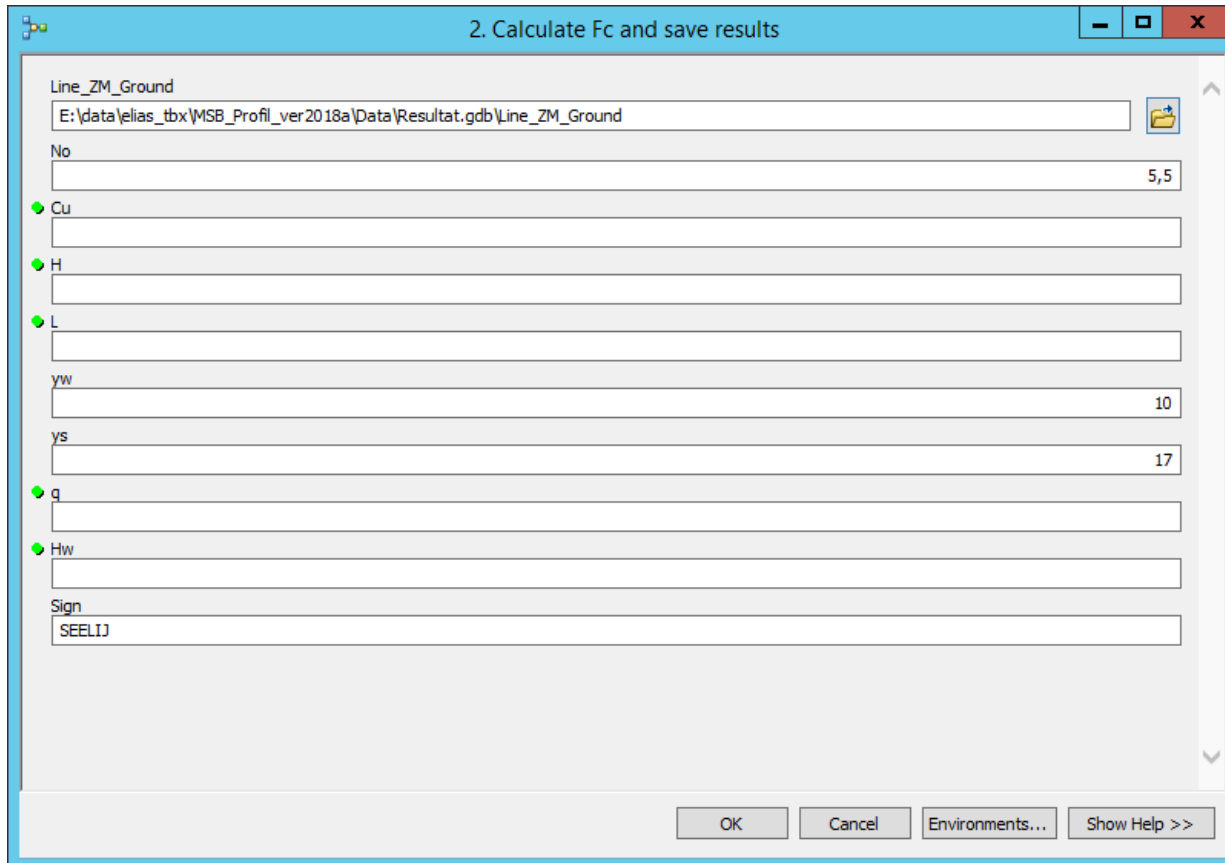


## Verktøget "2. Calculate Fc and save results"

1. Gå tillbaka till ArcCatalog-panelen och starta verktøget (använd rätt version 10.3 eller 10.5 beroende på din ArcGIS-version) genom att **dubbelklicka** på det. Du kan stå i plan.mxd eller profil.mxd, det är samma verktøg.



2. Då får man ett antal val. Här är kommentarer till dessa


 A screenshot of the '2. Calculate Fc and save results' dialog box. The title bar reads '2. Calculate Fc and save results'. The dialog contains several input fields:
 

- 'Line\_ZM\_Ground': A text field containing the path 'E:\data\elias\_tbx\MSB\_Profil\_ver2018a\Data\Resultat.gdb\Line\_ZM\_Ground'.
- 'No': A text field containing the value '5,5'.
- 'Cu': An empty text field.
- 'H': An empty text field.
- 'L': An empty text field.
- 'yw': A text field containing the value '10'.
- 'ys': A text field containing the value '17'.
- 'q': An empty text field.
- 'Hw': An empty text field.
- 'Sign': A text field containing the value 'SEELIJ'.

 At the bottom of the dialog are buttons for 'OK', 'Cancel', 'Environments...', and 'Show Help >>'.

Förfyllt men kan ändras

Förfyllt men kan ändras

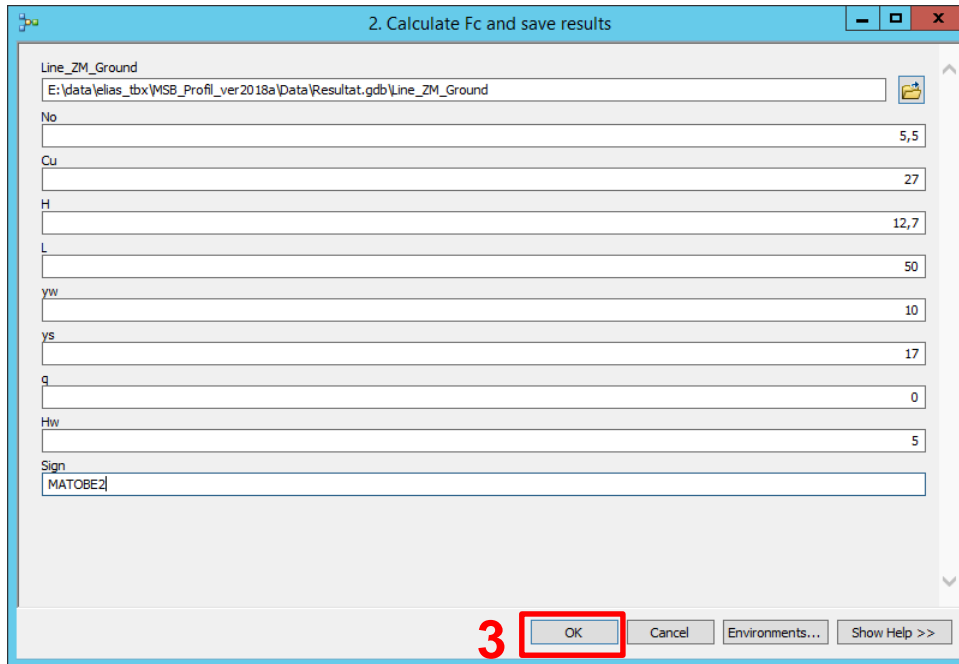
Förfyllt men kan ändras

Geoteknikern bedömning i kombination med geometrier (ritade Helplines)

Sätt din signatur här (datum/tid förs på automatiskt)

Övriga behöver ej ändras (men kan/bör kontrolleras)

För vårt fall blir således/kan siffrorna bli efter din/geoteknikerns bedömning dessa



2. Calculate Fc and save results

Line\_ZM\_Ground  
E:\data\elias\_tbx\MSB\_Profil\_ver2018a\Data\Resultat.gdb\Line\_ZM\_Ground

No 5,5

Cu 27

H 12,7

L 50

yw 10

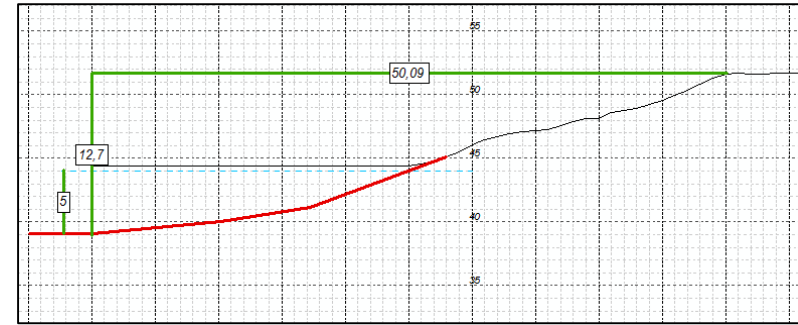
ys 17

a 0

Hw 5

Sign MATOBEZ

3 OK Cancel Environments... Show Help >>



## Verktyget

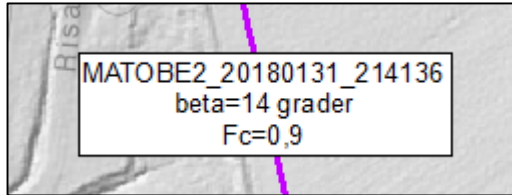
- beräknar Fc (vilken sen visas i plan.mxd i Historic Profiles)
- sparar alla beräkningar i Historic\_profiles
- sparar ritningen av hjälplinjer och använd/använda DEM/DEMs i s.k. LayerPackages (\*.lpk), se användning på kommande sidor

Även om ritningen i profil.mxd sparas i LayerPackages, så bör du ta en **skärmdump** med Skärmsklippverktyget (eller motsvarande) av din ritning (vilket du måste göra om du vill använda den i SLOPE).

SGI: Lägg förslagsvis skärmsklippet under  
P:\Myndighetsfunktion\Göta  
älv\FC2018\_TBX\egna\_skrämdumpar och namna det på  
något sätt så det kan kopplas mot beräknad Fc (t ex  
sign\_datum\_tid\_etc.png)

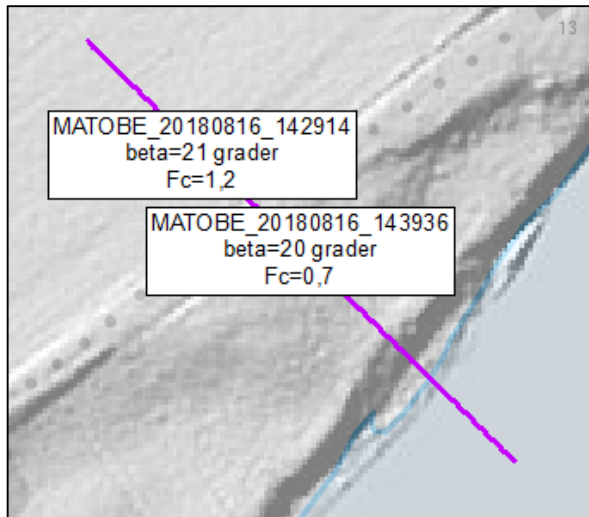
Gå till **plan.mxd** för att studera denna beräkning genom att:

- Slå av "Input 2D Line" och "Plan 2D Ground" (om du drog in den LYR-filen enligt bild 16) i TOC (så att de inte täcker "Historic profiles").
- Slå på "Historic profiles" i TOC- här visas då en lila linje med SIGN\_tidsstämpel, släntlutning och Fc



Om du vill göra om beräkningen på samma profillinje (t ex genom att ändra "Cu" och "q") så kör du om Verktyget "2. Calculate Fc and save results".

Då kommer du att ha skapat två Historic profiles för samma profillinje:



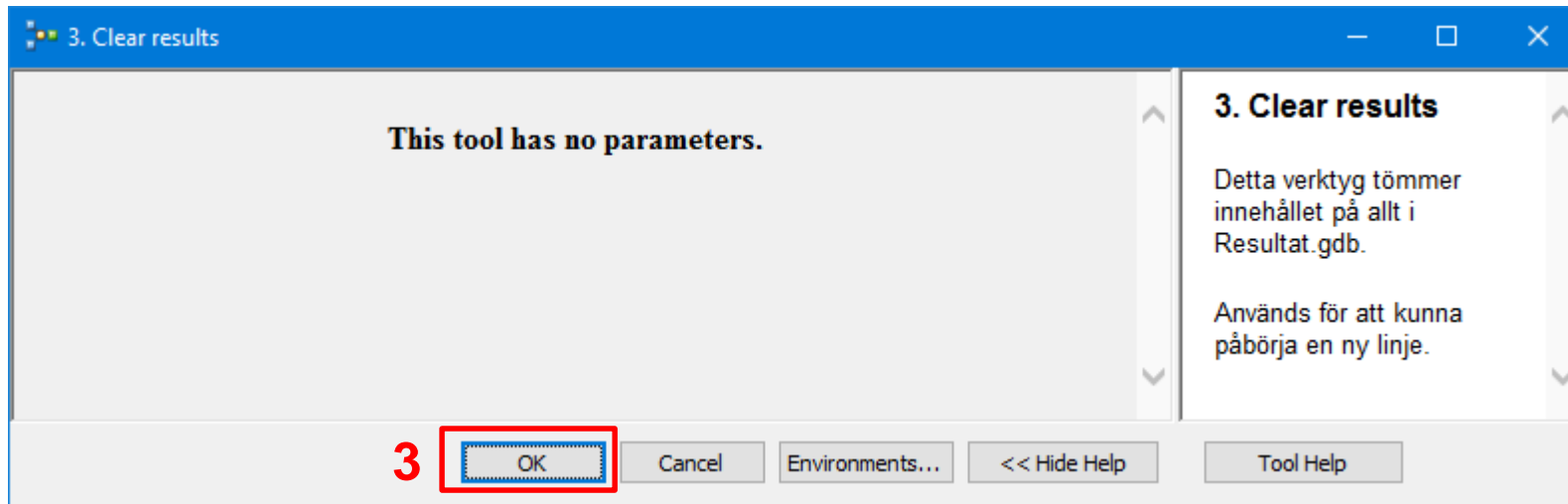
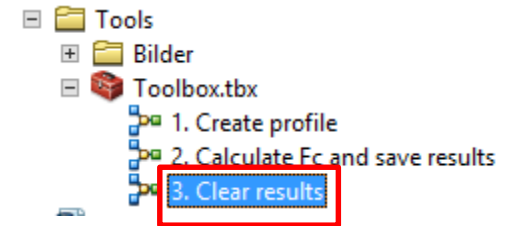
Här visas två beräkningar med ca 10 minuters mellanrum och med olika SIGN\_tidsstämpel, släntlutning och Fc.

Det går ta bort "felaktiga"/"onödiga"/"ej relevanta" poster/beräkningar i (tabellen för) Historic Profiles, se bild 32.

Om du vill göra en ny beräkning på en ny profillinje går du vidare till nästa bild 29 och kör Verktyget "3. Clear results"

## Verktøget "3. Clear results"

1. Gå tillbaka till **plan.mxd**
2. Starta genom att **dubbelklicka** på det



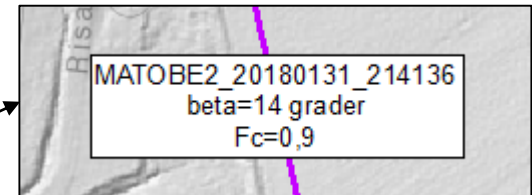
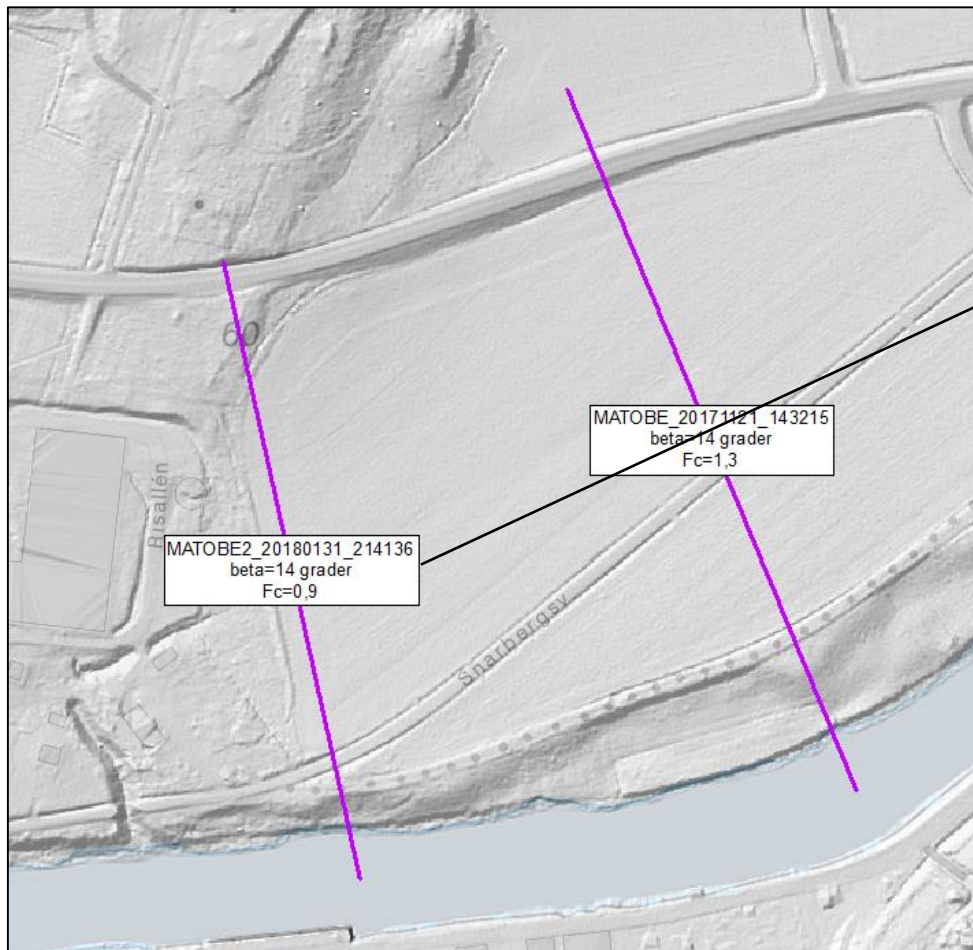
Detta verktyg skall köras efter varje beräkningssession (som alltså kan innehålla en eller flera beräkningar, se föregående sida)!

- Rensar tillfälliga filer för plan och profil och gör klart för fler körningar

4. Nu måste du stänga **profil.mxd** (annars går det inte rita nya profiler i plan). Spara inte.

## Historic Profiles (generellt)

Bocka i Historic\_profiles i Table of Contents (om den inte finns där, dra in LYR-filen Layerfiles\Historic\_profiles.lyr). Här visas nu **samtliga** körningar (som är utförda i ditt 'installerade' paket). Här visas den jag gjorde i exemplet, här med sign MATOBE2 (i detta område finns också en tidigare körning jag gjorde med sign MATOBE den 21 nov 2017 kl 14:32)



Syntaxen i etiketten/labeln är:

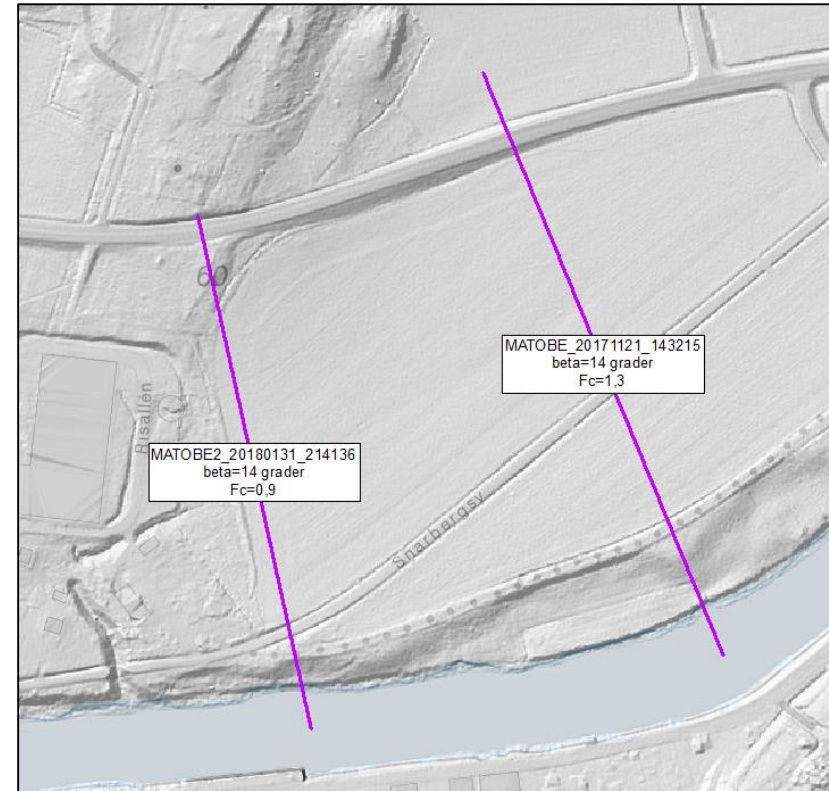
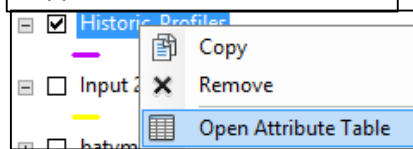
- Sign\_YYYYMMDD\_HHMMSS (alltså år.månad.datum\_klockslag på sekunder)
- Beta släntlutning
- Fc med en decimal

Etikett-texten 'beta' är ersatt med 'Släntlutning'

Samtliga påförda värden finns också i **attributen** för Historic\_profiles

- Du kan alltså kontrollera att rätt siffror står där
- Ev. välja att etikettera med någon ytterligare/ annat fält

Öppna attributtabeln så här:



Table



Historic\_Profiles

OBJECTID *	Shape *	Rid	Profil ID	D = Djup från släntfot till berg eller fast botten (m)	H = Slänthöjd (m)	L = Släntlängd (m)	beta = Släntlutning (grader)
3	Polyline ZM	1	MATOBE_20171121_143215	<Null>	9	37	13,668297
6	Polyline ZM	1	MATOBE2_20180131_214136	<Null>	12,7	50	14,248029

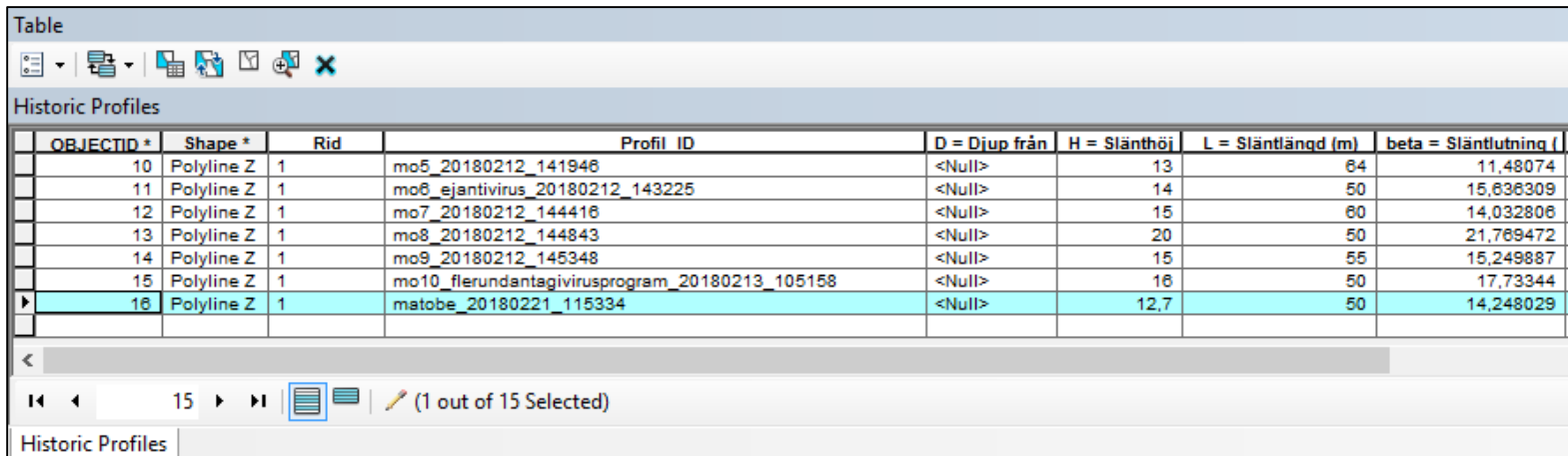
q = Utbredd last på släntrön (kPa (kN/m2))	No	yw = Vattnets tunghet (kN/m3)	Hw = Vattendjup vid släntfot (m)	Cu = Skjuvhållfasthet (kPa (kN/m2))	Fc = Odränerad säkerhetsfaktor	Sign	Shape Length
1	5,5	10	7	20	1,309524	MATOBE	440,000046
0	5,5	10	5	27	0,895118	MATOBE2	367,000008



## Allmängiltig information om ta bort en post i ArcGIS/ArcMap

Du kanske, av någon anledning, permanent vill ta bort (tabellrad i attributen OCH själva linjen) en post ur Historic\_Profiles. Skälen kan vara att du gjort en testberäkning/den är fel/den är onödig etc. Det görs så här t ex:

- Gör lagret **editerbart** (högerklick på lagret, EditFeature/StartEditing)
- Öppna **attributtabellen** (högerklick på lagret, OpenAttributeTable)
- Markera en (eller flera) post(er), blir **cyanfärgad**=selected



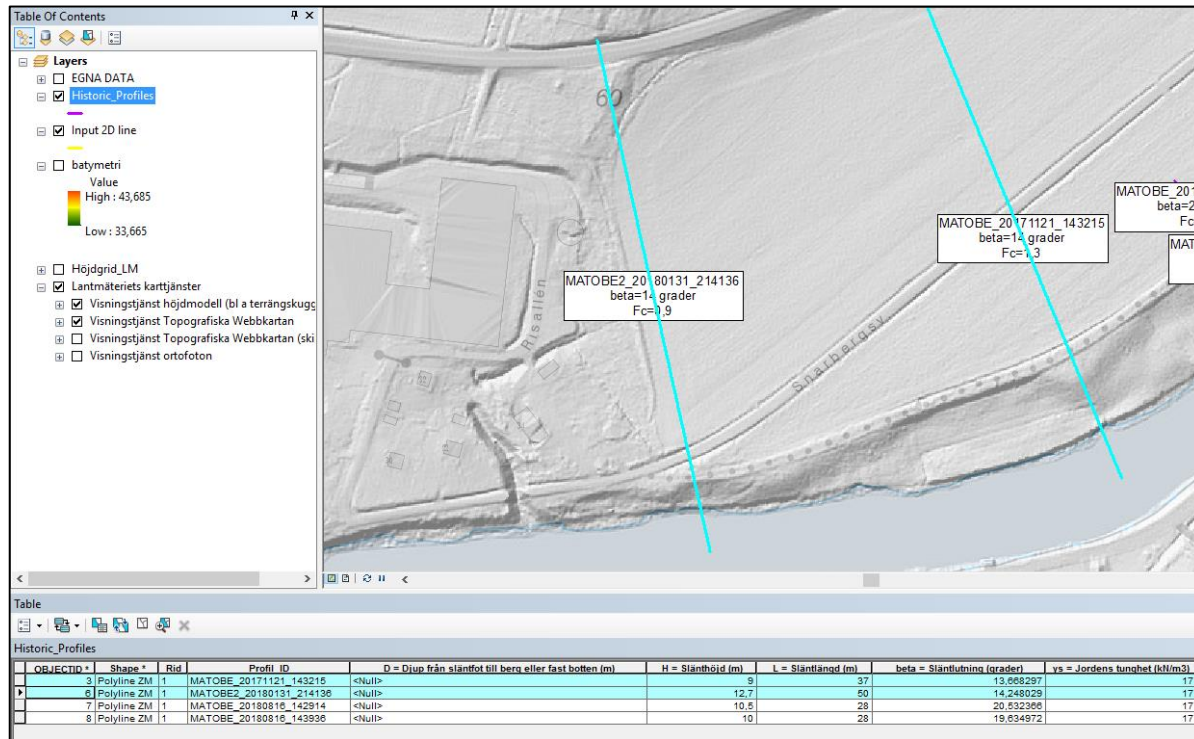
OBJECTID	Shape	Rid	Profil_ID	D = Djup från	H = Slänthöj	L = Släntlängd (m)	beta = Släntlutning (°)
10	Polyline Z	1	mo5_20180212_141948	<Null>	13	64	11,48074
11	Polyline Z	1	mo6_ejantivirus_20180212_143225	<Null>	14	50	15,636309
12	Polyline Z	1	mo7_20180212_144416	<Null>	15	60	14,032806
13	Polyline Z	1	mo8_20180212_144843	<Null>	20	50	21,769472
14	Polyline Z	1	mo9_20180212_145348	<Null>	15	55	15,249887
15	Polyline Z	1	mo10_flerundantagivirusprogram_20180213_105158	<Null>	16	50	17,73344
16	Polyline Z	1	matobe_20180221_115334	<Null>	12,7	50	14,248029

- Tryck på Delete (tangentsbordet) eller högerklick/DeleteSelected
- Editor/StopEditing and Save Edits. Borttagningen är irreversibel.

# Allmängiltig information om att spara undan ett viss antal poster (till exvis en shp) i ArcGIS/ArcMap

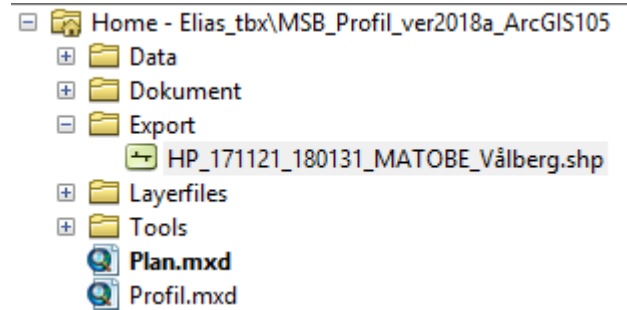
Du kanske vill spara undan (=exportera en kopia) ett visst antal körningar från Historic\_profiles (där ju alla körningar ligger såvida du inte tagit bort någon post enligt föregående bild), t ex från en viss dag/för ett viss "case". Det gör så här i **plan.mxd**:

- Öppna **attributtabellen** för Historic\_profiles (högerklick på lagret, OpenAttributeTable)
- Markera de poster(profiler) du vill exportera. De kommer då cyan-färgas i karta och tabell:



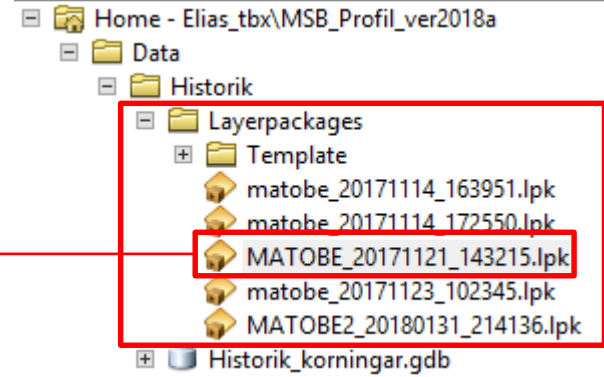
OBJECTID	Shape	Rtd	Profil_ID	D = Diap från slänkfot till berg eller fast botten (m)	H = Slänthöjd (m)	L = Släntlängd (m)	beta = Slänthöjning (grader)	vs = Jordens tunohet (kN/m <sup>2</sup> )
3	Polyline ZM	1	MATOB2_20171121_143216	<Null>	9	37	13,968287	17
6	Polyline ZM	1	MATOB2_20180131_214136	<Null>	12,7	50	14,248029	17
7	Polyline ZM	1	MATOB2_20180816_142814	<Null>	10,5	28	20,832366	17
8	Polyline ZM	1	MATOB2_20180816_143936	<Null>	10	28	19,634972	17

- Högerklicka på Historic\_profiles → Data/Export Data → Save (selected) as \*\*\*.shp
- Här har jag då namnat och sparat HP\_171121\_180131\_MATOBE\_Vålberg.shp under %HOME%/Export
- Använd lämplig namnsyntax (min namnsyntax är 'HP\_datumprofil1\_datumprofil2\_SIGN\_område')



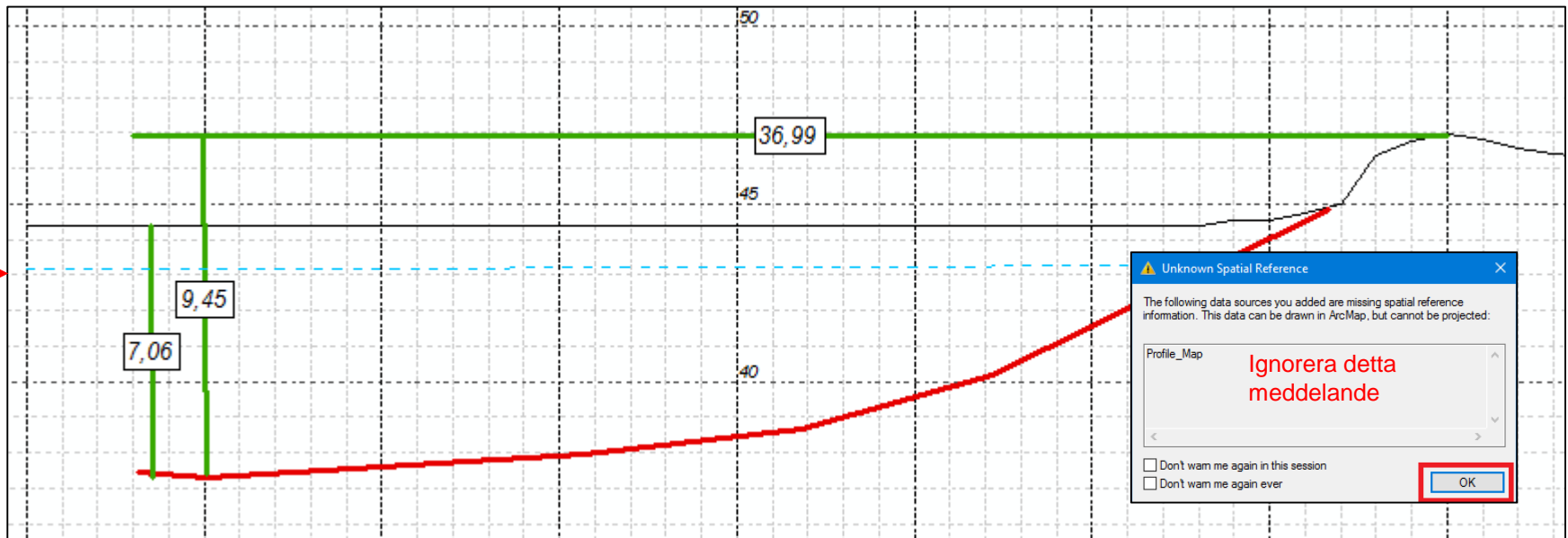
# Återanvänd LayerPackages (lpk) i profil.mxd

Även dina utförda helplines och använd DEM sparas i s.k. LayerPackages (lpk). Öppna **profil.mxd** och dra in någon sparad Layer Package

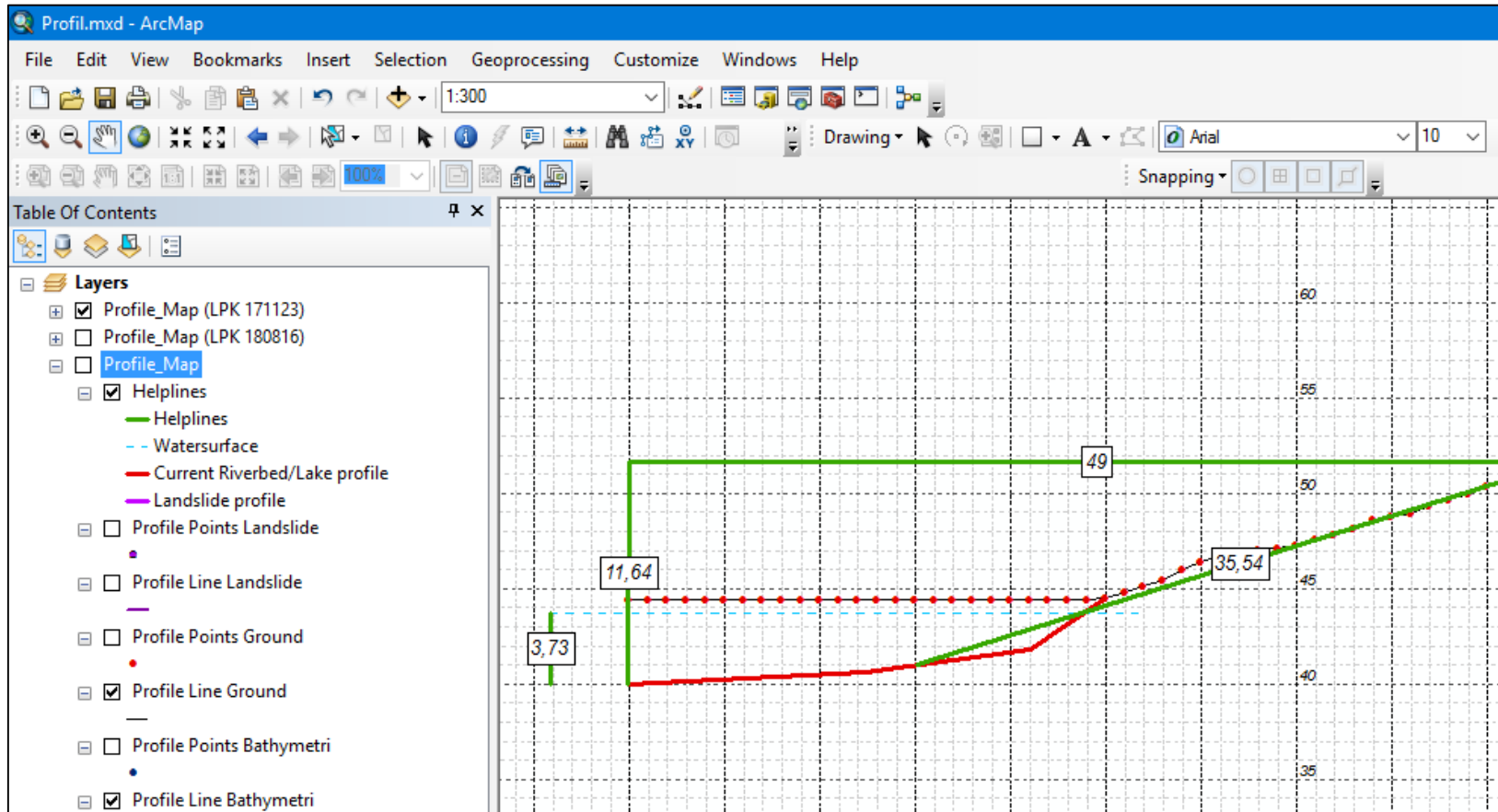


Markera och dra in

Här har jag t ex markerat och dragit in MATOBE\_20171121\_143215.lpk i profil.mxd, alltså den ritning jag gjorde 21nov2017 kl 14:32



När du drar in en lpk, så kommer lagerlistan=TOC=Table Of Contents att få en ytterligare en grupp "Profile\_Map".  
Läs mer om detta i blad 23 och huruvida du skall spara profil.mxd eller inte.

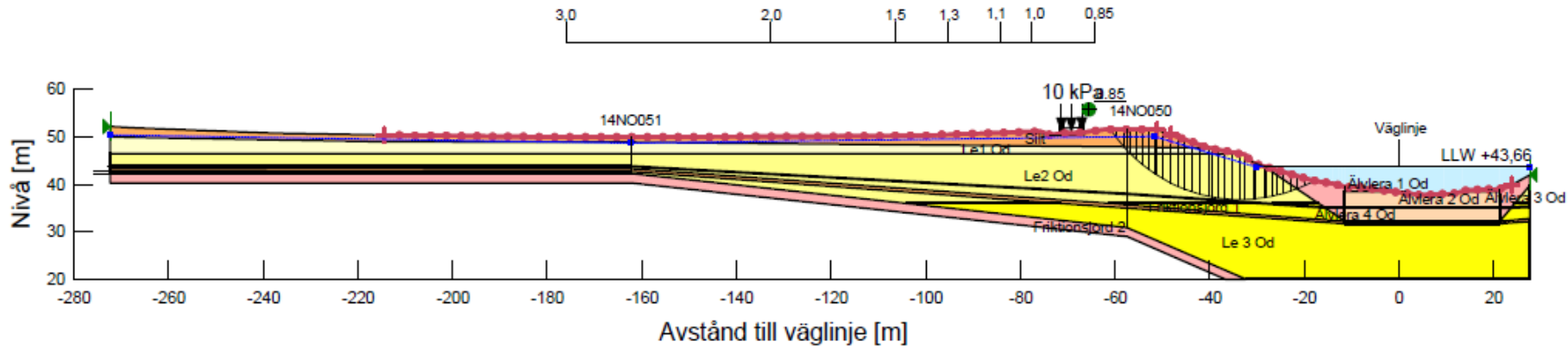


Här ligger tre "Profile\_Map"-grupper indragna i profil.mxd.

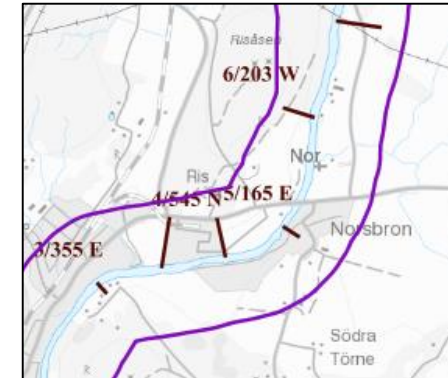
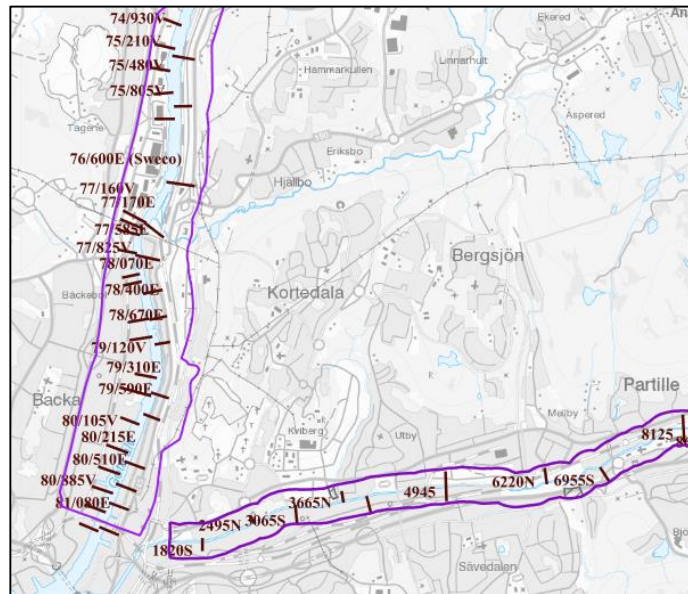
- Profile\_Map (LPK 171123) – omnamnad, visas
- Profile\_Map (LPK 180816) – omnamnad, visas ej
- Profile\_Map – ej omnamnad, visas ej (default, ta ej bort denna!)

Rekommendation: spara inte profil.mxd alls (resp. ritning sparas ju som en LPK) för att det inte skall bli riktigt

# Profil/sektion 4/545 V (Norsälven) beräknad i SLOPE



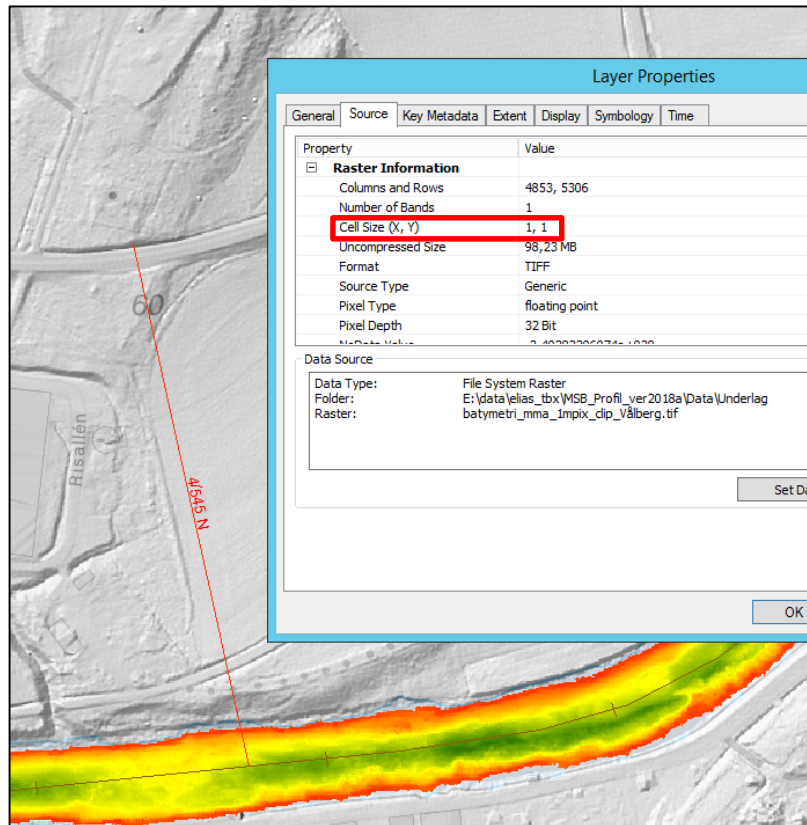
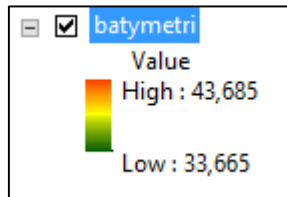
Samtliga beräknade sektioner/profiler finns för Göta älv, Norsälven och Sävån i denna kartvisningstjänst <https://gis.swedgeo.se/skredriskkarteringar/>



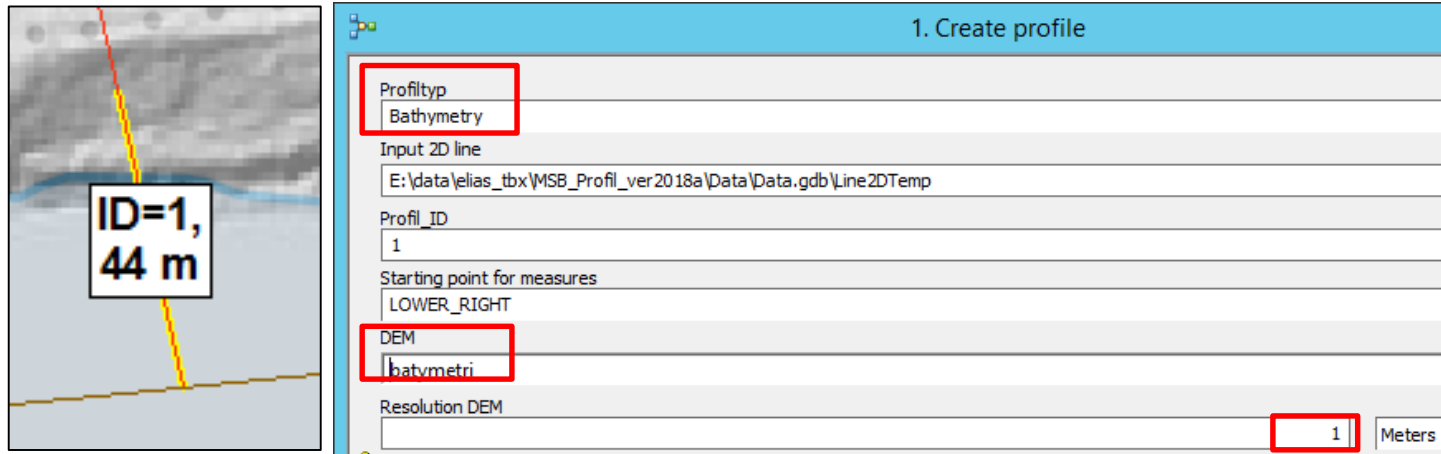
## Hantering av andra DEM/DTM (t ex batymetri)

Verktuget är generiskt i den meningen att den kan göra en profil på godtycklig DEM/DTM (höjd/djup-data som föreligger som ett raster – som WCS, som GeoTIFF, som raster i ESRI FGDB etc)

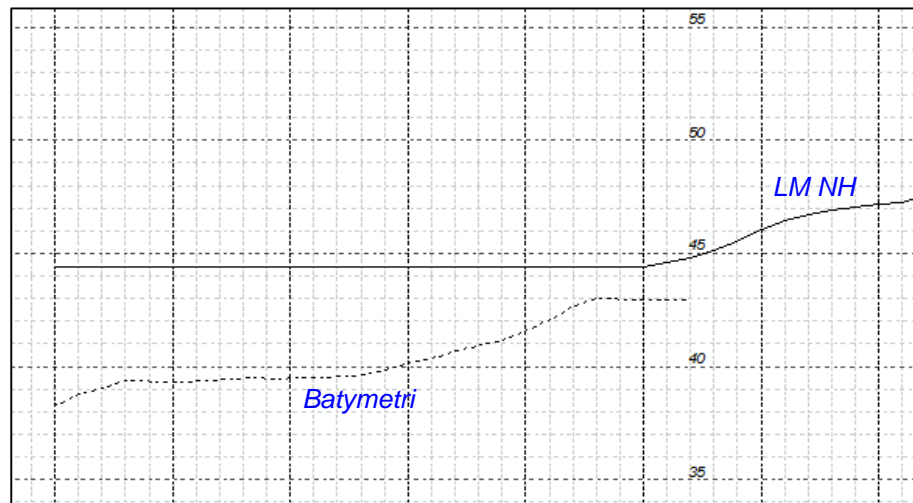
Här har jag batymetri som GeoTIFF med upplösning 1m pixel (men skulle lika gärna varit en annan upplösning, se slide 12 för behovet av att ange rätt upplösning)



Jag kör igenom instruktionerna slide 10-14, men nu med batymetrin i stället för NH 1m-data.



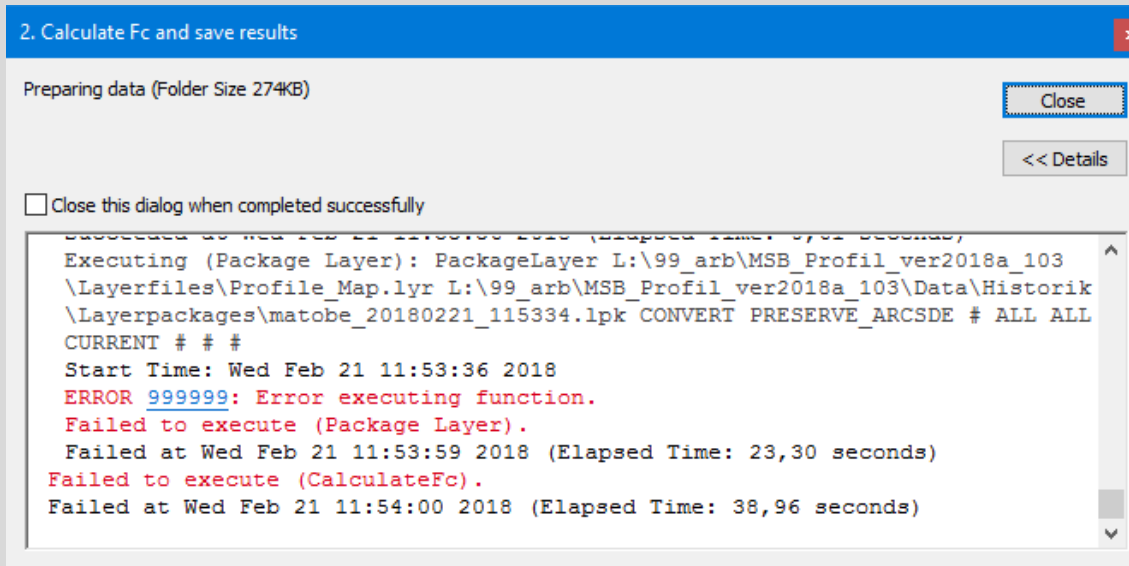
Så här blir resultatet i profil.mxd (här har jag då även kört LM NH 1m-data \*)



\*) Detta (att ha två, eller fler, DEM i profil.mxd) åstadkoms genom att när man dragit den andra linjen ändra till ID=2 i attributtabelen och sen köra "1. Create Profile" för den andra DEM-en

## SGI-specifikt (feb18/aug18)

- Vi har tidigare haft 'skrivbehörighetsrelaterade' problem med **skrivning av vissa filtyper till nätverksdiskar** men detta är nu löst. Skulle du ändå få något körfel, t ex av den här typen (röda texter i logfilen för respektive verktyg):



så skall du kontakta Mats Öberg.

---

Vid behov spara (exportera ut en kopia som shp under %HOME%/Export) för "case"-specifika Historic\_profiles enligt bild 34