

Möte LM/MSB 23 okt 17, Karlstad

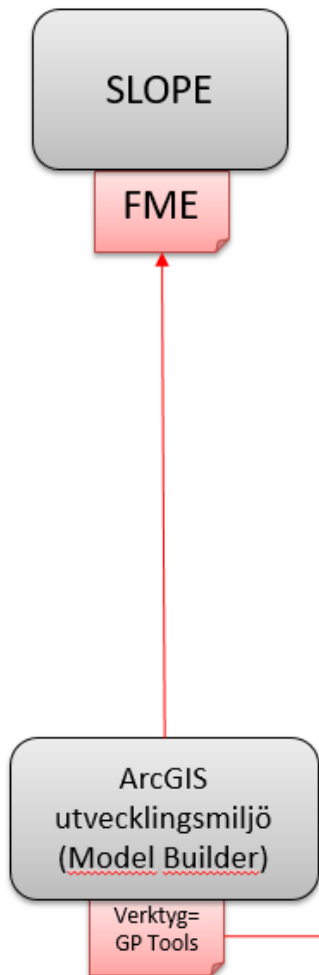
AGENDA

- **Lägesrapport** pågående MSB2:4-projekt ”Webbaserad och GIS-modellerad överslagsberäkning av markstabilitet för akutstöd till Räddningstjänsten”
- Nuläge och framtid för **MSB’s kartportal** (t ex gällande ArcGIS Online), ESRI programvaror i allmänhet mm (ArcGIS Desktop, ArcGIS Pro etc)
- I mån av tid och om väder tillåter – provflygning med **DJI Mavic** (jag demar alltså). Sen kort om processering i ESRI’s **Drone2Map** för framställning av 2D och 3D-produkter, sen in igen för att kolla på D2M-produkter

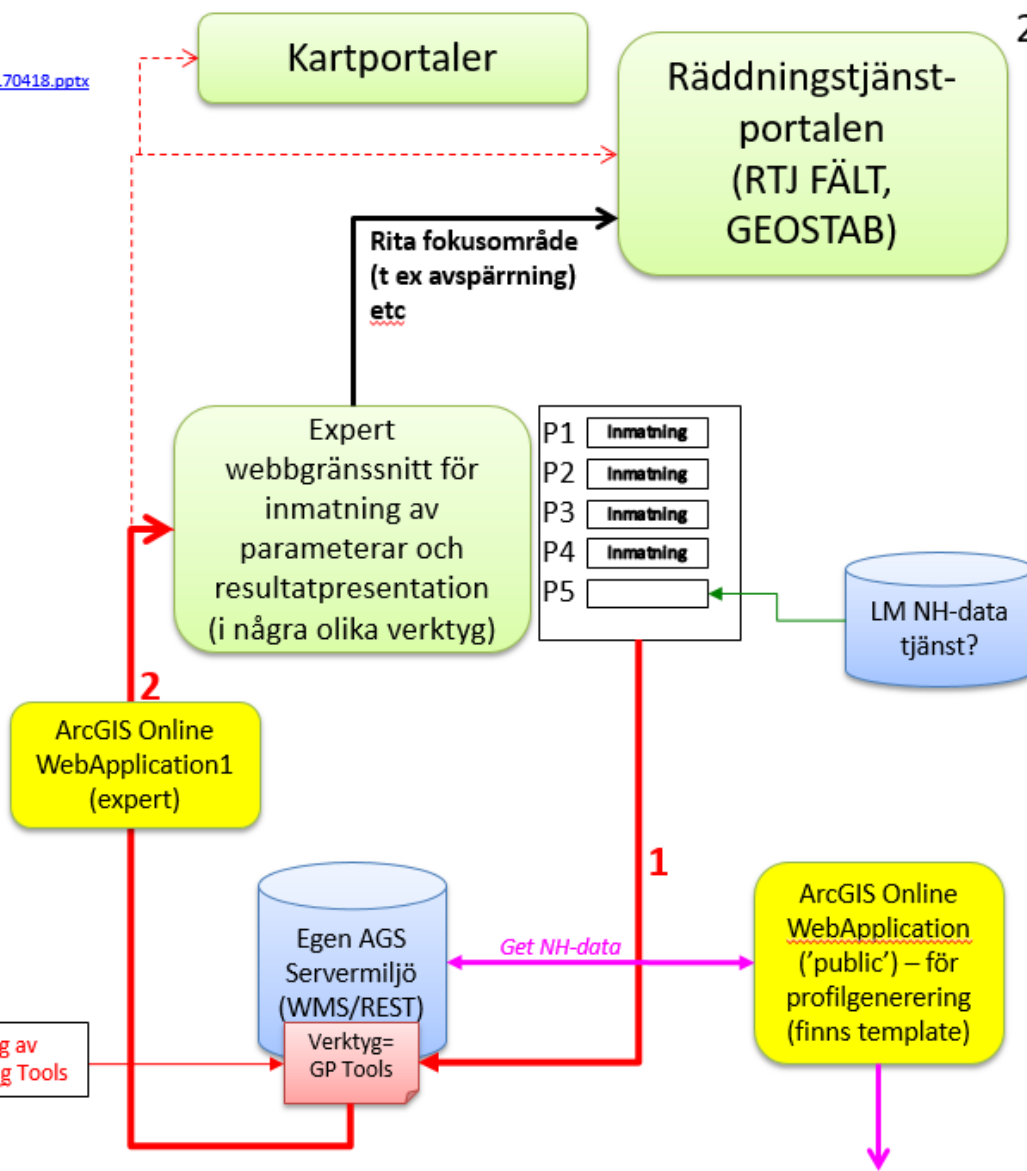
Lägesrapport verktyg - profilgenerering
och överslagsberäkning för befintlig resp.
rådande geometri vid inträffat skred

Uppd 18 apr

\\fileserv\goteborg\matobe_matobe-17055-GIS_USARnat_MSB2017\Teknik_projektarbete\systemkiss1_verktyg_webb_ver170418.pptx



Engångs portering av GP=geoprocessing Tools



Insidan

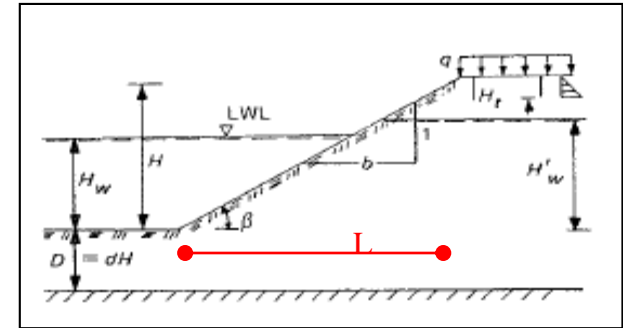
Utsidan

matobe/170417

Enkelform för ArcGIS Model Builder

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

sakerhetsfaktor_odran = N_o * skjuvhållfasthet /
 ((jordtungnet * slänthöjd) + last_slantkron - (vattentungnet * vattendjup_slantfot))



Beskrivning	Variabel	enhet	KO-exempel	Fångas med
Djup från släntfot till berg (eller fast botten?)	D	meter	10	Bedömning (SGU jorddjup, ung. NH-värde släntfot)
Slänthöjd	H	meter	7	Bedömning från fältfoto kombinerat med extraherat NH-värde (+ ev fotogrammetri)
Släntlängd	L	meter	15	Extraherat värde från plan eller profil
<i>Faktor till tabell 47a</i>	<i>d</i>		<i>1,4</i>	<i>D/H</i>
<i>Slänlutning</i>	<i>beta</i>	<i>grader</i>	<i>25</i>	$\tan \beta = H/L$ (motstående katet/närliggande) $\rightarrow \beta = \arctan H/L = \arctan 7/15 \rightarrow 25$ grader
Jordens tunghet	y_s	kN/m ³	17	Bedömning. 10*skrymdensitet, ca 17 för lera (länk)
Utbredd last på släntkron	q	kPa (kN/m ²)	10	Bedömning, t ex tvåvåningshus 10 kPa
Vattnets tunghet	y_w	kN/m ³	10	Bedömning (alltid 10)
Vattendjup vid släntfot	H_w	meter	3	Bedömning
Stabilitetsfaktor			5,5	På konservativa sidan
Skjuvhållfasthet	C_u	kPa (kN/m ²)	20	Bedömning
Säkerhetsfaktor_odränerad	F_c		Beräknas	Beräknas: $F_c = (5,5 * 20) / (17 * 7 + 10 - 10 * 3) = 110 / 99 = 1,1$

Sen kommer några till överslagsberäkningstyper (s.k. Säkerhetsfaktor_kombinerad) som inkluderar lite fler parametrar, bl a grundvatten (men det tar vi sen...).

ESRI's AGOL template Elevation Profile – intressant men duger inte...



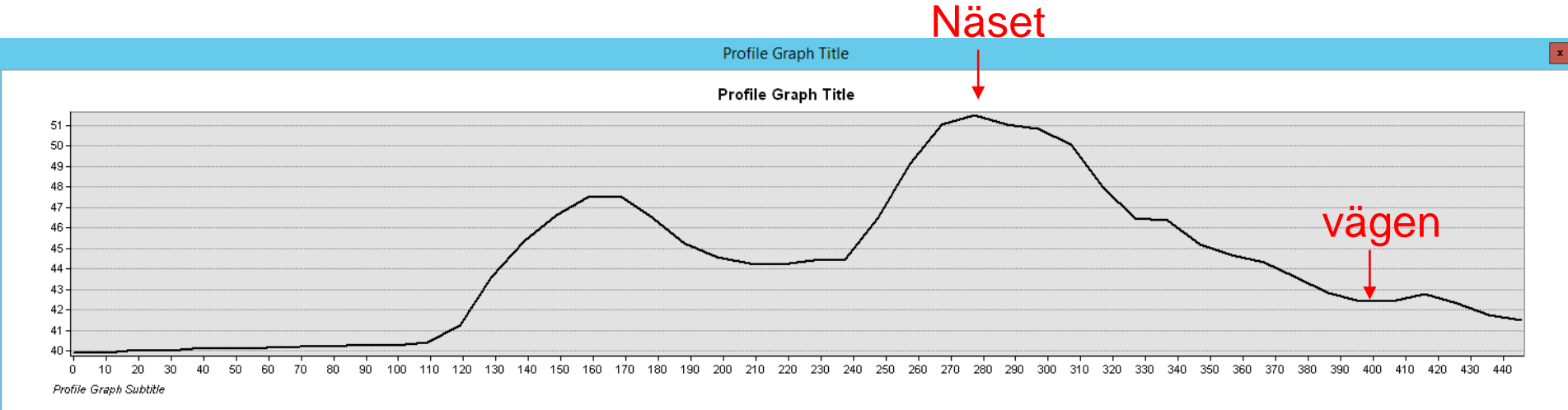
Snyggt med följande punkt i både plan och profil. Grovupplöst DEM (30m eller grövre) tillhandhålls globalt av ESRI via AGOL.
Egen demo i WebMappingApplication

<http://swedgeo.maps.arcgis.com/apps/Profile/index.html?appid=5b2bf38e888b410e9ff3740ed9b1eed4>

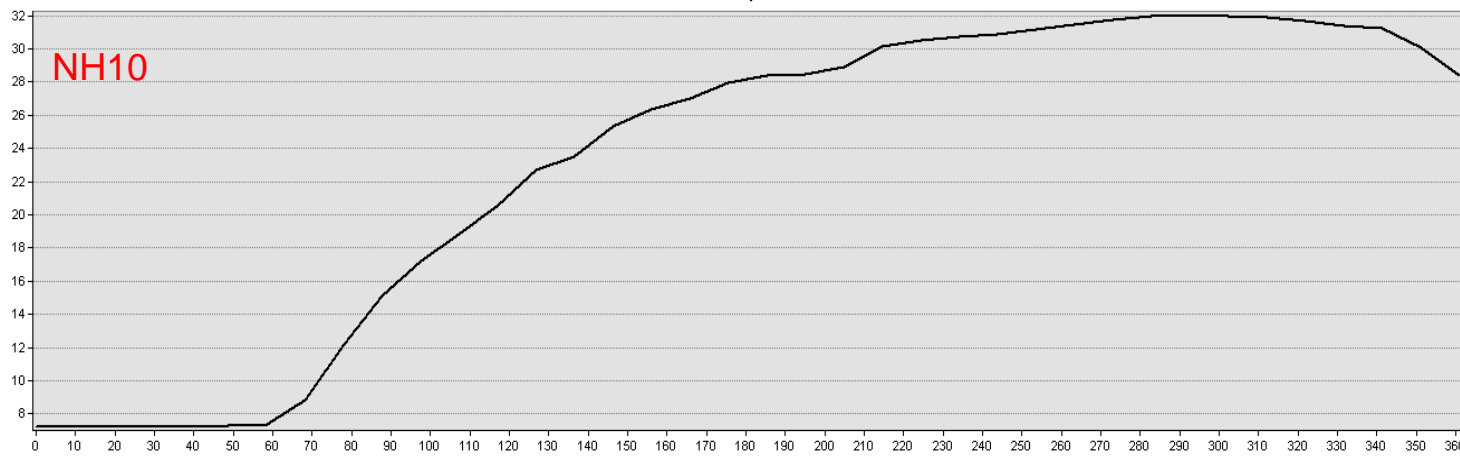
Detta är en AGOL template (inte WebAppBuilder – här finns däremot Geoprocessing som widgets)

Man kan göra egen Profile Service (finns toolbox att ladda ner), men kräver även 3D och Spatial Analyst på ArcGIS Servern (Enterprise or Workgroups Advanced - SGI har Standard)

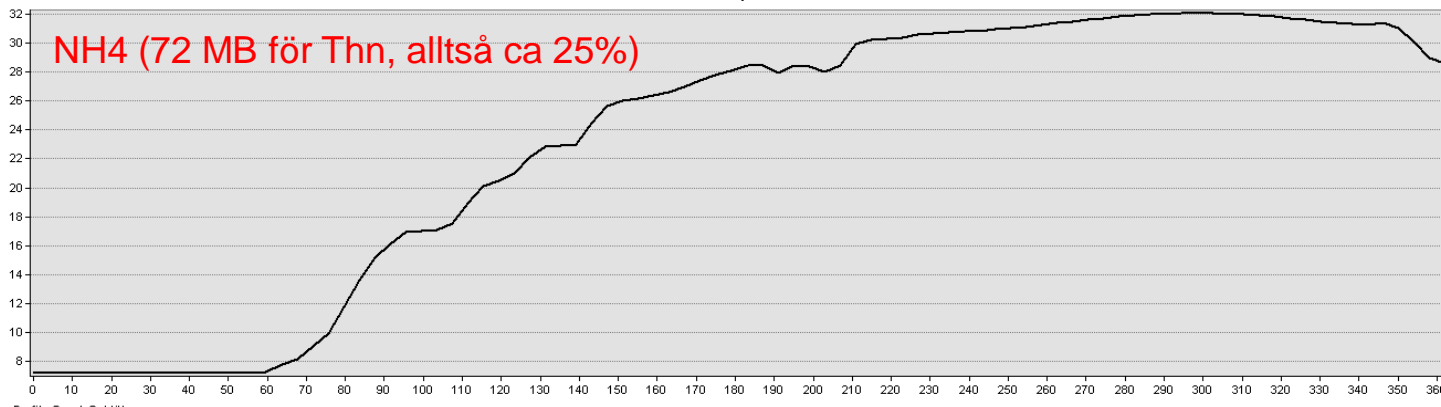
Jämför NH10 (3D analyst) med AGOL template Elevation Profile



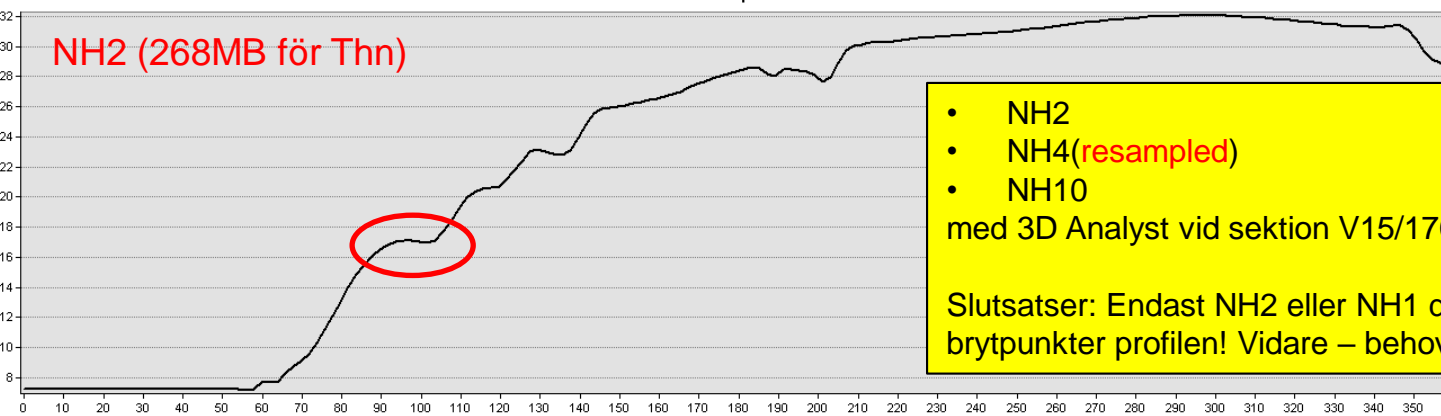
Profile Graph Title



Profile Graph Title



Profile Graph Title

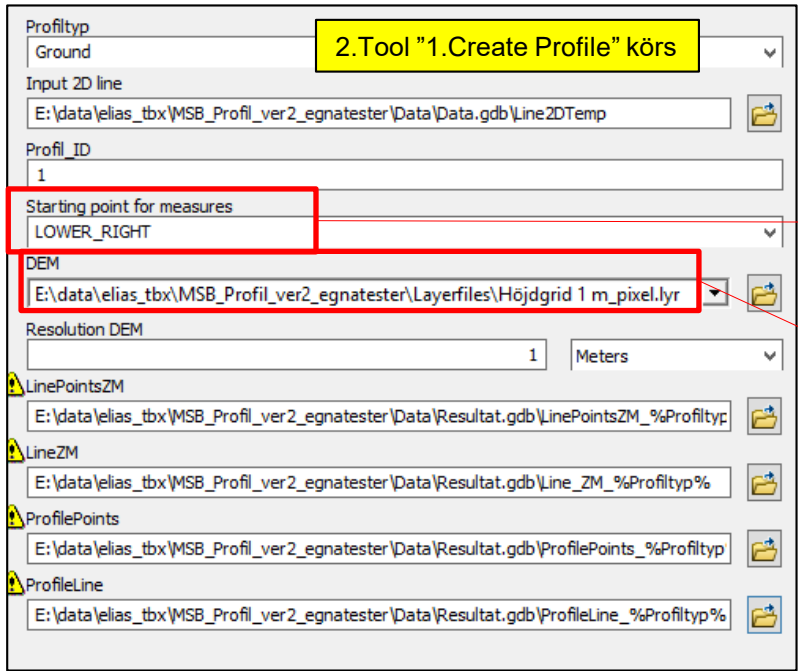
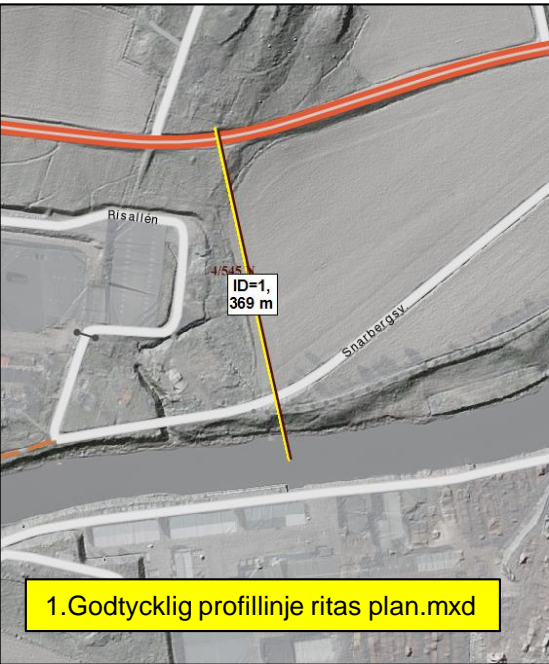


- NH2
- NH4(resampled)
- NH10

med 3D Analyst vid sektion V15/170 Åkerström

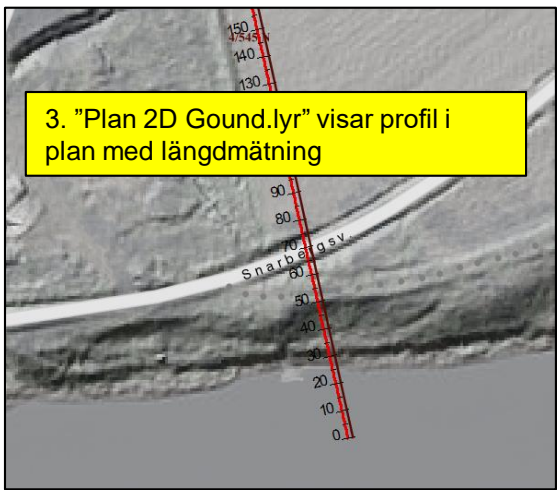
Slutsatser: Endast NH2 eller NH1 duger för att identifiera rätt brytpunkter profilen! Vidare – behov av 1:1 i profilen

ArcGIS verktyg för profilgenerering 1:1 och beräkning av säkerhetsfaktor F_c



Välj startpunkt för profil som skall genereras

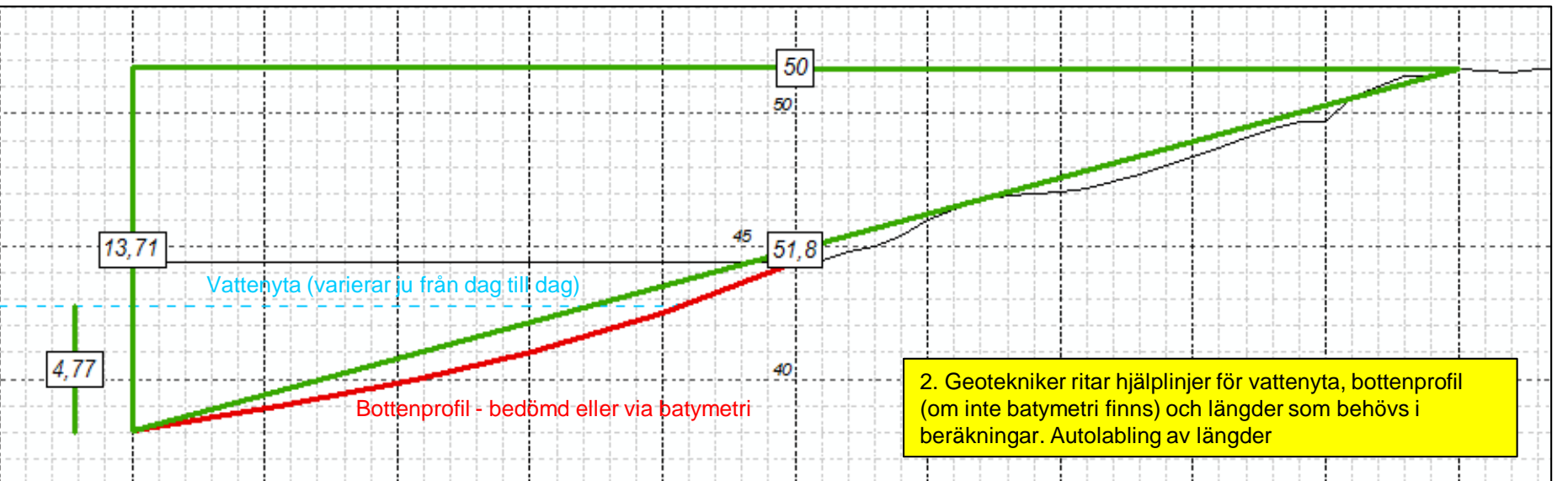
Välj underlag (LM WCS 1m, batymetri, annat egen DEM)



Tricket/metoden som inte kräver 3D Analyst – ur DEM hämtas värde varje meter (eller vilken resolution man har på DEM) och skapar punkter

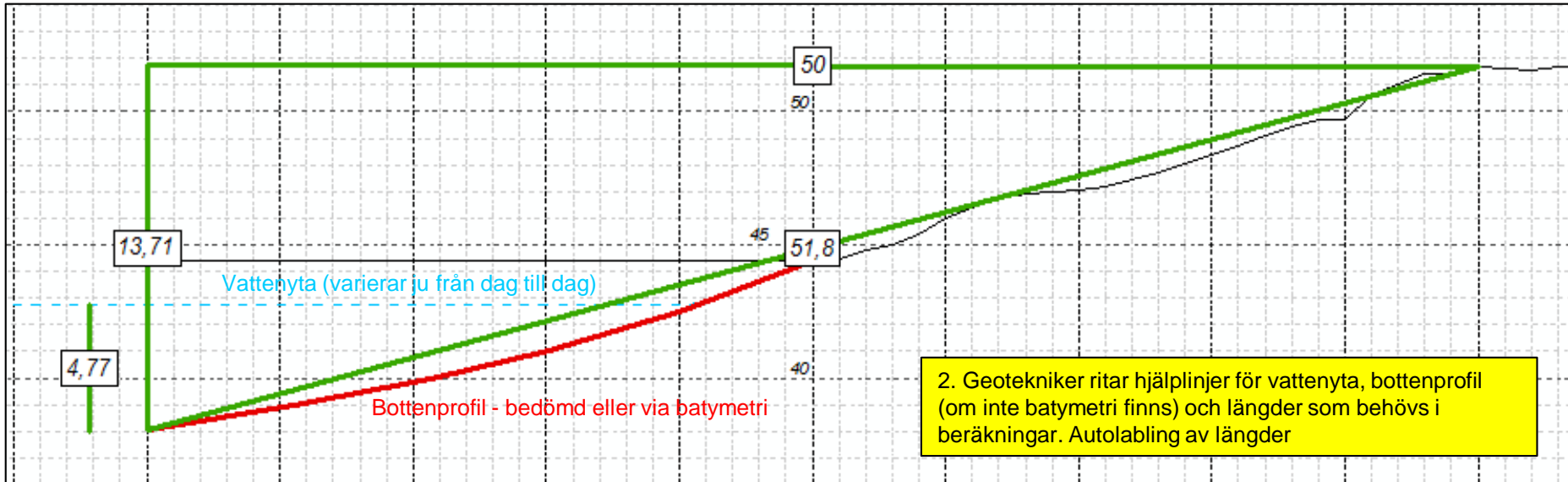
Den bruna linjen 4/545 N är en riktig beräkning utförd i SLOPE (se längre fram)

Säkerhetsfaktor för rådande geometri

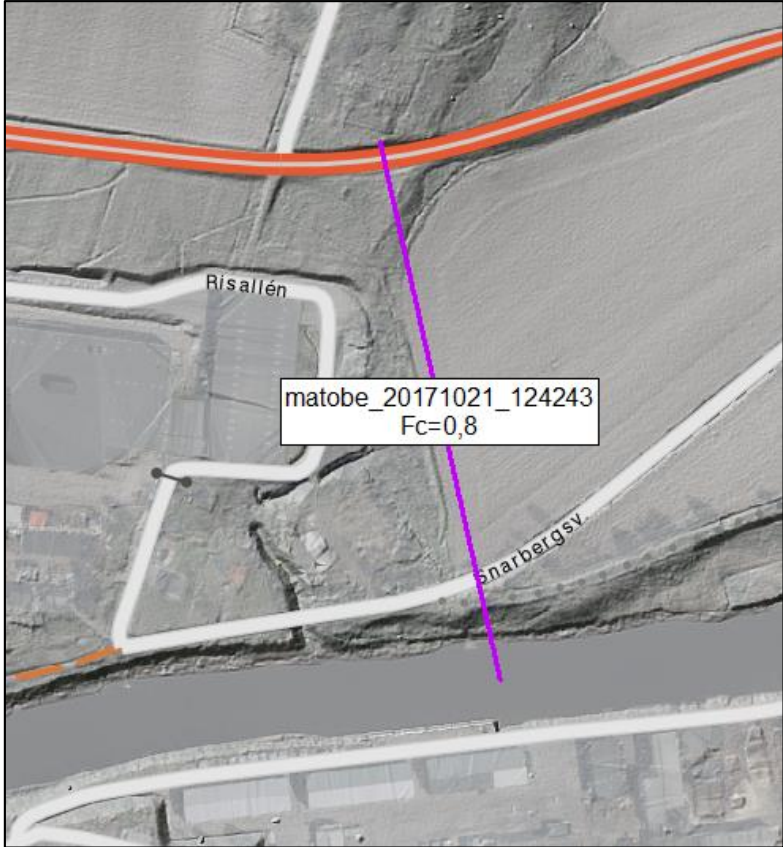


Säkerhetsfaktor för rådande geometri, beräkning

Resultat.gdb	E:\data\elias_tbx\MSB_Profil_ver2_egnatester\Data\Resultat.gdb
Line_ZM_Ground	E:\data\elias_tbx\MSB_Profil_ver2_egnatester\Data\Resultat.gdb\Line_ZM_Groun
No	5,5
Cu	20
H	13,7
L	50
yw	10
ys	17
q	0
Hw	4,77
Sign	matobe_171021

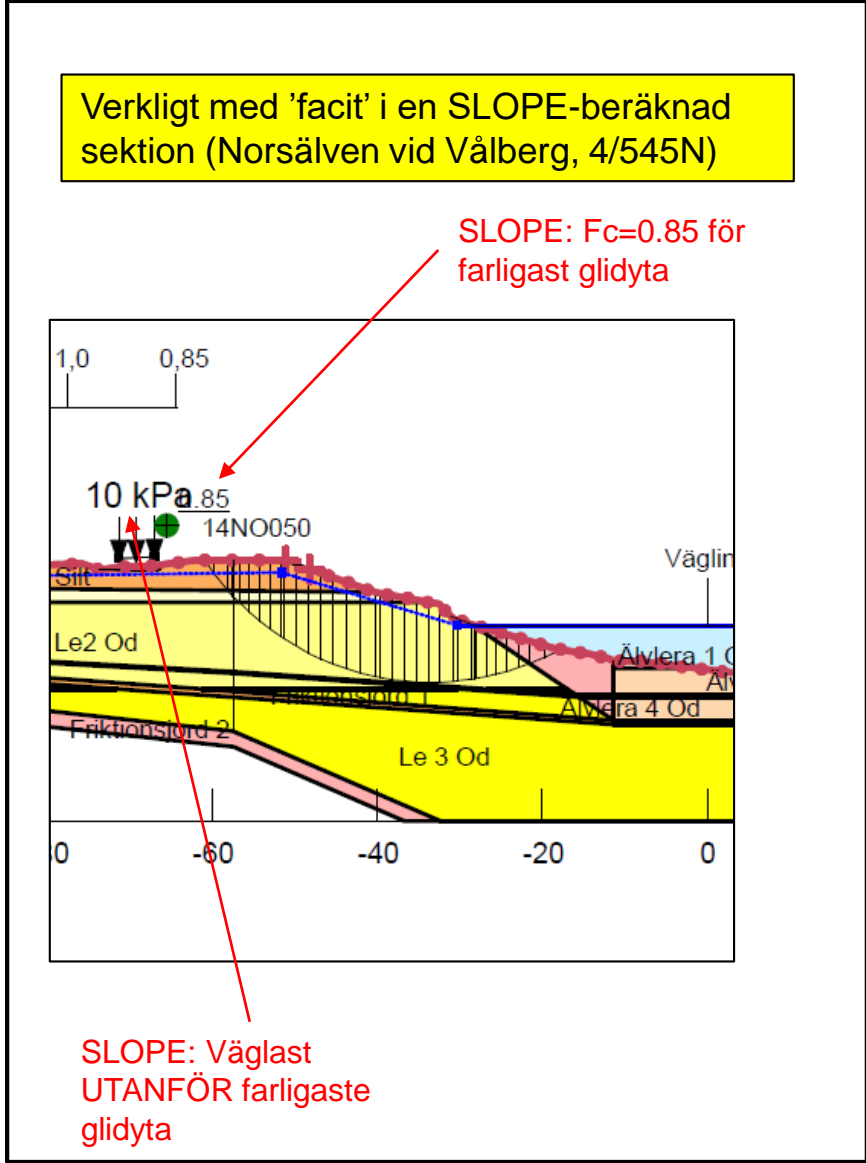


Säkerhetsfaktor för rådande geometri, resultat

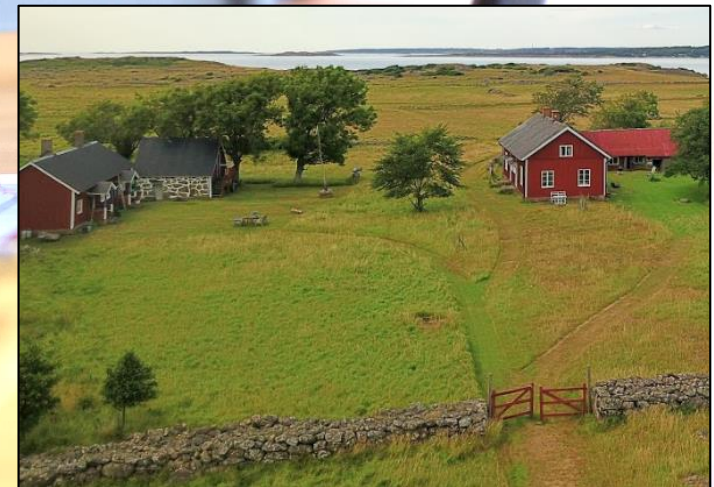


Beräknad säkerhetsfaktor $F_c=0,8$
 Sign+tidstämpel. All historik sparas

Härefter ritas (eller hämtas från exvis drönare)
 NY geometri för inträffat skred....den då beräknade
 säkerhetsfaktorn ligger till grund för bedömning och
 rekommendationer till räddningstjänsten



Drönare (och terrängmodellering) på SGI – status (okt 17)



Juridiken

- ✓ Pilot Flygtillstånd Transportstyrelsen
- ✓ Ansvarsförsäkring Kammarkollegiet
- ✓ Tillstånd enligt KÖL från Länsstyrelsen i 10 kommuner (men från 1 aug 17 OK som privatperson)
- ✓ LM Spridningstillstånd geografisk data

DJI Mavic Pro (drönaren)

- Uppdatera **Firmware** (RC Remote Controller, Mavic och batterierna!), via appen DJI Assistant
- Flyga **manuellt med RC** via DJI GO4 (app iOS eller Android med vilken man ser kameran och kommunicerar med RC)
- Fotografera **video** (mp4 eller mov), studera olika inställningar
- Fotografera **jpeg**, studera olika inställningar (enkelbild, seriebilder. Lodbild kontra landscape)
- Studera **flight log** (i DJI GO 4-appen, funkar bra, kan screencasta om man vill göra som mp4)
- Flyga '**programmerat**' med **DJI GROUNDSTATION PRO**
- (Add sound to original high res. Video). Det sparas en lågupplöst cache-kopia på video i iOS/Android inklusive ljud
- (Superimpose flight log data on original video, DashWire?)

ESRI D2M Drone2Map (based on pix4D software)

4 varianter på processer som kan köras

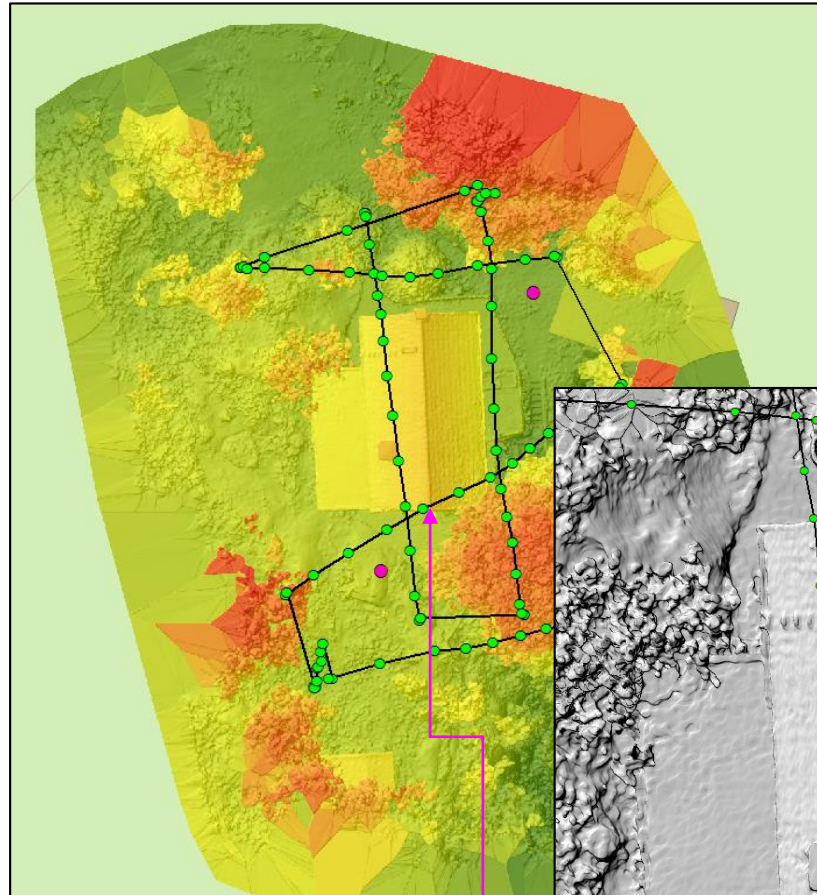
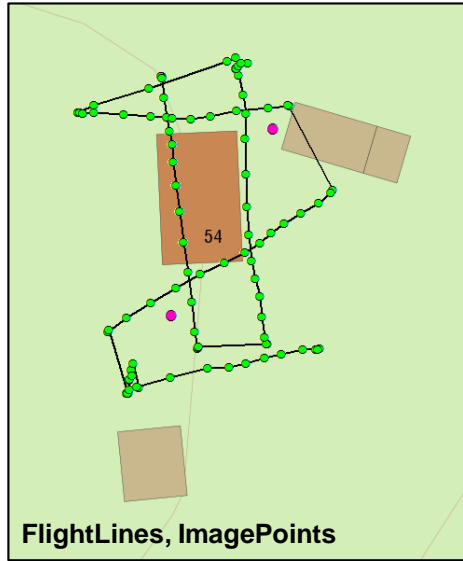
- **INSPECT** – visar bilder och motsvarande planläge i karta för inspektion av anläggningar, byggnader etc
- **RAPID** --> relativt snabb process. Utprodukter: **FlightLines**, **ImagePoints**, (grovupplöst) **Ortomosaic**, grov **DSM** (DigitalSurfaceModel, ytmodell), **DTM** (DigitalTerrainModel, markmodell*) och dito **Hillshades**. Lämpligt för att få en första bild av utprodukterna
- **2D** --> högupplöst **Ortomosaic**, **DSM** och **DTM** och dito **Hillshades**
- **3D** --> **3D-pdf**, **punktmoln**, **3D texture mesh**

- Studera utprodukterna i ArcGIS Desktop (ArcMap/ArcScene)
- Studera utprodukterna i ArcGIS Pro (som kräver mer av grafikkortet än ArcGIS Desktop...)

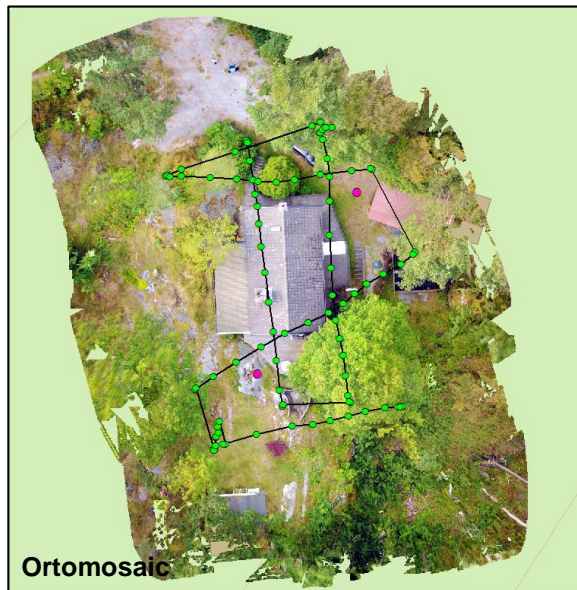
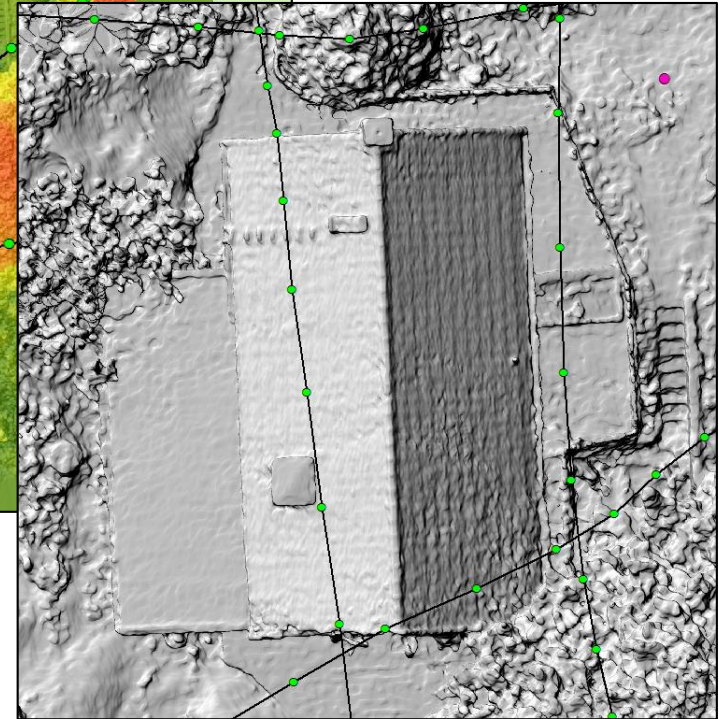
- Läsa D2M projektfilen (*.d2m) direkt i ArcGISPro2.0
- Publicera exempelvis 3D Scene på ArcGIS Online via D2M (Scene Layer, slpk). Får det inte att funka. Laddar inte upp, ballar ur efter 5 min... (Projektionsproblem, jag hade plankoords 3006, måste väl vara i WebMercator? Dito protest ArcGISPro2.0. Provar då en sådan med originalprojektion, ArcGISPro säger Layer not supported (men klagar inte på projektionen nu). Får kolla upp..)
- Jämförelse av DSM på berg/hårdgjorda ytor i förhållande till 'facit' i NH-data RH2000 (hur få D2M att redovisa höjdkoordinater i RH2000?)
- Test med terrester fotogrammetri

*) D2M gör ett försök att ta bort hus, vegetation – det blir väl sisådär bra. Bättre att använda DSM-en och där studera kända markpunkter (berg, hårdgjord yta)

Exempel på egna utprodukter med 'fri' flygning. Drone2Map, 2D products
 (litet hus ca 12x7m footstamp och 4m högt, viss kuperad terräng, mycket vegetation)

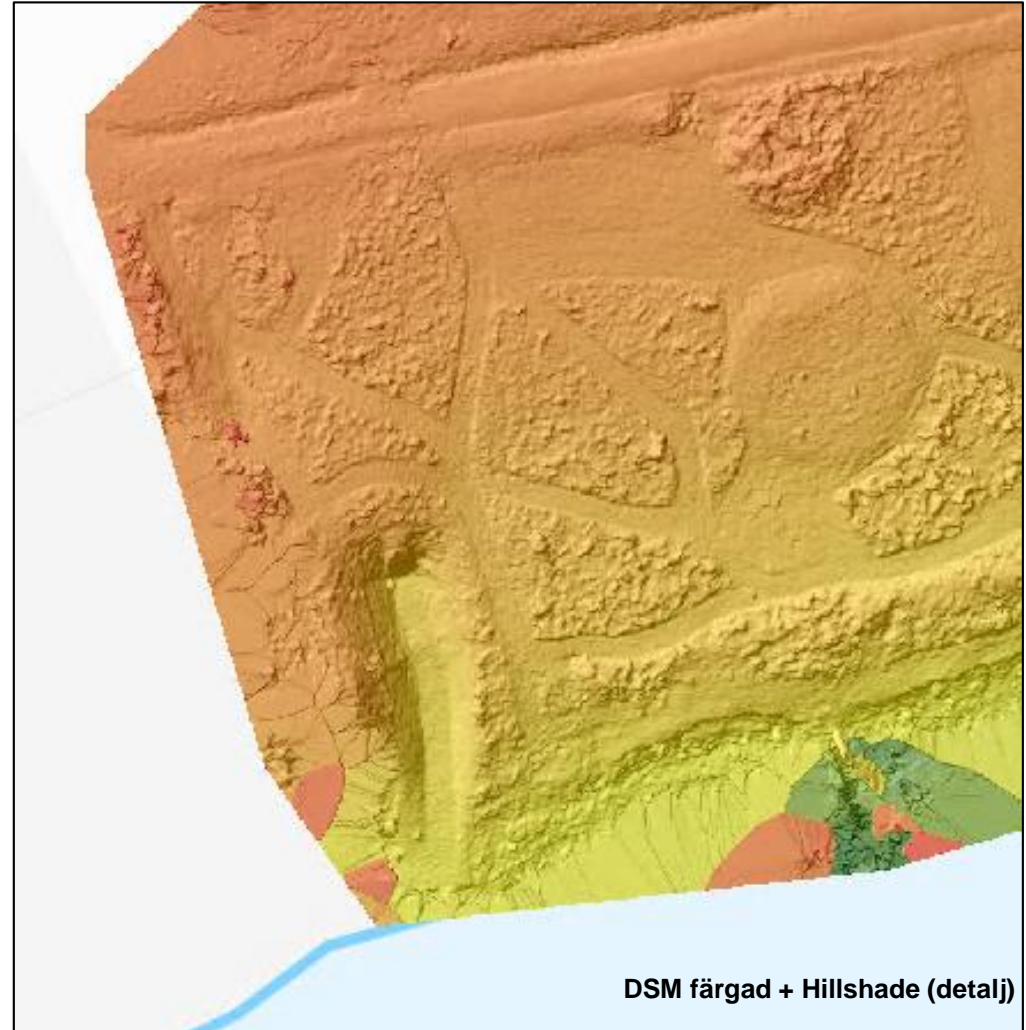
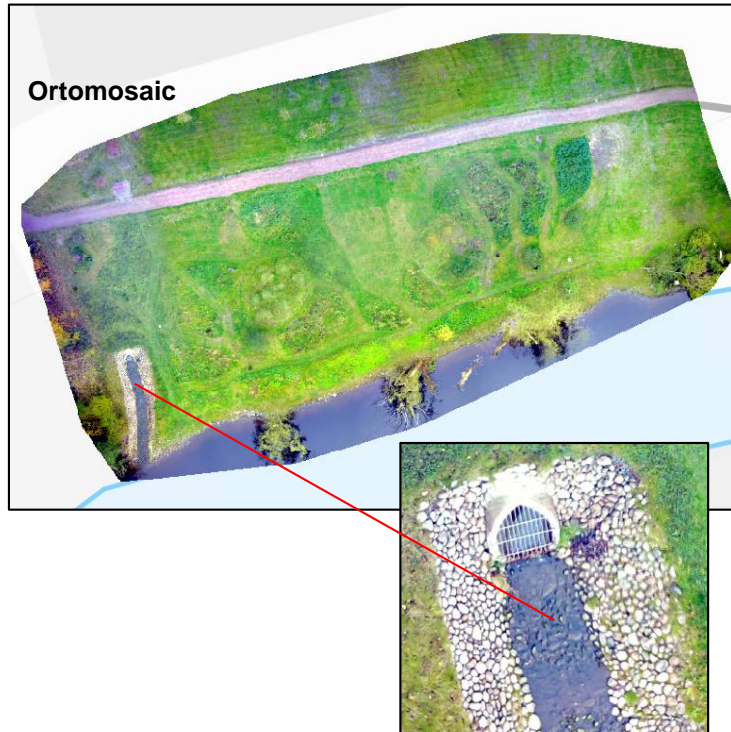
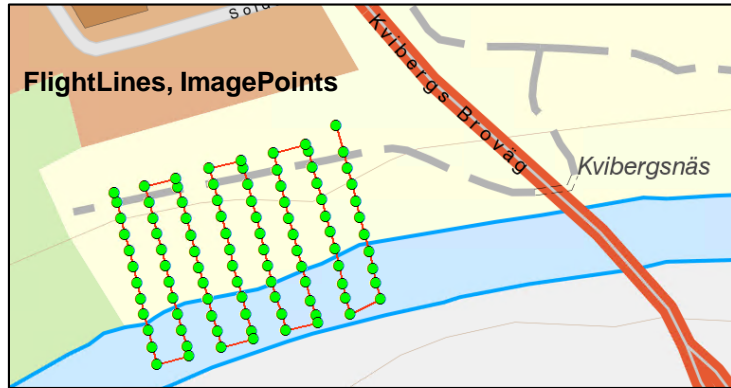


DSM Hillshade detalj



Inmätning med måttstock altan-
 husnock 3,90 m –
 detta uppmättes också exakt i
 ovanstående DSM!

Exempel på egna utprodukter med programmerad flygning (DJI GS PRO) Drone2Map, 2D products (svag slänt, vatten Säveån, viss vegetation, inga hus)



3D products (medium resolution set in processing options)

