

Svenska Geotekniska Föreningen
Swedish Geotechnical Society

SGF Notat 3:2025

Lathund för GEOSYNK

SGF:s sektion jord

Linköping 2025

Förord

Svenska Geotekniska Föreningen (SGF) ger ut rapporter för bl.a. geotekniska undersökningar i fält och på laboratorium där motsvarande standarder inte finns. SGF är en allsidig sammansatt ideell förening, där de flesta yrkesverksamma geotekniker och företag i branschen är representerade, inklusive beställare av geotekniska utredningar.

Föreningens Arbetsgrupp Fält har tagit fram denna rapport för att underlätta samverkan mellan geotekniska undersökningar och geofysiska metoder. Denna SGF-Rapport har fokuserat på att utveckla verktyget för att uppnå kompatibilitet med olika programvaror. Genom att stödja dataformat från Golden Surfer kan GEOSYNK utöka sin kompatibilitet och integreras med ett ännu bredare spektrum av geofysiska programvaror. Detta är en lathund som underlättar hanteringen av programmet Geosynk som finns tillgängligt på SGF's hemsida. Rapporten är framtagen av Omid Ahmadi , Bjerking. Granskning har gjorts av Thomas Andrén, Elisetorp Konsult och Mats Svensson, Tyréns och har remissshanterats av SGF:s arbetsgrupp fält, varefter den har fastställts av SGF:s styrelse.

Linköping 2025

Innehållsförteckning

Förord

FÖRKORTNINGAR.....	1
<u>1</u> <u>INTRODUKTION.....</u>	<u>2</u>
<u>2</u> <u>INSTALLATION.....</u>	<u>3</u>
<u>3</u> <u>HUR FUNGERAR DET?</u>	<u>4</u>
<u>4</u> <u>EXEMPEL.....</u>	<u>5</u>
4.1 Skapa profil på planritning	5
4.2 Resistivitetmätning Knivsta överföring Käppala	7
4.3 Georadarundersökning Märsta.....	7
4.4 Refraktionseimsika undersökningar Sollentunamässan.....	8
<u>5</u> <u>EXPORTERA GEOFYSISKA RESULTAT</u>	<u>9</u>
5.1 Bildgenerator seismiska filer	9
5.1.1 Ingångsfil.....	9
5.1.2 Definiera y-intervall.....	11
5.1.3 Definiera färgskala.....	12
5.1.3.1 ReflexW färgskala fil.....	12
5.1.3.2 Surfer färgskala fil	12
5.1.4 Utdata namn.....	13
5.2 Bildgenerator georadar filer.....	13
5.2.1 Ingångsfil.....	13
5.2.2 Definiera parametrar för -fil.....	13
5.2.3 Hastighet.....	13
5.2.4 Spårinkrement	13
5.2.5 Samplingsfrekvens.....	14
5.2.6 Definiera y-intervall.....	14
5.2.7 Definiera skala	14
5.2.8 Definiera färgskala.....	14
5.2.9 Utdata namn.....	15

5.3	Bildgenerator resistivitet filer	15
5.3.1	Ingångsfil.....	15
5.3.2	R2R.....	15
5.3.3	XYZ data	15
5.3.4	Definiera x-intervall.....	15
5.3.5	Definiera y-intervall.....	15
5.3.6	Definiera skala	16
5.3.7	Definiera färgskala.....	16
5.3.8	Res2dinv färgskala fil	16
5.3.9	Surfer färgskala fil	16
5.3.10	Surfer level fil	17
5.3.11	Utdata namn.....	17
5.4	Skapa profil.....	17
5.4.1	Inmatningsfil	17
5.4.2	Utmatnings DXF-fil.....	18

FÖRKORTNINGAR

ASCII	Ett filformat och förkortning för "American Standard Code for Information Interchange".
GeoTomCG	En programvara som används för seismisktomografiska analyser (https://geotom.net).
GPR	"GroundPenetrating Radar", georadar/markradar.
Rayfract	En programvara som används för seismisktomografiska analyser (https://www.rayfract.com).
ReflexW	En programvara som används för tolkning av georadar-data och seismiska data (https://www.sandmeier-geo.de).
Res2DInv	En programvara som används för tolkning av resistivitetsdata (https://www.seequent.com/products-solutions/res2dinv-and-res3dinv).
R2R	Dataformat som används i aktuell version av programvaran Res2DInv 2024.1.
SEG-Y/SGY	Ett standardiserat dataformat för seismiska data och resultat framtaget av SEG ("the Society of Exploration Geophysicists").
SEG-Y-IBM	Ett specialformat av SEG-Y-filer. IBM är ett 8-bitars binärt data-format skapat av IBM 1963 för att representera alfanumeriska tecken.
SGF	Svenska Geotekniska Föreningen.
Surfer	"Golden Software Surfer", en GIS-programvara som används för redovisning av tomografiska resultat från andra geofysiska programvaror (https://www.goldensoftware.com).
XREF	"External references", en funktion i AutoCAD för att infoga och referera externa filer och ritningar.
Joint	En funktion i AutoCAD för att koppla ihop fler segment och skapa en polylinje.

1 INTRODUKTION

Idag finns det välutvecklade standarder för redovisning av resultat från geotekniska undersökningar utförda med borrhavn. Sveriges Geotekniska Förening (SGF) ansvarar för att ta fram riktlinjer och sprida kunskapen inom branschen. Enligt dessa standarder innefattar redovisning av geotekniska sonderingar både geometriska och mekaniska egenskaper hos material. Detta gör det möjligt för geotekniker att bedöma utsträckningen av geologiska strukturer samt deras mekaniska egenskaper. Inom branschen redovisas geotekniska sonderingar vanligtvis i Geosuite-programvaran och AutoCAD.

Geofysiska undersökningar genomförs ofta i samband med geotekniska utredningar. I programmet Geosuite finns det endast möjlighet för att redovisa tolkade jordlager utifrån lagerbaserade refraktionsseismiska analyser. Men redovisningen av övriga geofysiska resultat (resistivitet och georadar) har inte gått att göra i programmet Geosuite. Att redovisa enbart tolkade jordlager innebär en stor risk att viktig information från ett komplett geofysiskt resultat saknas.

Ett komplett geofysiskt resultat består av fysikaliska egenskaper, såsom resistivitetsvärden, seismiska våghastigheter eller amplituder och reflektioner. Dessa är viktig information som kan bidra till kvalitativt bättre modeller av undergrunden. Fysikaliska egenskaper beräknas med avancerade analysmetoder/algoritmer, såsom tomografiska analyser (för resistivitet och seismik) eller reflektionsbaserade (för georadar) programvaror. Det är dock utmanande att importera tomografiska resultat eller reflektionsbilder tillsammans med geotekniska sonderingar i en CAD-miljö. Därför har i detta SGF-projekt en programvara (GEOSYNK) och tillhörande rutin utvecklats för att förenkla samredovisning av geotekniska och geofysiska resultat i CAD-miljö.

GEOSYNK är en programvara som kan skapa bilder utifrån geofysiska resultat, kompatibla med AutoCAD. Detta gör det möjligt att läsa in tomografiska resultat eller reflektionsbilder i en CAD-miljö och samredovisa dem med utförda geotekniska sonderingar och provtagningar i projekt. Genom samredovisning av olika data kan både geometriska och mekaniska egenskaper tillsammans med ytterligare fysikaliska egenskaper hos jord och berg framhävas.

Denna programvara har främst utvecklats för att hantera resultat från de mest använda geofysiska mätmetoderna, dvs metoderna resistivitet, georadar och refraktionsseismik. Redovisning av olika data sker i form av 2D CAD-ritningar, med hjälp av GEOSYNK och samma programvara som används för redovisning av sonderingspunkter och resultat (GeoSuite Toolbox).

Inom branschen används en rad olika kommersiella programvaror för att utvärdera och visualisera geofysiska data. De vanligaste programvarorna är ReflexW (seismik och georadar), Res2DInv (resistivitet) och Surfer (enbart visualisering). Det sistnämnda används ofta för att presentera resultat från andra geofysiska programvaror, till exempel Rayfract och GeoTomCG. Detta SGF-projekt har fokuserat på att utveckla verktyget för att uppnå kompatibilitet med dessa nämnda programvaror. Genom att stödja dataformat från Surfer kan GEOSYNK utöka sin kompatibilitet och integreras med ett ännu bredare spektrum av geofysiska programvaror.

För att börja använda GEOSYNK, installera programvaran enligt instruktionerna under avsnitt 2. Se sedan avsnitt 3 för en övergripande förståelse av hur GEOSYNK fungerar.

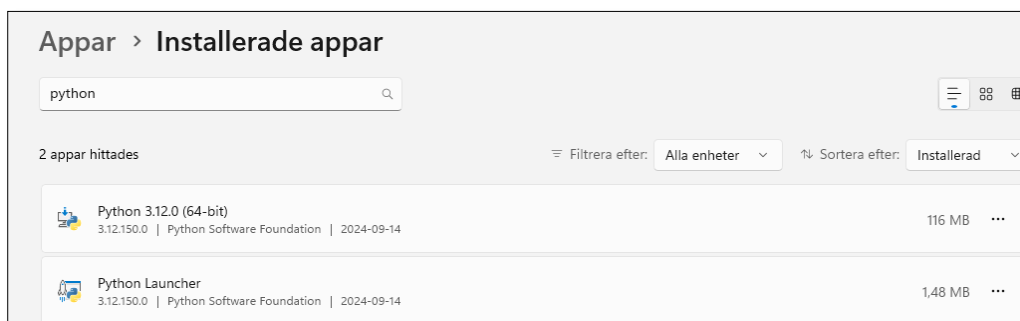
I avsnitt 4 presenteras tre exempel på resultat från de vanligaste geofysiska mätmetoderna: resistivitet, georadar och refraktionsseismik. Dessa exempel har hämtats från tre verkliga geotekniska projekt som har genomförts av Bjerking AB. För varje projekt presenteras både geofysiska data och relevanta sonderingspunkter, samt resultat i form av Geosuite-arkiv (GS-arkiv). Så användaren kan följa instruktionerna och skapa om respektive ritningar och jämföra dem med exemplen.

Avsnitt 5 avser exportering av geofysiska resultat från de kommersiella geofysiska programvarorna. För att förstå detta avsnitt krävs god kunskap inom geofysik och tillgång till nämnda geofysiska programvaror.

2 INSTALLATION

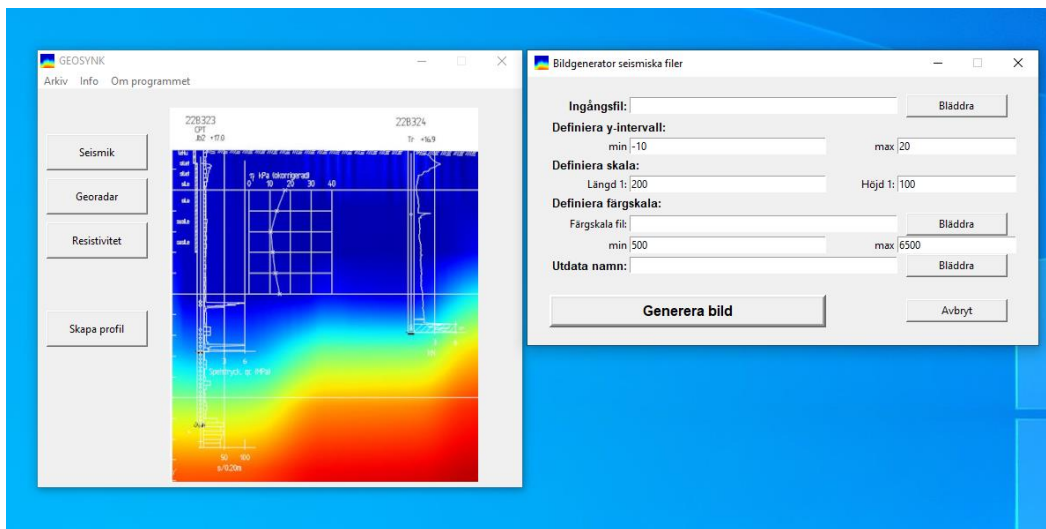
GEOSYNK är ett program och bildskapningsverktyg med öppen källkod, skrivet i Python. Programvaran generar bilder utifrån geofysiska resultat. Bilderna kan sedan anpassas till längdprofiler skapade i AutoCAD. Programmet är gratis att ladda ner och att använda. För att installera GEOSYNK, följ installationsguiden nedan.

1. Se till att du har behörighet att göra ändringar i systeminställningarna innan du fortsätter. Kontakta respektive IT-avdelning vid behov.
2. Hämta installationsfilerna från SGF:s hemsida.
 - Ladda ner installationsfilen GEOSYNK.zip till en lämplig mapp på din dator.
 - Packa upp filen GEOSYNK.zip med hjälp av ett packningsprogram som WinRAR eller 7-Zip.
3. Kör batch-skriptet INSTALL-GEOSYNK.bat. Skriptet installerar en isolerad Python tillsammans med nödvändiga biblioteken under mappen. Kontrollera om du redan har en isolerad Python installerat på din dator. Om du har det, kan du avinstallera Python och igen köra batch-skriptet. För att avinstallera följ steg 4.
4. Den isolerade versionen av Python 3.12 som tillhör GEOSYNK kan avinstalleras via installerade appar (Figur 2.1). Det är nödvändigt att avinstallera den isolerade Python-versionen och Python Launcher om man vill installera om programvaran.



Figur 2.1. Python 3.12 och Python Launcher kan avinstalleras via installerade appar.

5. En genväg till GEOSYNK skapas på skrivbordet. Om problem uppstår vid skapandet av genvägen kan den istället skapas genom att högerklicka på filen "run_geosynk.vbs" i installationsmappen under src/venv och skapa en genväg. Denna kan sedan kopieras till skrivbordet för användning. Ikonen för genvägen kan även ändras till icon.ico för att förbättra dess synlighet och lättare hitta.
6. Testa om programvaran fungerar som den ska genom att klicka på knapparna på huvudfönstret. Figur 2.2 visar hur den ska se ut om man klickar på knappen seismik i programvaran.



Figur 2.2. När alla nödvändiga bibliotek har installerats med korrekta miljövariabler ska knapparna fungera och programmet kan köras.

Nu är GEOSYNK redo att användas!

3 HUR FUNGERAR DET?

Det är principiellt en enkel process att följa för att samredovisa geofysiska och geotekniska resultat. Notera att för att lyckas med en bra redovisning ska arbetet och inmätningar utföras på ett bra sätt när man är ute i fält. Höjdnivåer på båda borrhälsar och de geofysiska sensorerna bör kalibreras mot en närliggande referens- eller känd punkt inom undersökningsområdet.

Samredovisningsprocessen kan sammanfattas i följande steg:

1. Geotekniska sonderingar och provtagningar läsas in i ett projekt i Geosuite. Länka Geosuite till AutoCAD genom att skapa en planritning från sonderingspunkter i Geosuite.
2. Koordinater för utförda geofysiska profiler används för att skapa längdprofiler/väglinjer i Geosuite och Autocad. Använd verktyget "Skapa väglinje" i

GEOSYNK för att skapa en väglinje utifrån koordinaterna för de geofysiska profilerna.

3. Längdprofiler användas för att skapa sektioner med relevanta sonderingspunkter i Geosuite och AutoCAD. Skalor för höjddled och längdled bestäms i det här steget.
4. Geofysiska resultat exporteras i rätt format från kommersiella programvaror för respektive undersökningsmetod.
5. Exporterade geofysiska data läses in i GEOSYNK genom att välja knapp för aktuell mätmetod
6. Korrekta skalor används enligt steg 3 för att generera bilder utifrån geofysiska resultat.
7. Läs in färgskalan för geofysiska resultat: I GEOSYNK, använd verktyget "Läs in färgskala" för att läsa in färgskalan för de geofysiska resultaten i längdprofilen.
8. Generade geofysiska bilder importeras i respektive sektioner i CAD-miljön.
9. Skalan för bilder anpassas till längdprofiler vid behov.
10. Kanten på geofysiska bilder kan tas bort genom att köra kommandot IMAGEFRAME i AutoCAD och ange '0'."
11. Ritningar upprättas och skrivs ut.

4 EXEMPEL

Här beskrivs exempel från tre verkliga projekt där de tre geofysiska mätmetoderna resistivitet, georadar och refraktionsseismik har använts. Geofysiska data och relevanta sonderingsresultat finns i separata mappar under en mapp med namnet "Exempel" under installationsmappen (t.ex. GEOSYNK\Exempel\1- RESISTIVITET\GS-arkiv). Det går att samla ihop alla sonderingspunkter under ett projekt i Geosuite. Eftersom projekten är utförda på tre olika geografiska platser kommer de inte att påverka varandra.

Användaren kan följa instruktionerna och skapa egna ritningar. För varje projekt finns det en CAD-ritning i PDF-format som kan jämföras med de framtagna ritningarna av användaren.

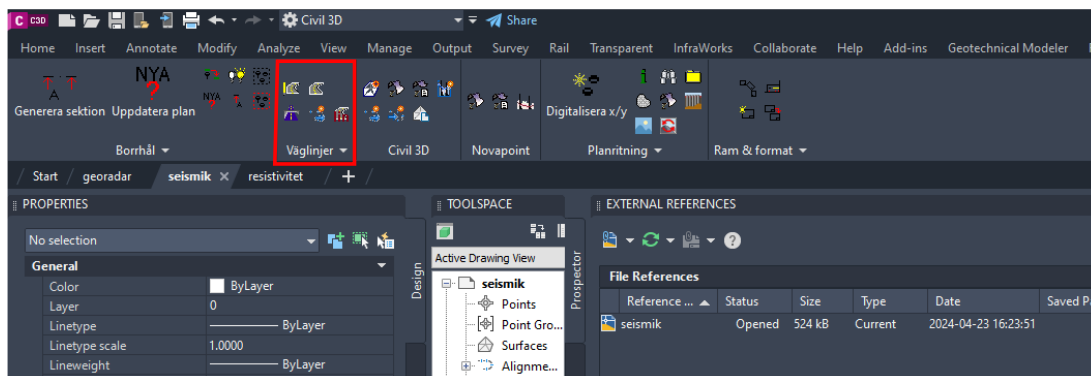
4.1 Skapa profil på planritning

Alla sektioner ska redovisas som längdprofiler på en planritning. Det rekommenderas att påbörja processen med att skapa väglinjer eller profiler för utförda geofysiska profiler i AutoCAD och Geosuite (GS). Profilerna måste markeras med längdmätning då det underlättar att synka dem till respektive sektioner. För att skapa längdprofiler följ dessa steg:

1. Sortera och exportera nordliga och östliga koordinater i form av en tabbavgränsad textfil. Det rekommenderas att använda Excel för detta. Filformatet i Excel finns

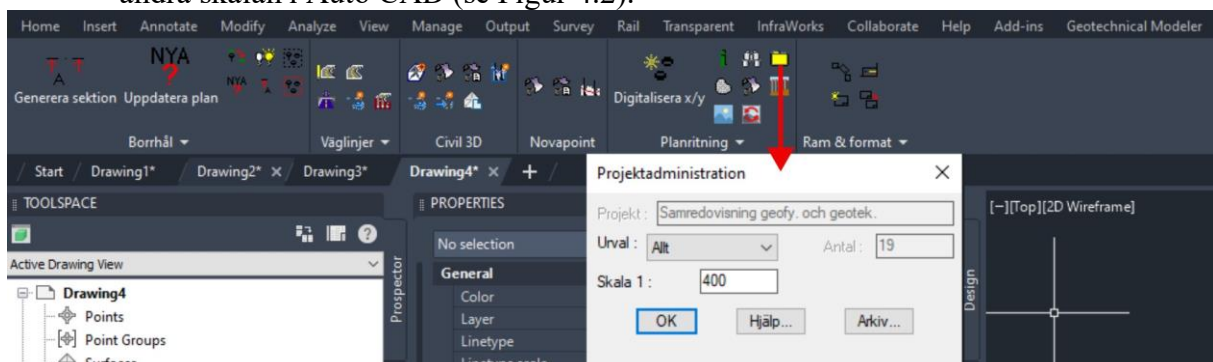
under arkiv/Exportera/Ändra filtyp/Andra filtyper/Text (tabbavgränsad)(*.txt). Den första raden i filen måste innehålla "X Y" som kolumnrubriker.

2. Öppna GEOSYNK och kör Skapa profil
3. Bläddra till den exporterade Excel-filen (tabbavgränsad) i steg 1.
4. Välj utdata som DXF.
5. Skapa DXF-fil.
6. Synkronisera AutoCAD-miljön till Geosuite genom att öppna projektet i Geosuite och skapa en planritning.
7. Öppna DXF-filen i AutoCAD. Kör kommandot "join" och välj profilen. Detta kopplar ihop alla segmenten längs profilen och skapar en polylinje istället.
8. Se till att det är Meter som enhet genom att köra kommandot UNITS. Säkerställ också att det är korrekt koordinatsystem i filen genom att köra kommandot MAPCSASSIGN.
9. Spara DXF-filen eller spara om som en DWG-fil.
10. Under CAD-miljön klicka på GS Plan, skapa sedan under Väglinjer en ny väglinje (se Figur 4.1).



Figur 4.1. Väglinjer kan skapas med befintliga moduler i GS (rödmarkerad rektangel).

För att redovisa den skapade väglinjen i en planritning, välj väglinjen genom att klicka på ikonen . Markeringsintervall längs väglinjen kan ändras genom att ändra skalan i Auto CAD (se Figur 4.2).



4.2 Resistivitetsmätning Knivsta överföring Käppala

En omfattande resistivitetsmätning på totalt ca 4,5 km längd utfördes utmed den planerade överföringsledningen mellan Knivsta och Käppala. Som ett exempel visas här resistivitetsdata för en sträcka på ca 800 meter. Ritning G-10.1-01 visar resistivitssektionen tillsammans med utförda sonderingar längs längdprofilen. För att återskapa ritningen, följ dessa steg:

Figur 4.2. Markeringsintervall längs skapade väglinjer kan modifieras genom att ändra skalan i projektet i Auto CAD.

1. Läs in sonderingspunkter i ett Geosuite-projekt. Importera datan till Geosuite-projektet.
2. Skapa en väglinje för resistivitsprofilen. Använda fil "koordinater-resistivite.txt" som är en tabbavgränsad-fil. Följ instruktioner under 4.1.
3. Skapa en längdprofil med väglinjen i Geosuite och plotta alla relevanta sonderingar. Läs in de minsta och högsta höjdnivåerna från längdprofilen.
4. Öppna GEOSYNK och kör resistivitsmodulen
Bläddra till r2r-filen (tolkade resistivitsdata) som heter "initial_resistivitet.r2r"
5. Definiera x och y-intervallen
Dessa ska vara samma som för längdprofilen i steg 3. Om det behövs kan man justera längdprofilen i Geosuite och AutoCAD.
6. Definiera skala
Se till att skalan i resistivits-modulen är densamma som i steg 3.
7. Läs in färgskala ("inital_resistivitet.awc") och välj namn för utdatan
8. Generera bild
9. Importera in bilden i längdprofilen. Bildens skala måste vara i proportion till längdprofilens skala. Se därför till att justera bildens skala tills den passar bra ihop med längdprofilen. Välj att bilden visas i bakgrunden, så att sonderingarna blir synliga. Importera bilden av färgskalan under längdprofilen i AutoCAD.
10. Nu är längdprofilen färdig och kan infogas ("XREF") i en officiell ritningsmall.

4.3 Georadarundersökning Märsta

En georadarundersökning med en total längd på cirka 1 kilometer utfördes för att ta fram underlag för beräkning av djup till berg och massbalans. Som ett exempel visas här radargram för en sträcka på cirka 130 meter. Ritning G-10.1-02 visar en georadarsektion tillsammans

med relevanta JB-sonderingar inom undersökningsområdet. För att återskapa ritningen, följ dessa steg:

1. Läs in sonderingspunkter i ett Geosuite-projekt
Importerera datan till Geosuite-projektet.
2. Skapa en väglinje med koordinater av georadarprofilen (se 4.1). Filen koordinater-georadar.txt finns under mappen GEOSYNK/Exempel/2-GEORADAR
3. Skapa en längdprofil i Geosuite med sonderingspunkter och -resultat.
4. Läs in de minsta och högsta höjdnivåerna från sektionen.
5. Definiera skalan för sektionen.
6. Öppna GEOSYNK och kör georadar-modulen
7. Bläddra till SEGY-filen, initial_GPR.SGY(georadardatan)
8. Definiera parametrar för georadar-filen (dessa ska vara samma som används i utvärderingsprogrammet t.ex. ReflexW)
9. Definiera y-intervall och skala
Ange y-intervallet i georadar-modulen med hjälp av de värden som du läste in i steg 3.
Se till att skalan i georadar-modulen är densamma som i steg 3.
10. Läs in färgskala ("ReflexW_colormap.FIL") och välj namn för utdatan
11. Generera bild
12. Importera bilden i längdprofilen. Bildens skala måste vara i proportion till längdprofilens skala. Se därför till att justera bildens skala tills den passar bra ihop med längdprofilen. Välj att bilden visas i bakgrunden, så att sonderingarna blir synliga.
13. Nu är längdprofilen färdig och kan infogas ("XREF") i en officiell CAD-ritningsmall.

4.4 Refraktionseismiska undersökningar Sollentunamässan

Ca 100 m refraktionseismisk tomografi utfördes inom den planerade fastigheten för Sollentunamässan. Ritning G-10.1-03 visar den seismiska sektionen tillsammans med relevanta geotekniska sonderingar. För att återskapa ritningen, följ dessa steg:

1. Läs in sonderingspunkter i ett Geosuite-projekt
Importerera datan till Geosuite-projektet.
2. Skapa en väglinje med koordinater av georadarprofilen (se 4.1). Filen koordinater-seismik.txt finns under mappen GEOSYNK/Exempel/2-SEISMIK
3. Skapa en längdprofil med sonderingarna i Geosuite .
4. Läs in de lägsta och högsta höjdnivåerna från sektionen.
5. Definiera skalan för sektionen.
6. Öppna GEOSYNK och kör Seismik-modulen

7. Bläddra till SEG-Y-filen, initial_Seismik.SGY som ligger under GEOSYNK/Exempel/3-SEISMIK
8. Definiera y-intervall och skala
Ange y-intervallet i Seismik-modulen med hjälp av de värden som du läste in i steg 3.
Se till att skalan i Seismik-modulen är densamma som i steg 3.
9. Läs in färgskala och välj namn för utdatan
Välj en lämplig färgskala för den seismiska datan i Seismik-modulen.
Ange ett namn för utdatafilen i Seismik-modulen.
10. Generera bild
11. Importera bilden i längdprofilen. Bildens skala måste vara i proportion till längdprofilens skala. Se därför till att justera bildens skala tills den passar bra ihop med längdprofilen. Välj att bilden visas i bakgrunden, så att sonderingarna blir synliga.
12. Importera bilden av färgskalan under längdprofilen i AutoCAD.
13. Nu är längdprofilen färdig och kan infogas ("XREF") i en officiell CAD-ritningsmall.

5 EXPORTERA GEOFYSISKA RESULTAT

5.1 Bildgenerator seismiska filer

Seismik-funktionen i GEOSYNK genererar en bildfil från seismiska inmatningsfiler i SEG-Y eller xyz-format för att importera i AutoCAD. Flera parametrar måste bestämmas innan funktionen kan köras.

5.1.1 Ingångsfil

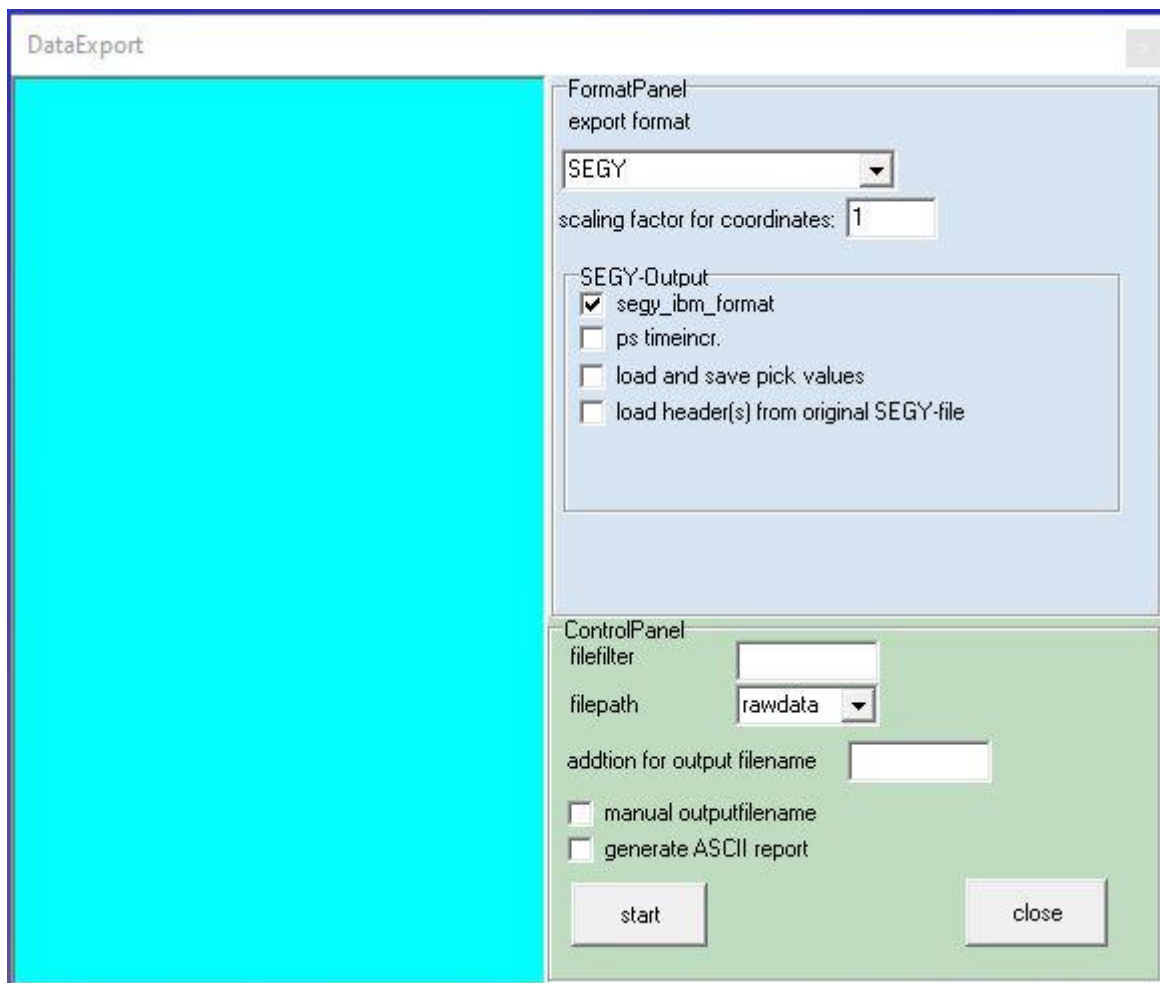
För att läsa in seismiska data finns två möjliga dataformat:

SEG-Y: Detta är ett standardformat för seismiska data som används av de flesta programvaror för seismisk databehandling. SEG-Y-filer innehåller all information som behövs för att tolka seismiska data, inklusive koordinater, tids-, amplituddata eller seismiska hastigheter.

XYZ-fil: Detta är ett enklare format som bara innehåller koordinater och tolkade seismiska hastigheter. XYZ-filer används ofta i GIS-programvara som Surfer för att visualisera seismiska data.

SEG-Y-filen som läses in bör exporteras i SEG-Y-IBM-format.

För att exportera resultaten från ReflexW öppnar man modellen i '2D-dataanalysis'-fönstret. Välj 'File' → 'Export' för att exportera data som SEG-Y-fil. 'Export format' bör vara 'SEG-Y', och under 'SEG-Y-Output' bör 'segy_ibm_format' vara markerat (se figur 5.1). För att filen ska läsas som en SEG-Y-fil i programmet bör den avslutas med '.sgy'.



Figur 5.1 DataExport-fönstret i ReflexW.

5.1.1.1 XYZ data

Data är sparad som en ASCII-fil och innehåller tre kolumner separerade med mellanslag:

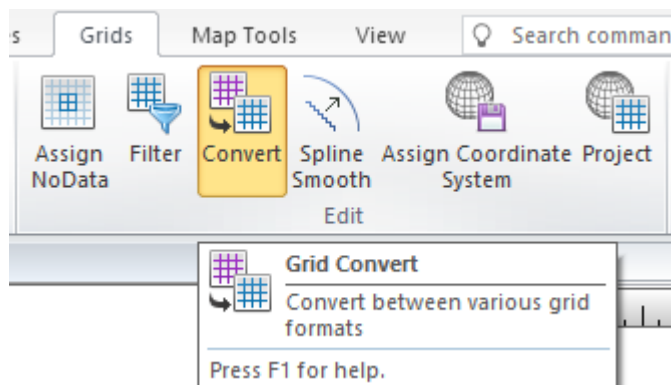
226.18226600985 -6.2060807174888 1047.9494628906

226.62561576355 -6.2060807174888 1045.4384765625

227.06896551724 -6.2060807174888 1043.1329345703

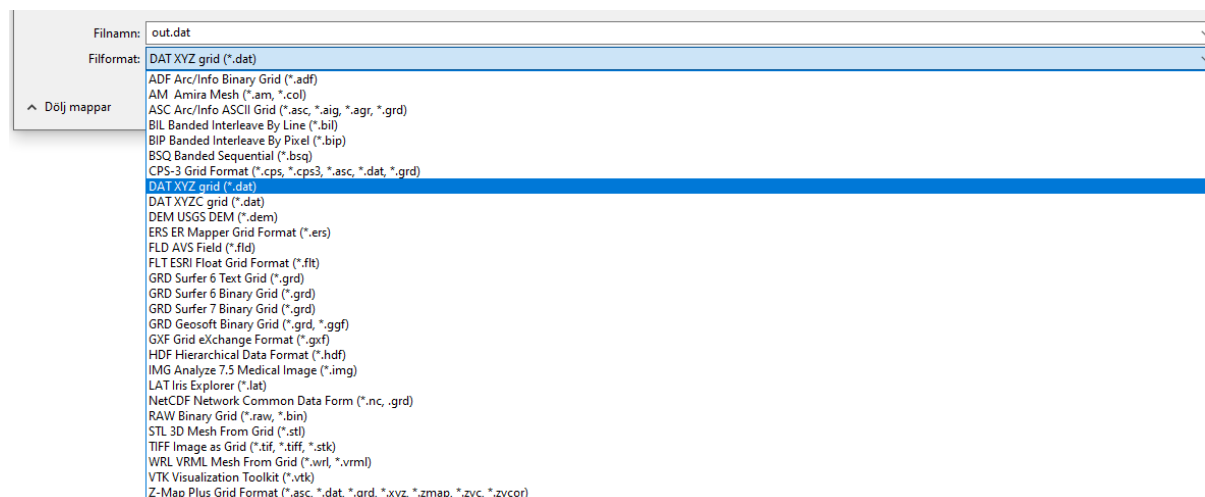
Den första kolumnen är den lokala x-koordinaten, den andra kolumnen är den lokala y-koordinaten (höjdnivå, positivt för höjden över havet), och den tredje kolumnen innehåller seismiska våghastigheter.

För att skapa filen kan man använda Surfer (till exempel när man har resultatet från Rayfract eller GeoTomCG). I Surfer väljer man 'Grids' → 'Convert' (se figur 5.2).



Figur 5.2 Grid Convert i Surfer.

Därefter väljer man 'DAT xyz grid (*.dat)' (se figur 5.3) för att spara resultaten i XYZ-formatet.



Figur 5.3 Välja 'DAT XYZ grid' i Surfer.

För att filen ska läsas som en XYZ-fil i programmet bör den avslutas med **' .dat'**.

5.1.2 Definiera y-intervall

Ange det lägsta och högsta y-värdet (höjdnivå) för bilden här.

Observera:

Det lägsta värdet måste alltid vara lägre än det högsta värdet.

Om du anger ett högre värde än det faktiska lägsta värdet kommer bilden att beskäras nedifrån. Det högsta värdet bör vara minst lika stort som höjden på den högsta punkten i längdprofilen, men det får inte vara lägre. Det innebär att du inte kan beskära bilden uppifrån. Definiera skala

Välj samma bildförhållande som du tidigare valt i GeoSuite.

5.1.3 Definiera färgskala

Man kan använda två olika typer av färgskalor: antingen Reflexw färgskala-fil eller Surfer färgskala-fil. Dessutom måste man ange det lägsta och högsta värdet för färgskalan.

5.1.3.1 ReflexW färgskala fil

För att exportera en färgskala från Reflexw:

Gå till Plot > Options.

I fönstret Plot-Options väljer du Edit Active Palettes.

Ett nytt fönster, Edit Color Palettes, öppnas.

Här kan du skapa eller ändra färgkartor.

För att exportera en färgskala, markera den önskade färgpaletten på vänster sida.

Klicka på Export Marked Palette(s).

Välj ett namn för filen och spara den med filändelsen ". fil".

5.1.3.2. Surfer färgskala fil

För att exportera en färgskala från Surfer:

Gå till fliken "Filled Contours/Color Relief".

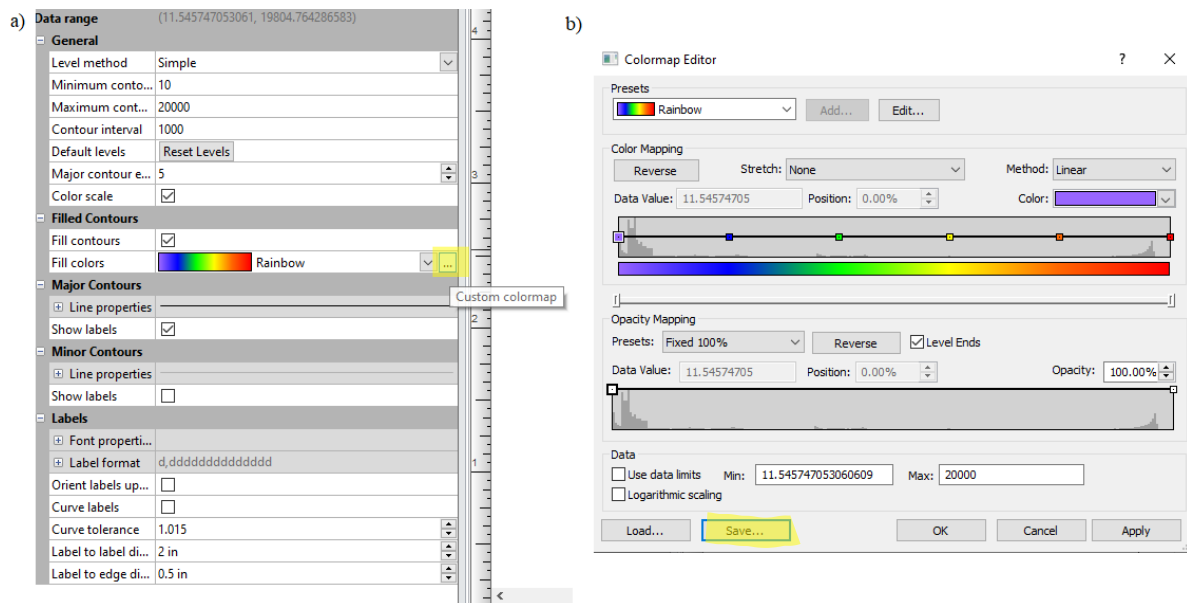
Välj "General" och klicka på (...) bredvid den valda färgskalan ("Colors").

Fönstret Colormap Editor öppnas.

Anpassa färgskalan efter önskemål.

Klicka på "Save..." för att spara färgskalan.

Välj att spara filen som en. clr-fil (se figur 5.4).



Figur 5.4 Editera (a) och spara (b) färgskala i Surfer.

5.1.4 Utdata namn

Här bestämmer du ett namn för utdata. Bilden kommer att sparas som 'SE_namn.jpg', färgskalan som 'SE_colorbar_namn.jpg', och konfigurationsfilen som 'SE_namn_config.txt'.

5.2 Bildgenerator georadar filer

Programmet genererar en bildfil från georadar inmatningsfiler i SEG-Y -format för att importera i AutoCAD. Olika parametrar måste bestämmas innan programmet kan köras.

5.2.1 Ingångsfil

För att läsa in georadar-data finns SEG-Y filformaten. För att se hur SEG-Y-filer skapas se 5.1.1.

5.2.2 Definiera parametrar för -fil

För att visualisera GPR-resultaten (georadarresultat eller radargram) korrekt krävs manuell inmatning av vissa parametrar som inte ingår i SEG-Y-filen från ReflexW.

5.2.3 Hastighet

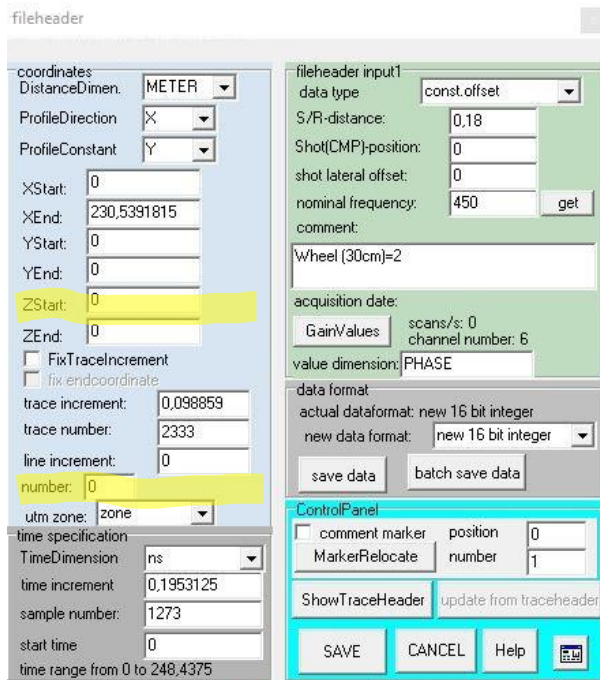
Radarvågshastigheten i meter per nanosekund (m/ns) krävs för att konvertera tvåvägsgångtiderna till djup.

5.2.4 Spårinkrement

För att uppnå korrekt spåravstånd ("trace increment") krävs manuell angivelse. Informationen om spårinkrementen hittas under 'File' → 'Edit File Header' och kan kopieras därifrån (se figur 2.1).

5.2.5 Samplingsfrekvens

För att uppnå korrekt samplingsfrekvens krävs manuell angivelse. Informationen om samplingsfrekvensen ("time increment") hittas under 'File' → 'Edit File Header' i ReflexW och kan kopieras därifrån (se figur 5.5).



Figur 5.5 Spårinkrement och samplingsfrekvens i ReflexW.

5.2.6 Definiera y-intervall

Ange den lägsta och högsta y-nivån (höjdnivå) för bilden här.

Det lägsta värdet måste alltid vara lägre än det högsta. Du kan beskära bilden nedifrån genom att välja ett högre värde än det faktiska lägsta värdet i datan.

Det högsta värdet ska vara minst lika högt som den högsta punkten i profilen, eller högre. Det får dock inte vara lägre än den lägsta punkten. Det innebär att du inte kan beskära bilden uppiifrån.

5.2.7 Definiera skala

Välj samma bildförhållande som du tidigare valt i GeoSuite.

5.2.8 Definiera färgskala

Här använder man en Reflexw färgskala-fil. Man kan använda två olika typer av färgskalor: antingen Reflexw färgskala-fil eller Surfer färgskala-fil. Dessutom måste man ange det lägsta och högsta värdet för färgskalan.

5.2.9 Utdata namn

Här väljer man ett namn för utdata.

5.3 Bildgenerator resistivitet filer

Programmet genererar en bildfil från resistivitetsmättningsdata i r2r- eller xyz-format för import till AutoCAD. Olika parametrar måste konfigureras innan programmet kan köras.

5.3.1 Ingångsfil

För att läsa in resistivitet-data finns två möjliga dataformat: r2r, vilket används i Res2dinv och xyz-fil, vilket används i Surfer.

5.3.2 R2R

R2R-filen kan sparas i Res2Dinv v5 eller nyare versioner och kan läsas direkt i GEOSYNK. Formatet stöder även så kallade ”blind-section”, vilket möjliggör att GEOSYNK kan skapa resultat, baserade på urklipp från mätpunkter.

5.3.3 XYZ data

Data är sparad som en ASCII-fil och innehåller tre kolumner separerade med mellanslag:

```
226.18226600985 -6.2060807174888 1047.9494628906
226.62561576355 -6.2060807174888 1045.4384765625
227.06896551724 -6.2060807174888 1043.1329345703
```

Den första kolumnen är den lokala x-koordinaten, den andra kolumnen är den lokala y-koordinaten (höjdnivåer, positivt för höjden över havet), och den tredje kolumnen innehåller resistivitetvärden längs profilen.

För att skapa filen kan man använda Surfer. I Surfer väljer man 'Grids' → 'Convert'.

Därefter väljer man 'DAT xyz grid (*.dat)' för att spara resultaten i XYZ-formatet.

För att filen ska läsas som en xyz-fil i programmet bör den avslutas med **'*.dat*'**.

5.3.4 Definiera x-intervall

Här fyller du i det lägsta och högsta x-värdet (längden) för bilden.

Det lägsta värdet bör alltid vara mindre än det högsta värdet. Du kan också beskära bilden från sidan om du väljer ett högre värde än det faktiska lägsta värdet.

5.3.5 Definiera y-intervall

Här fyller du i det lägsta och det högsta y-värdet (höjdnivå) för bilden.

Det lägsta värdet bör alltid vara mindre än det högsta värdet. Du kan också beskära bilden nedifrån om du väljer ett högre värde än det faktiska lägsta värdet.

Det högsta värdet bör vara minst höjden på den högsta punkten i profilen eller större, men det får inte vara mindre. Det innebär att du inte kan beskära bilden uppifrån.

5.3.6 Definiera skala

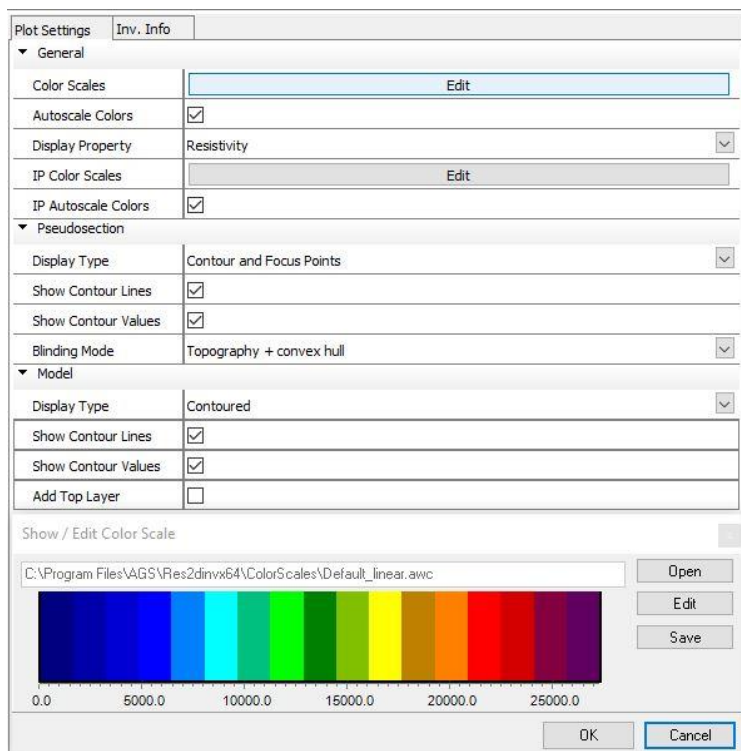
Välj samma bildförhållande som du tidigare har valt i GeoSuite.

5.3.7 Definiera färgskala

Man kan använda tre olika typer av färgskalor: antingen Res2dinv färgskala-fil (.awc), Surfer färgskala-fil (.clr) eller Surfer level fil (.lvl).

5.3.8 Res2dinv färgskala fil

För att spara färgskalan klickar man under 'Plot Settings' → 'General' → 'Color Scales' på 'Edit' och sedan på 'Save'. Programmet kan bara använda 'awc' färgskalan som har RGB färgen och jämnt fördelad färgen (inte ändrad 'connections'), se Figur 5.6



Figur 5.6 Spara färgskala i Res2Dinv – version 5.

5.3.9 Surfer färgskala fil

För att exportera en färgskala från Surfer, följ samma instruktion som i 5.1.6:

Gå till fliken "Filled Contours/Color Relief".

Välj "General" och klicka på (...) bredvid den valda färgskalan ("Colors").

Fönstret Colormap Editor öppnas.

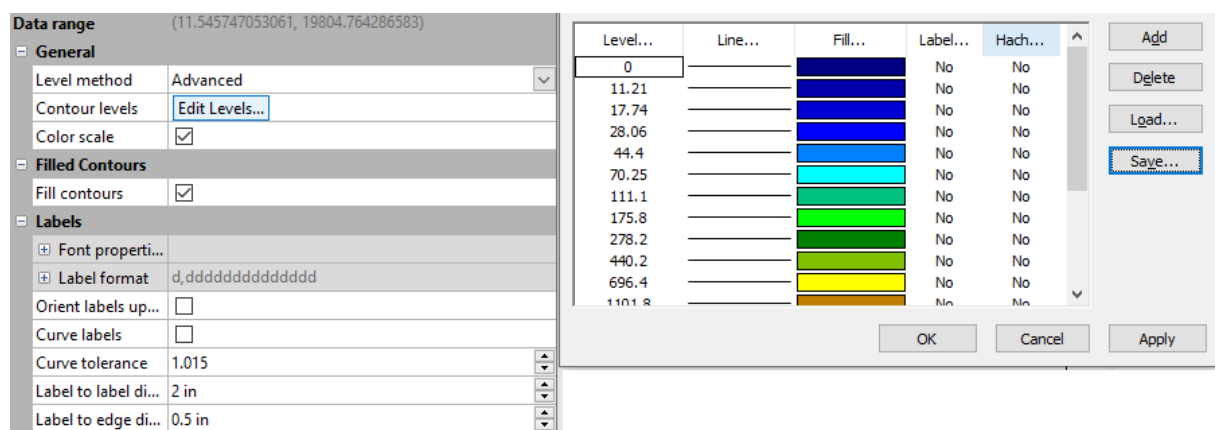
Anpassa färgskalan efter önskemål.

Klicka på "Save..." för att spara färgskalan.

Välj att spara filen som en .clr-fil.

5.3.10 Surfer level fil

En Surfer level fil genereras när man exporterar resultaten av inversionen från en äldre version av Res2Dinv. I den senaste versionen skapas inte denna fil automatiskt, men du har möjlighet att exportera den från Surfer efter att ha skapat en konturkarta. För att göra detta, skapa först en konturkarta och välj den. I menyraden klickar du på 'Edit Levels...' bredvid 'Contour levels' för att öppna fönstret 'Levels for map'. Här kan du anpassa färgskalan och spara den genom att klicka på 'Save...' (Figur 5.7) och välja att spara den som en '.lvl'-fil.



Figur 5.7 Exportera konturlevels (.lvl fil) från Surfer.

5.3.11 Utdata namn

Här väljer du ett namn för utdata.

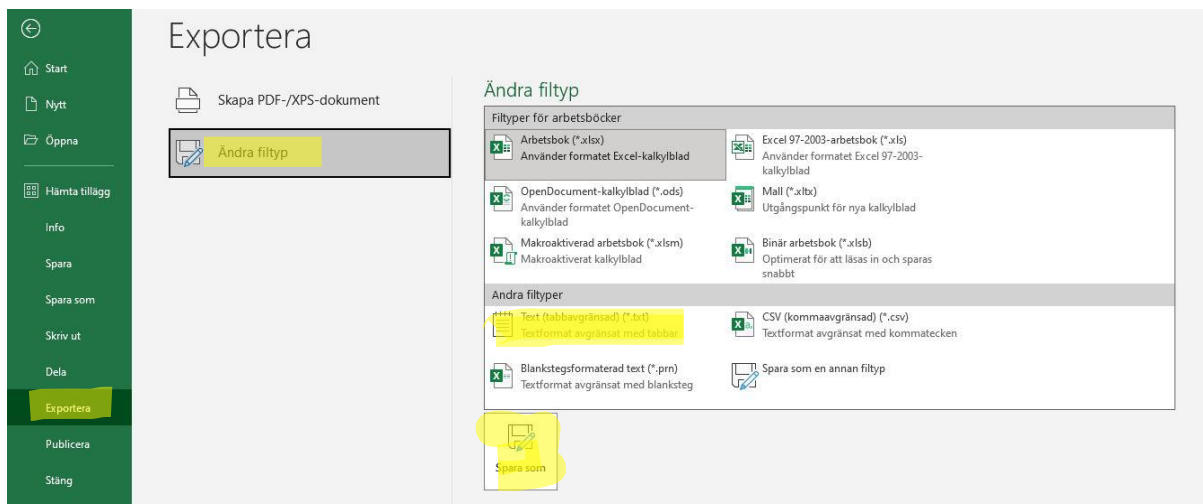
5.4 Skapa profil

Programmet genererar en DXF-fil från en textfil med koordinater för en profil där geofysiska undersökningar har utförts. Den resulterande DXF-filen kan sedan användas i AutoCAD för att skapa väglinjer i Geosuite.

5.4.1 Inmatningsfil

Inmatningsfilen är en enkel textfil som innehåller koordinater för profilen där geofysiska undersökningar har genomförts. Filen består av två kolumner och är tabbavgränsad; den första kolumnen innehåller östliga koordinater och den andra kolumnen innehåller nordliga koordinater. **Observera att koordinaterna måste vara sorterade i samma riktning som de geofysiska resultaten.**

Du kan skapa textfilen i Excel genom att skapa ett kalkylblad med östliga koordinater i kolumn A och nordliga koordinater i kolumn B. För att exportera koordinaterna klickar du på 'Arkiv' → 'Exportera' → 'Ändra filtyp' → 'Text (tabbavgränsad) (*.txt)' → 'Spara som' och välja ett filnamn (Figur 5.8).



Figur 5.8 Exportera tabbavgränsad textfil i Excel.

5.4.2 Utmatnings DXF-fil

Välj en mapp och namn för att spara DXF-filen.

Svenska Geotekniska Föreningen (SGF) bildades 1950 och består av drygt 1600 enskilda medlemmar, med minst två års praktisk erfarenhet av geoteknik. Dessutom ingår ett antal korporativa medlemmar i form av institutioner, högskolor, myndigheter, konsult- och entreprenadföretag samt tillverkare inom det geotekniska området.

SGF har till ändamål att främja utvecklingen inom geoteknik med grundläggning, ingenjörsgéologi och miljöteknik i ett nationellt och internationellt perspektiv.

Föreningen företräder i Sverige den internationella föreningen, the International Society of Soil Mechanics and Geotechnical Engineering (ISSMGE).

I SGF:s Rapport- och Notatserie utges föreningens metodbeskrivningar, monografier och dokumentation från konferenser, temadagar m.m.



Svenska Geotekniska Föreningen
Swedish Geotechnical Society

c/o Ernax Design AB, Sveaborgsvägen 16 439 73 FJÄRÅS Tel: 0708-137773 Internet:
www.sgf.net E-post: info@sgf.net

