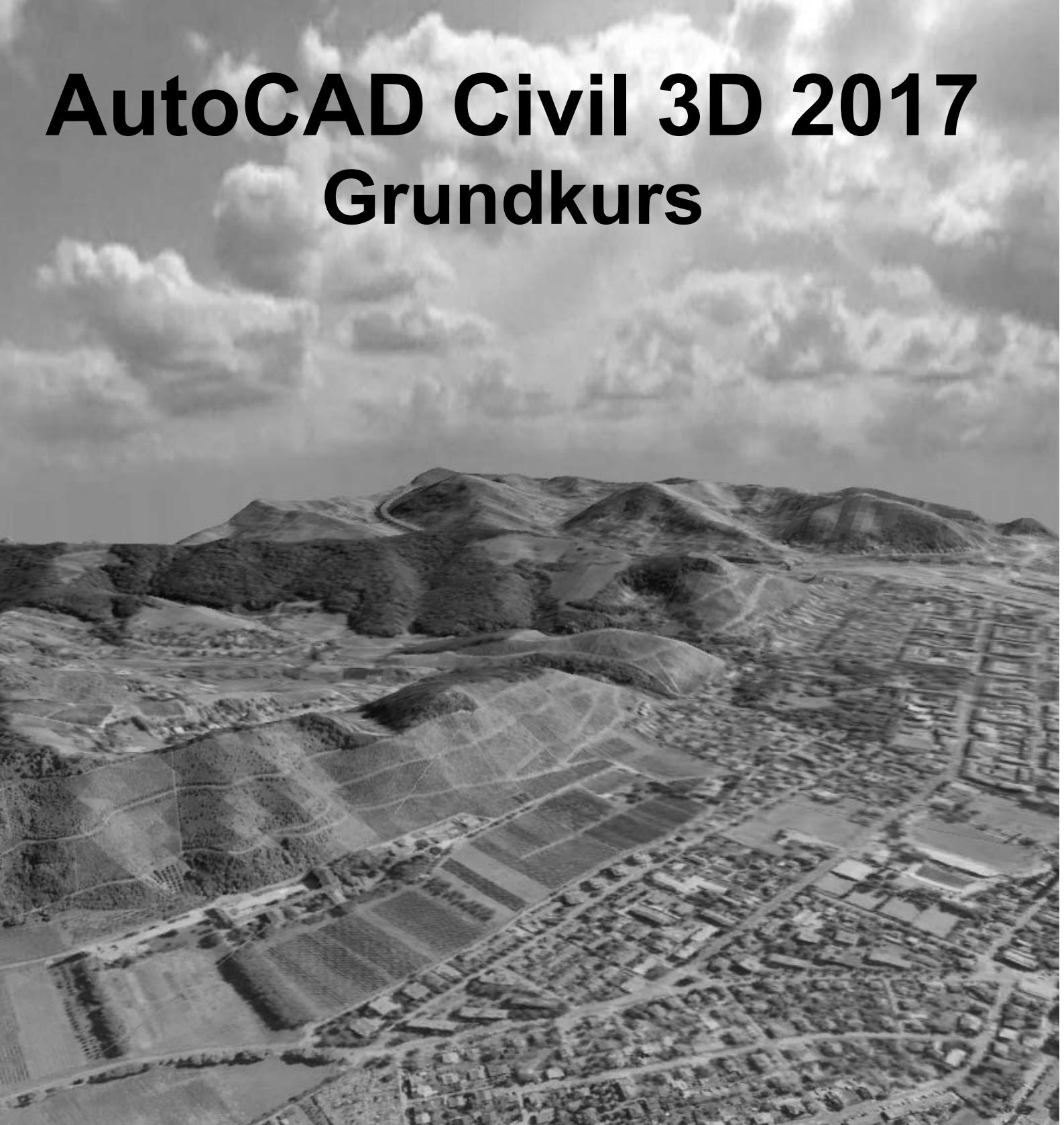


AutoCAD Civil 3D 2017 Grundkurs



A **Augustin Konsult**

AutoCAD Civil 3D 2017 Grundkurs, version 1.0

2016-08-05

Kapitel 1: Användargränssnitt och den svenska lokaliseringen	7
Ribbons och menyer	7
Toolspace.....	11
Toolbars	14
Högerklicksmeny.....	15
Transparenta kommandon	15
Properties-fönstret	16
Quick Properties-fönstret.....	16
Installera den svenska lokaliseringen	17
Den svenska mallfilen _AutoCAD Civil 3D 2017 SWE.dwt.....	18
Lagerstruktur i den svenska mallfilen	18
Färg/penn-inställningar i den svenska mallfilen.....	19
Kapitel 2: Points - Punkter	21
Importerera punkter	21
Övning 2-1: Importera koordinatfil, PXY-fil (utan linjer)	22
Övning 2-2: Skapa punktgrupper	25
Övning 2-3: Skapa punkter samt koordinattabell	30
Övning 2-4: Skapa punkter med diverse kommandon	33
Övning 2-5: Importera PXY-fil med linjer.....	36
Övriga funktioner i Toolbox	37
Kapitel 3: Survey - Mätdata.....	38
Survey Database	39
Equipment Database	40
Linework Code Set	41
Figure Prefix Database	42
Figure Style.....	42
Network Style.....	43
Övning 3-1: Importera mätdata	44
Övning 3-2: Sätta upp egna punkt- och linjekoder.....	51
Övning 3-3: Läsa in befintlig mätdata i en ritning	56
Övning 3-4: Skapa terrängmodell från mätdata	57
Övning 3-5: Nätutjämnning och minsta kvadratmetoden.....	58
Performing Traverse Analysis.....	58
Performing Least Squares Analysis	60

Kapitel 4: Surface – Terrängmodell..... 63

Övning 4-1: Bygga terrängmodell med punkter.....	64
Övning 4-2: Bygga terrängmodell med brytlinjer	69
Hantera korsande brytlinjer (Resolve Crossing Breaklines).....	72
Övning 4-3: Boundary, Mask samt att ändra parametrar för ytan.....	76
Övning 4-4: Labels – Beteckningar för höjder och lutningar.....	81
Övning 4-5: Volymbäräkning.....	84
Övning 4-6: Undersöka avrinningsområden & hälla ut en vattendroppe.....	89
Övning 4-7: Skapa en modell från nivåkurvor	91
Övning 4-8: Skapa en modell från texter och Civil-punkter från texter.....	96
Exportera punkter från terrängmodell och konvertera till Civil-punkter ..	97
Övning 4-9: Importera DTM från Landxml samt draper ortofoto.....	100
Övning 4-10: Importera data från Google Earth	103
Övning 4-11: Skapa differensmodell utifrån en bergsondering	104
Övning 4-12: Importera punktmoln och skapa terrängmodell	106
Detaljeringsgrad för terrängmodell, Level Of Detail	109
Skär ut t-modell från befintlig t-modell (Create Cropped Surface)	110
Importera punktmoln från Autodesk Recap.....	111
Övning 4-13: Siktanalys på terrängmodell.....	112
Punkt till punkt (Point to Point)	112
På område (Zone of Visual Influence)	113
Övning 4-14: Skapa och editera Surface Styles	114
Nivåkurveintervall samt mjuka upp kurvor	115
Rutnätmodell med 2 meter rutor samt höjdöverdrift	118

Kapitel 5: Gradings – Slänter 119

Övning 5-1: Skapa en enkel slänt.....	120
Slå ihop två ytor till en	124
Övning 5-2: Bearbeta en feature line samt skapa slänter i flera steg	125
Skapa övergång mellan slänter – Create Transition.....	131
Skapa punkter utifrån en befintlig punkt med valfri lutning.....	134
Övning 5-3: Skapa en schakt/fyllnadsplan	135
Extrahera solider från terrängmodell.....	139
Övning 5-4: Skapa snitt, profil och sektioner.....	140
Skapa permanenta profilritningar/snittvyer.....	141
Skapa permanenta sektioner.....	143
Övning 5-5: Skapa underbyggnadslager.....	144
Skapa ett Grading Criteria.....	145
Övning 5-6: Skapa en volymbalanserad damm.....	146

Kapitel 6: Tomter – Parcels/Plots	151
Övning 6-1: Skapa tomter.....	152
Skapa nya Siter = Trakt.....	153
Skapa tomter från befintliga linjer	154
Skapa tomter med Slide Angle Create	157
Omnumrera tomter	162
Skapa tabell över tomter.....	163
Övning 6-2: Skapa tomter med Swing Line Create.....	164
Skapa tomter med Free Form Create.....	166
Övning 6-3: Skapa vägrättsområde – Right of Way.....	168
Kapitel 7: Vägprojektering – Introduktion	170
Övning 7-0: Skapa dynamiska länkar för ytor – Data shortcuts.....	171
Övning 7-1: Skapa väglinje – Alignment	174
Data shortcut för Surface – Alternativ att lagra geometrin i ritningen....	175
Övning 7-2: Skapa profil - Profile	178
Övning 7-3: Skapa en normalsektion – Assembly	182
Övning 7-4: Skapa en vägkorridor - Corridor	184
Övning 7-5: Skapa sektionsritning – Section View.....	186
Övning 7-6: Arbeta med Layouter.....	190
Ställa in förberedda layouter	190
Skapa en ny layout	191
Övning 7-7: Ritningsproduktion – Plan Production Tools.....	193
Kapitel 8: Övrigt.....	195
Drawing Settings	195
Styles	197
Flytta stilar mellan ritningar	198
Importerar stilar från en ritning (dwg) eller mall (dwt)	199
Radera stilar (Purge Styles) från en ritning	200
Kontrollera var stilar används.....	201
Ersätta en använd stil med en annan.....	202
Hantera stilar via olika mallfiler - External Style Management.....	203
Hantera foldrar för objekt samt Data shortcuts	204
Styra meddelandebubblan: Data shortcut definitions may have changed	206
Övning 8-1: Skapa en Point Style samt en Point Label Style	207
Övning 8-2: Skapa en Tabellstil - Table Style	210
Rapporter och verktyg - Toolbox	212
Toolbox – Rapporter	212
Övriga funktioner i Toolbox	213
Generella etiketter – Labels	215

Nyheter i AutoCAD Civil 3D 2016	216
Skapa yta från punktmoln - Create Surface From Point Cloud.....	216
Referera in model från Infracore 217	217
Skapa solid från yta - Extract Solids From Surface	219
Skapa solider från ledningsnät - ConvertTo3DSolids.....	220
Avrinningsområden - Exclusionary Catchments.....	220
Corridor targets, alignments by layer.....	220
Exportera och Importera IFC	221
Manage Data Shortcuts	222
Labels/beteckningar för korsande ledning i profil och sektion	224
Riktning för sektionsritningar - Section view direction.....	225
Nyheter i AutoCAD Civil 3D 2017	226
Hantera foldrar för objekt samt Data shortcuts	226
Skapa Data shortcut för Korridor/Corridor	228
Skapa Feature Lines från Korridor/Corridor.....	229
Skapa Solider från Korridor/Corridor	230
Data shortcut för Surface – Alternativ att lagra geometrin i ritningen.....	233
Styra meddelandebubblan: Data shortcut definitions may have changed.....	233
Tillåt Corridor Feature Lines att korsa Baseline	234
Feature Lines som Corridor Baseline.....	235
Korsande hörn i korridorer - Corner Cleanup for Corridors	236
Hantera stilar via olika mallfiler - External Style Management.....	237
Rondell/cirkulationsplats – Funktioner från AVT integrerade	238

Kapitel 2: Points - Punkter

Utseendet för punkter i Civil 3D, styrs av Point Style och Point Label style.

Point Style är en symbol. Symbolen kan vara en standard AutoCAD punkt eller ett AutoCAD block t.ex en symbol för ett träd eller en lyktstolpe.

Point Label Style är en textbeskrivning, för punkten, som hör till symbolen och som oftast beskriver punktnummer, typkod och Z-värde.

Point Groups eller punktgrupper, styr utseendet för punkter t.ex. Point Style, Point Label Style och lager. En punkt kan tillhöra flera punktgrupper. Ett sätt att använda punktgrupper är att bygga en punktgrupp för varje typkod man har i t.ex. en koordinatfil för att på så sätt styra utseendet för de olika typkoderna. Om man inte skapar någon punktgrupp innan man skapar punkter så skapas automatiskt punktgruppen All Points vilken då styr utseendet på punkterna. Om man ändrar inställningarna för en punktgrupp så ändras utseendet på alla punkterna i gruppen.

Ett annat sätt att styra punkters utseende är genom s.k. Description Keys vilka också kan användas för att bestämma utseendet för olika punktkoder. Nackdelen med dessa är dock att om man i efterhand förändrar en Description Key förändras inte de importerade punkternas utseende automatiskt utan man måste importera dem på nytt.

I den svenska lokaliseringen används huvudsakligen Point Groups.

Importera punkter

Civil 3D kan importera punkter från Access-databaser (*.mdb) samt ASCII koordinatfiler av olika format. Det är också möjligt att skapa egna format.

Notera att om man använder svenska numeriska inställningar i Windows så fungerar inte alltid importen. Ett sätt att gå runt det är att tillfälligt ställa in Windows till engelska inställningar (i Kontrollpanelen, Nationella inställningar) och direkt efter importen ställa tillbaka till svenska inställningar.

Exempel på importformat: _PXY (Nr X Y Z Kod)

Innehåller: Punktnummer, X, Y, Z, Kod

Punktnummer måste i detta fall vara numeriskt

Exempel 2: _PXY (Namn X Y Z Kod)

Innehåller: Punktnummer/namn, X, Y, Z, Kod

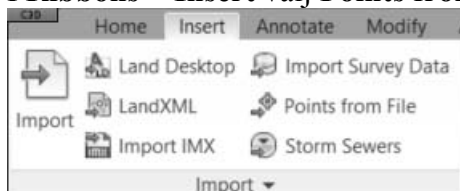
Punktnummer/namn kan i detta fall vara alfanumeriskt

Övning 2-1: Importera koordinatfil, PXY-fil (utan linjer)

I denna övningsuppgift ska vi importera en koordinatfil (pxy-fil) och skapa punktgrupper för att styra utseendet på punkterna beroende på typkod. Vi ska först uppmärksamma att man måste göra vissa redigeringar i en pxy-fil för att kunna läsa in den.

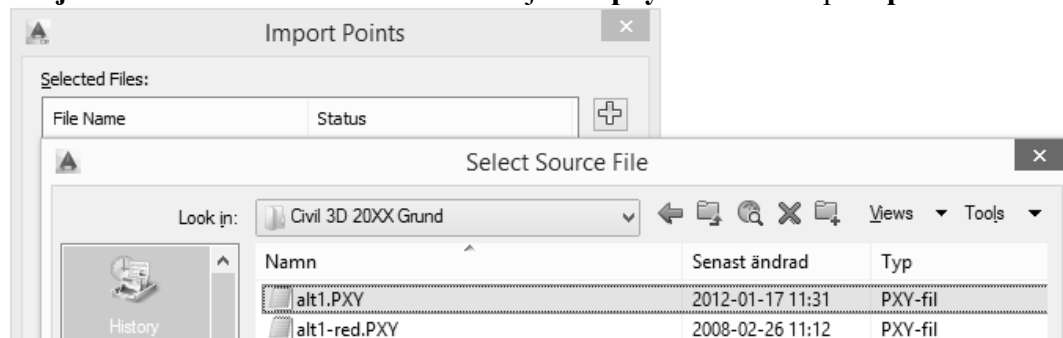
- 1 Skapa en ny ritning med den svenska mallen

- 2 I **Ribbons > Insert** välj **Points from File**

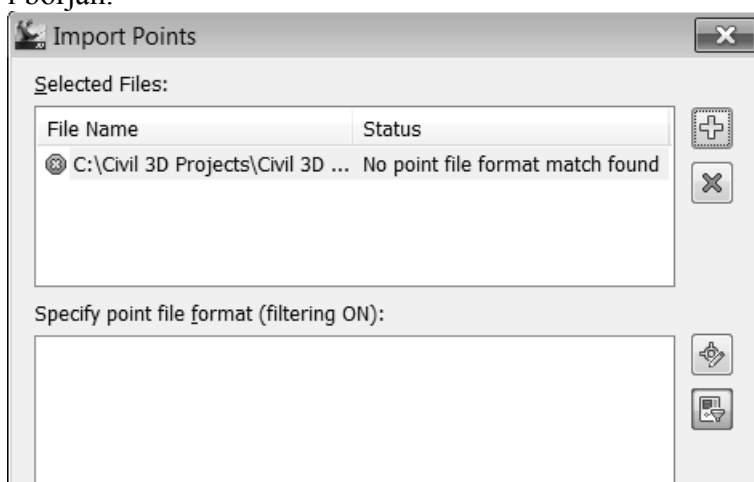


- 3 I **Import Points** dialogen välj **Format: PXY (Nr X Y Z Kod)**

För att välja fil, **Selected File**: klicka på ”plus”-knappen, bläddra till **C:\Civil 3D Projekts\Civil 3D 2015 Grund** och välj **Alt1.pxy** samt klicka på **Open**.



- 4 Ett felmeddelande dyker upp eftersom en pxy-fil oftast innehåller 2 informationsrader i början.



Markera raden med felmeddelandet och klicka på röda krysset för att ta bort den.

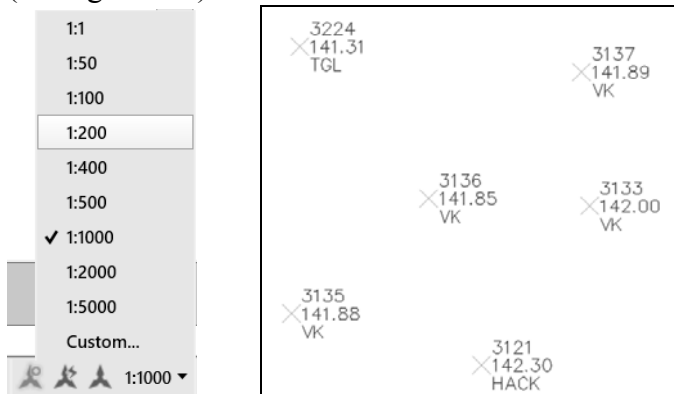
- Klicka på ”plus”-knappen igen, högerklicka och välj **Öppna med...**, klicka på **Anteckningar** för att öppna filen. Radera de två översta informationsraderna i filen och spara filen med ett nytt namn, t.ex. **alt1-red.pxy**. Stäng Anmärkningar.

Notera att det dock finns en fil med namnet **alt1-red.pxy** som man kan välja utan att redigera i filen.

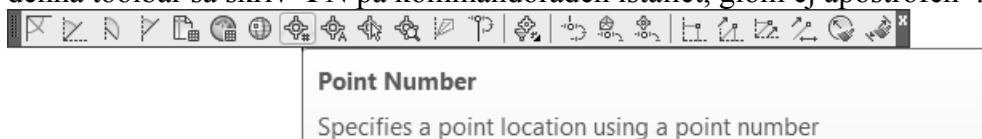
- Välj den redigerade filen och klicka **Open**. I rutan **Specify Point file format** välj **_PXY (Nr X Y Z Kod)**, alternativt **SWE PXY** och klicka **OK**.
- Punkterna är nu importerade men syns sannolikt inte på skärmen. I **Toolspace**, fliken **Prospector**, klicka på **Points** så syns alla punkterna i listan till höger alternativt undertill. Notera att punkterna har ett nummer samt att punktkoden återfinns i fältet **”Raw Description”**:

Point Number	Easting	Northing	Point Elevation	Name	Raw Description
3000	7107.5283m	2867.2744m	141.834m		VK
3001	7121.7482m	2863.6400m	141.966m		VK
3002	7136.7658m	2859.8171m	141.946m		VK

- I **Toolspace**, högerklicka på **Points** och välj **Zoom to**, så zoomas punkterna upp.
- I AutoCAD kan man skriva **ZE** för **Zoom Extents** eller dubbelklicka på scrollhjulet.
- Prova att högerklicka på en speciell punkt i **Toolspace**, och välj **Zoom to**, så zoomas den upp
- Skalan för punkterna och texten är onödigt stor. Ändra **Annotation Scale** (ritningsskalan) till **1:200**.



- För att skapa linjer mellan punkter finns en hjälpfunktion. Start kommandot **Line**. I toolbaren **Transparent Commands**, klicka på **Point Number**. Om du inte hittar denna toolbar så skriv 'PN' på kommandoraden istället, **glöm ej apostrofen**.



Enter point number: Skriv **3000-3507** för att ange att linjer ska ritas från första till sista punkten genom alla punkter däremellan.

13 Avsluta kommandot och undersök linjerna.

14 Spara ritningen som **Övning2-1.dwg** (i C:\Civil 3D Projekts\Civil 3D 2015 Grund\)

Om du har gott om tid...

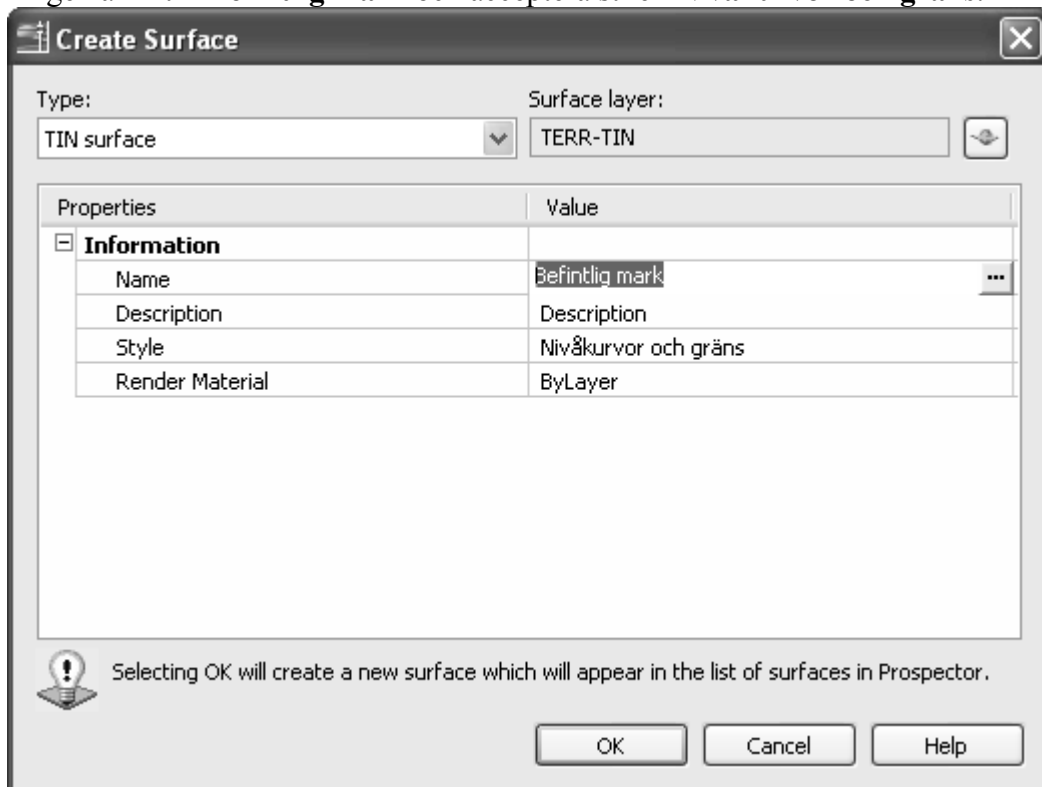
15 För att skapa en linje som går endast genom VK-punkterna: I **Toolspace**, fliken **Prospector**, klicka på **Points**. Sortera punkterna efter kod (Raw Description). Markera alla VK-punkter, högerklicka och välj Renumber samt ange 1000. Alla punkter förutom VK-punkterna har nu löpnummer under 1000. Skapa slutligen en linje genom alla VK-punkter på samma vis som tidigare.

16 Gör motsvarande ovanstående övning med filen **Alt2.pxy**. Denna fil har alfanumeriska punktnummer och måste därför importeras med formatet **_PXY (Namn X Y Z Kod)**. Undersök hur annorlunda punktlistan blir.

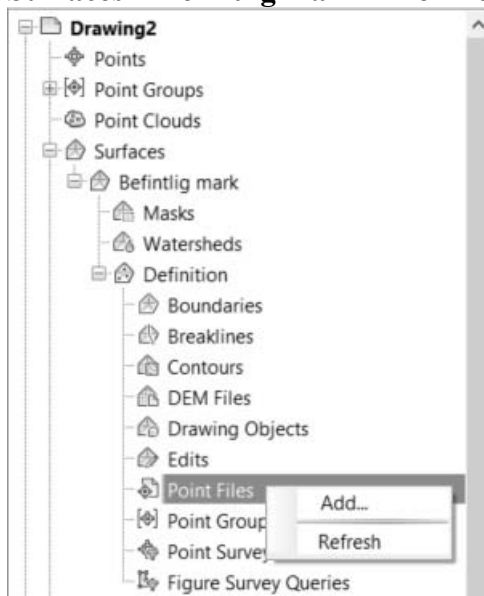
Övning 4-1: Bygga terrängmodell med punkter

I denna övningsuppgift ska vi skapa en terrängmodell från en koordinatfil (pxy-fil) och undersöka några olika yt-stilar, Surface Style.

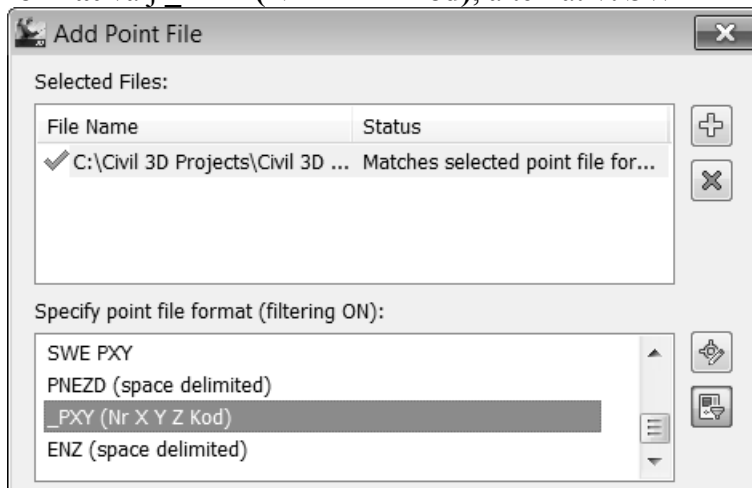
- 1 Skapa en ny ritning med den svenska mallen
- 2 Välj något av nedanstående tre olika sätt att skapa en ny terrängmodell:
 - a. I **Ribbons > Home > Surfaces** välj **Create Surface**
 - b. Högerklicka på **Surface** i **Toolspace** och välj **Create Surface**
- 3 Ange namn till **Befintlig mark** och acceptera stilen **Nivåkurvor och gräns**.



- 4 För att lägga till punktdata från en koordinatfil till modellen: I **Toolspace**, expandera **Surfaces > Befintlig mark > Definition**, högerklicka på **Point Files** och välj **Add**.

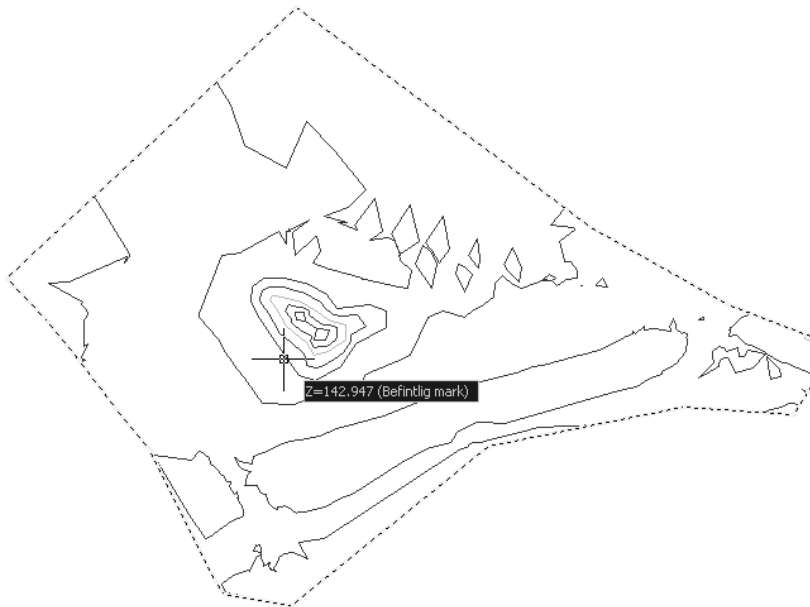


- 5 Välj den redigerade pxy-filen **alt1-red.pxy** från Övning 2-1. I rutan **Specify Point file format** välj **_PXY (Nr X Y Z Kod)**, alternativt **SWE PXY** och klicka **OK**.



- 6 Högerklicka på ytan **Befintlig mark** i **Toolspace** och välj **Zoom to**.

- 7 För markören över ytan så visas ett litet fönster (Tool tip) med höjden för ytan. Notera vilka intervall som visas för nivåkurvorna.



- 8 Ställ om till 3D-vy genom att i ritningsvyns övre vänstra hörn, klicka [**Top**] och välj **SW Isometric**. Notera att i 3D-vyn så visas trianglarna.

