

# AutoCAD Civil 3D 2018

## Väg- & VA-projektering



*AK* Augustin Konsult



# AutoCAD Civil 3D 2018 Väg- & VA-projektering, ver 1.0

2017-12-10

## Innehållsförteckning:

<b>Inledning .....</b>	<b>6</b>
Installera den svenska lokaliseringen .....	6
Den svenska mallfilen _AutoCAD Civil 3D 2018 SWE.dwt.....	7
Lagerstruktur i den svenska mallfilen .....	7
Färg/penn-inställningar i den svenska mallfilen.....	9
Projekthantering.....	10
Sätta upp projektbibliotek.....	11
Skapa ett lokalt projektbibliotek P:.....	11
Skapa ett projektbibliotek på nätverket P:.....	11
Övning X-1: Skapa dynamiska länkar för ytor – Data shortcuts.....	12
Hantera foldrar för objekt samt Data shortcuts .....	15
<b>Kapitel 9: Väglinjekonstruktion – Alignments.....</b>	<b>17</b>
Övning 9-1: Skapa väglinje med bågar och klotoider.....	19
Övning 9-2: Skapa väglinje-element med ”Best fit”.....	26
Övning 9-3: Lägga till halvfasta samt lösa radier och klotoider.....	29
Skapa dynamiska länkar ”Data shortcuts” för väglinje.....	31
Övning 9-4: Editera en väglinje .....	32
Ändra låspunkter/constraints .....	33
Övning 9-5: Beteckningar och tabeller för väglinjer .....	34
Övning 9-6: Regelbaserad linjekonstruktion enl VGU – Criteria-based design.....	38
Design Criteria.....	38
Alignment > Design Checks.....	42
Övning 9-7: Gatukorsning med 3 bågar.....	44
Övning 9-8: Skapa parallella vägkantlinjer samt breddändring .....	47
Skapa breddändring - bussficka.....	49
Övning 9-9: Skapa tolkad väglinje - Best Fit.....	52
Skapa automatisk breddändring - Automatic Widening.....	54
Skapa väglinje från befintlig - Create alignment from existing .....	59
<b>Kapitel 10: Skapa mark- och vägprofil – Profile .....</b>	<b>60</b>
Övning 10-1: Skapa markprofil och profilritning .....	61
Övning 10-2: Skapa vägprofil med tangent- och elementmetod.....	65
Låsa profilelement till väglinjen.....	71
Ändra låspunkter i profilen.....	71
Övning 10-3: Projicera objekt till profilritningen .....	72
Övning 10-4: Skapa raster i profilritningar .....	76
Övning 10-5: Skapa uppdelade profilritningar.....	77
Övning 10-6: Regelbaserad profilkonstruktion enl VGU – Criteria-based design .....	79
<b>Kapitel 11: Korridorer, sektioner och korsningar.....</b>	<b>80</b>
Övning 11-1: Skapa en normalsektion - Assembly.....	81
Avancerade inställningar för Assembly – Normalsektion.....	85

Övning 11-2: Skapa och modifiera en väggkropp - Corridor .....	87
Skapa släntmarkering i korridoren .....	90
Breddändring genom parametrisk ändring .....	91
Breddändring genom väglinje .....	93
Övning 11-3: Skevning - Superelevation .....	99
Skapa en skevningsvy (superelevation view) för grafisk redigering .....	104
Övning 11-4: Sektionsritningar och volymlberäkning .....	105
Skapa ytor i korridoren .....	106
Skapa sektionlinjer – Sample Lines .....	109
Skapa sektionsritningar – Section Views .....	112
Projicera objekt till sektionsritningar .....	115
Projicera solider till sektionsritningar .....	117
Köra volymlberäkningsrapporter och skapa tabeller .....	118
Skapa volymdiagram, Mass Haul Diagram .....	122
Lägga till ytor till en sektionsritning eller volymlberäkning .....	126
Sektionsritningar med volymlberäkning per sektion .....	126
Volymltabell i MS Excel .....	127
Area- & längdsummeringsrapporter – QTO-manager .....	128
Övning 11-5: Exportera korridoren .....	132
Skapa punkter och höjdbeteckningar längs korridorlinjer .....	132
Skapa Data shortcut för Korridor/Corridor .....	136
Skapa Solider från Korridor/Corridor .....	137
Övning 11-6: Visualisera en korridor .....	140
Siktanalys via att köra längs korridoren - Drive .....	142
Siktanalys via siktlinjer - Check Sight Distance .....	143
Övning 11-7: Ritningsproduktion – Plan Production Tools .....	147
Övning 11-8: Extra hantering i korridoren .....	149
Styra korridoren med polyline/feature line, t.ex. för släntfot .....	149
Mer hantering av korridoren .....	153
Korridorverktygen i Ribbons .....	154
Skapa korridor i ”förhandsgranska-läge” Preview .....	155
Dike med egen profil .....	158
Övning 11-9: Skapa en korsning - Intersection .....	160
<b>Nyheter i AutoCAD Civil 3D 2016 .....</b>	<b>172</b>
Skapa yta från punktmoln - Create Surface From Point Cloud .....	172
Referera in model från Infraworks .....	173
Skapa solid från yta - Extract Solids From Surface .....	175
Skapa solider från ledningsnät - ConvertTo3DSolids .....	176
Avrinningsområden - Exclusionary Catchments .....	176
Corridor targets, alignments by layer .....	176
Exportera och Importera IFC .....	177
Manage Data Shortcuts .....	178
Labels/beteckningar för korsande ledning i profil och sektion .....	180
Riktning för sektionsritningar - Section view direction .....	181
<b>Nyheter i AutoCAD Civil 3D 2017 .....</b>	<b>182</b>
Hantera foldrar för objekt samt Data shortcuts .....	182
Skapa Data shortcut för Korridor/Corridor .....	184

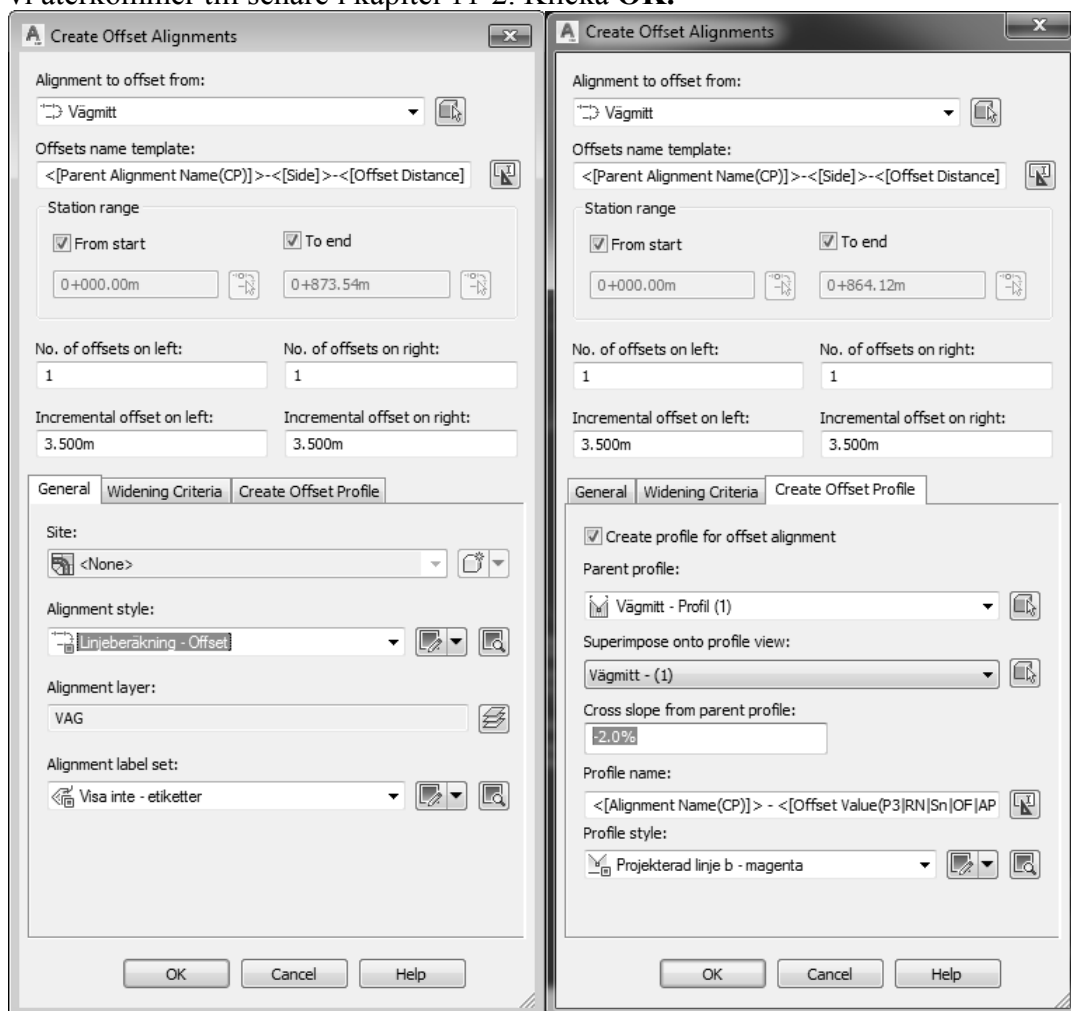
Skapa Feature Lines från Korridor/Corridor .....	185
Skapa Solider från Korridor/Corridor .....	186
Data shortcut för Surface – Alternativ att lagra geometrin i ritningen.....	189
Styra meddelandebubblan: Data shortcut definitions may have changed.....	189
Tillåt Corridor Feature Lines att korsas Baseline .....	190
Feature Lines som Corridor Baseline.....	191
Korsande hörn i korridorer - Corner Cleanup for Corridors .....	192
Hantera stilar via olika mallfiler - External Style Management.....	193
Rondell/cirkulationsplats – Funktioner från AVT integrerade .....	194
<b>Nyheter i AutoCAD Civil 3D 2018.....</b>	<b>195</b>
Offset Alignment – Profile .....	195
Offset Profile Properties – lutningsövergångar .....	196
Connected Alignment – Korsningskurvor i plan/profil.....	197
Dynamic Corridor Feature Line som Baseline i samma korridor .....	198
Section View Drafting Buffer .....	199
Move to Section View Group.....	199
Plan Production Plan + Plan.....	200
Plan Production Profil + Profil.....	201
Feature Line Elevation Relative to Surface.....	202
Swap Pressure Parts .....	202
<b>VA-projektering.....</b>	<b>205</b>
<b>Kapitel 12: VA-projektering .....</b>	<b>208</b>
Övning 12-1a: Rita nytt ledningsnät – Pipe Network .....	212
Byta dimension – Swap Part.....	216
Slå isär/ihop ledningsnät - Split/Merge network .....	216
Döpa om ledningar och brunnar .....	218
Övning 12-1b: Överföra ledningsnät till Profilirritning .....	219
Övning 12-1c: Överföra ledningsnät till sektionsritning.....	222
Länka ledningsnät till en annan ritning .....	224
Övning 12-2: Skapa ledningsnät från polylines .....	225
Skapa Profilirritning.....	232
Höjdsättning - justera höjd och lutning .....	237
Inställningar för profilbrunnar t.ex. brandpost, spolpost och tömning.....	238
Ändra referensyta för ledningsnät samt befintliga ledningar/brunnar.....	241
Skapa solider från ledningsnät - ConvertTo3DSolids .....	241
Övning 12-3: Skapa ledningsgrav och volymläsa .....	242
Skapa schakt med bergschakt – TrenchPipe3.....	255
Övning 12-4: Tabeller, externa rapporter samt mängdning med QTO Manager.....	257
Köra externa rapporter .....	259
QTO Manager – Mängdrapporter .....	263
Övning 12-5: Köra kollisionskontroll .....	267
Övning 12-6: Lägg till nya dimensioner och ledningstyper.....	270
Övning 12-7: Pressure Pipes/Tryckledningar .....	274
Rita i ledningar 3D .....	279

## Övning 9-8: Skapa parallella vägkantslinjer samt breddändring

I denna övning ska vi skapa vägkantslinjer, **Offset Alignments**, till vår vägmitt. Sedan ska vi använda funktionen **Add Widening** för att skapa breddändring för en av vägkanterna. Dock kan denna övning istället köras i samband med Övning 11-2 då vi även kan skapa en profil för kantlinjerna enligt högra bilden nedan vilket alltså inte kan genomföras i **Övning9-3-klar.dwg**

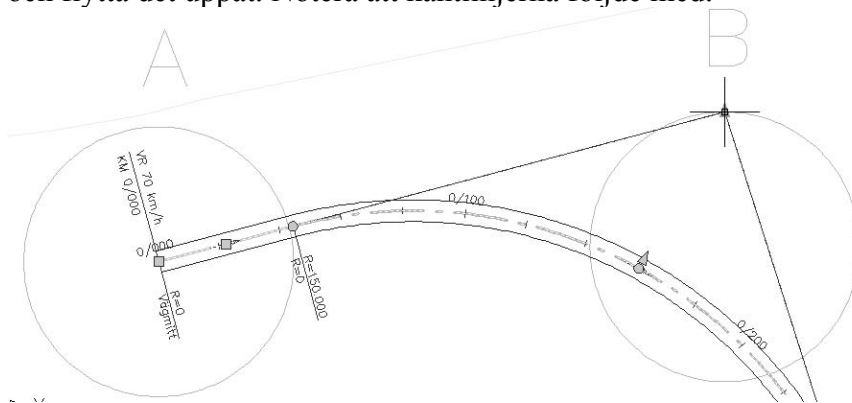
1. Fortsätt på föregående ritning eller öppna **Övning9-3-klar.dwg**
2. Markera väglinjen i ritningen och i **Ribbons** välj **Offset Alignment**.  
Gör inställningar enligt nedan (högra bilden endast i övning 11-2)  
Man kan ange Start- och slutlängdmätning, Antal parallellkopierade linjer på vänster och högersida, Sidomått/körfältsbredd

Man kan också ställa in breddökning i kurvor samt skapa en profil för kantlinjen, vilket vi återkommer till senare i kapitel 11-2. Klicka **OK**.



Kör du nu i övning 11-2 så notera valet **Superimpose onto profile view** innebär att de skapade kantlinjernas profillinjer kommer projiceras in på denna profilritning.

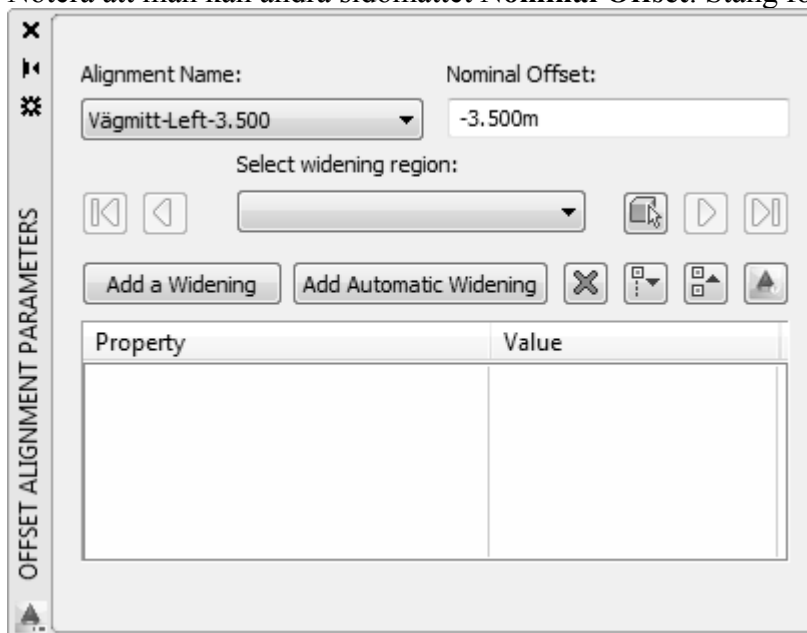
3. Zooma in så du ser cirklarna A och B. Ta tag i greppet för raklinjernas tangeringspunkt och flytta det uppåt. Notera att kantlinjerna följde med.



4. Ta tag i startlinjens vänstra grepp och flytta det åt vänster. Notera att kantlinjerna även nu följde med. Ångra ändringen med **Undo**.

5. Avmarkera vägmittslinjen och markera sedan den ena vägkantslinjen. I **Ribbons**, välj **Offset Parameters**.

Notera att man kan ändra sidomåttet **Nominal Offset**. Stäng fönstret.



## Skapa breddändring - bussficka

6. Se till att nedre väggkantslinjen är markerad. I Ribbons, välj **Add Widening**.

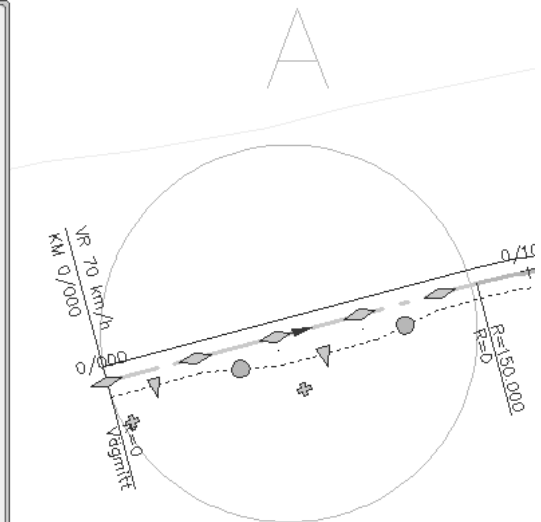
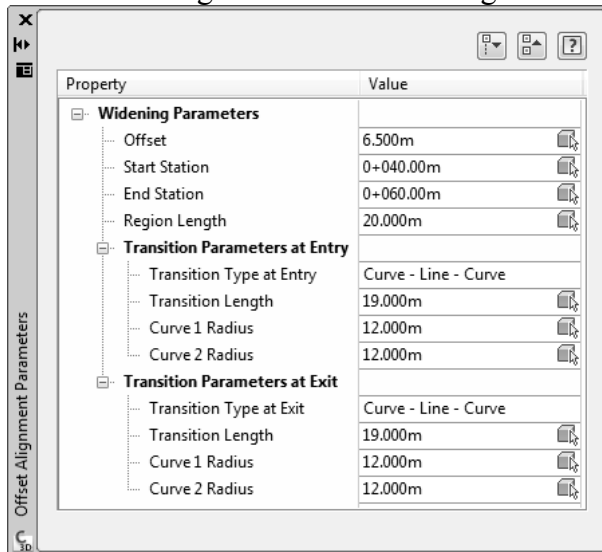
*Create Widening portion as a New Alignment?*[Yes/No] <No>: **N**

*Select start station:* **40**

*Select end station:* **60**

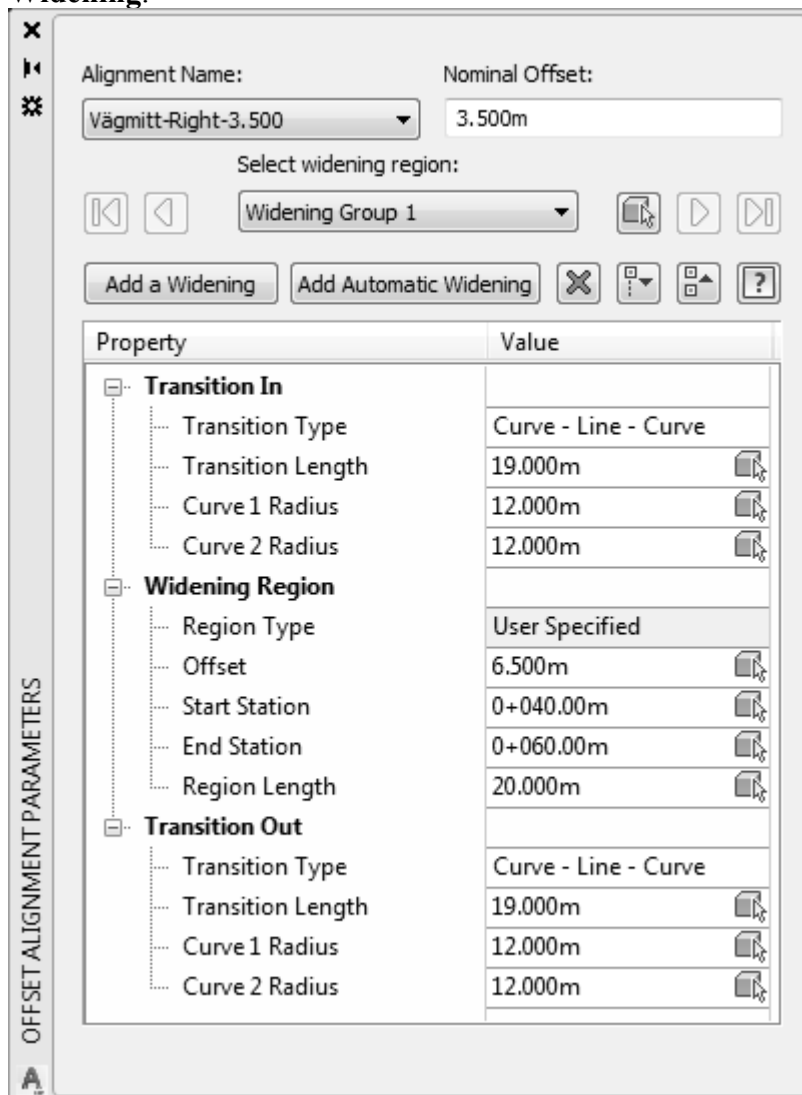
*Enter widening offset:* <6.500m>: Tryck **ENTER**

Ett fönster öppnas som visar de förinställda värdena för breddändring. Ändra eventuellt värdena efter eget önskemål och stäng sedan fönstret.

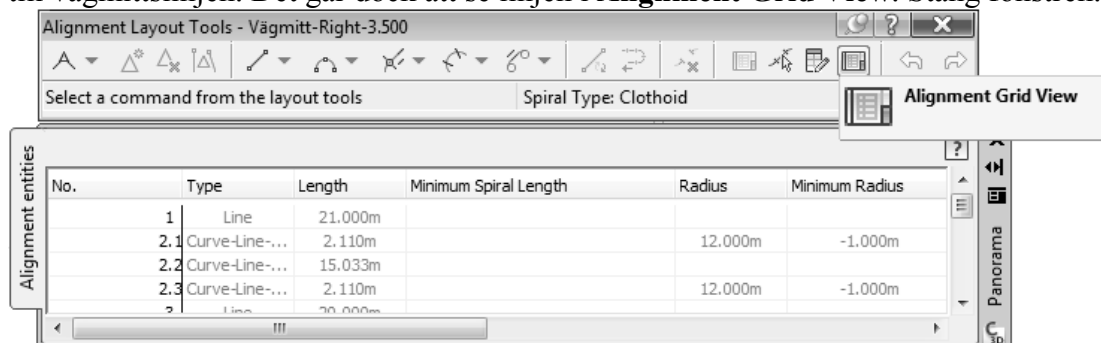




7. Avmarkera nedre vägkantslinjen och markera den därefter igen. I **Ribbons**, välj **Offset Parameters**. Notera att detta fönster nu visar både inställningarna för **Offset** samt **Widening**.



8. Se till att nedre vägkantslinjen är markerad. I **Ribbons**, välj **Geometry Editor**. Notera att det inte går att redigera denna alignment med detta kommando eftersom den är låst till vägmittslinjen. Det går dock att se linjen i **Alignment Grid View**. Stäng fönstren.



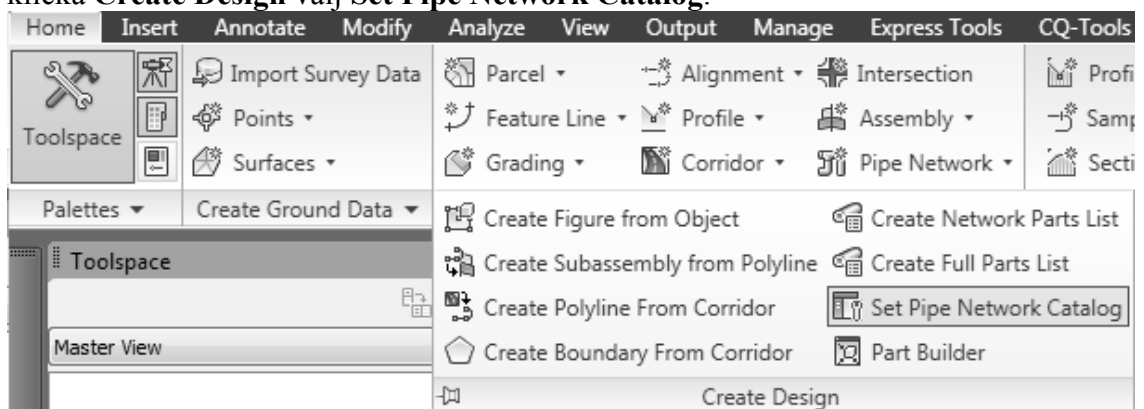
9. Spara ritningen som **Övning9-8.dwg** (eller återgå till övning 11-2.)

## Övning 12-1a: Rita nytt ledningsnät – Pipe Network

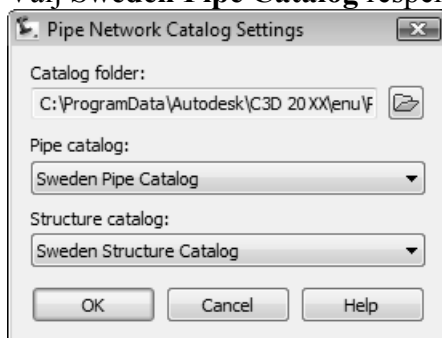
I denna övning ska vi skapa ett nytt ledningsnät genom att rita det längs en befintlig väglinje. Sedan ska vi överföra ledningsnätet till profil- samt sektionsritning.



1. Öppna ritningen Övning12-1-start.dwg
2. Vi måste först ställa in Civil 3D att använda de svenska ledningskatalogerna. I **Ribbons** klicka **Create Design** välj **Set Pipe Network Catalog**.

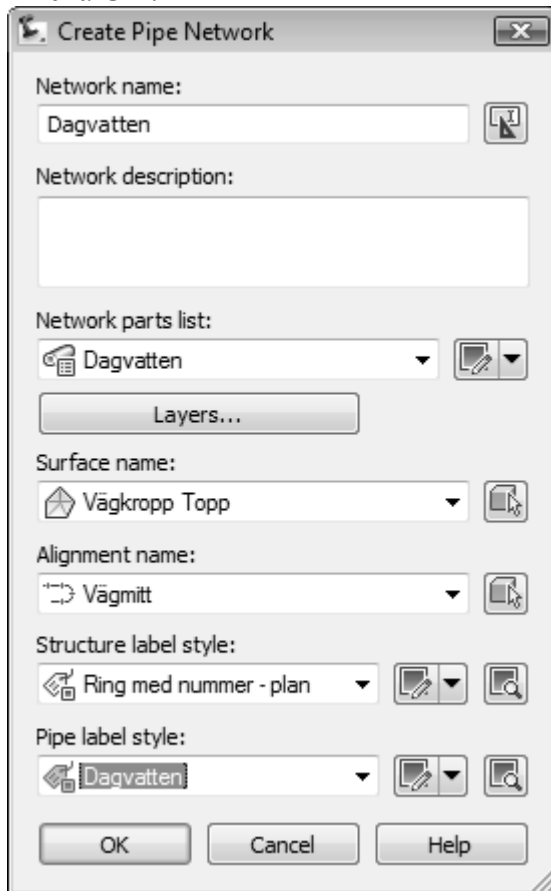



3. Välj **Sweden Pipe Catalog** respektive **Sweden Structures Catalog**.

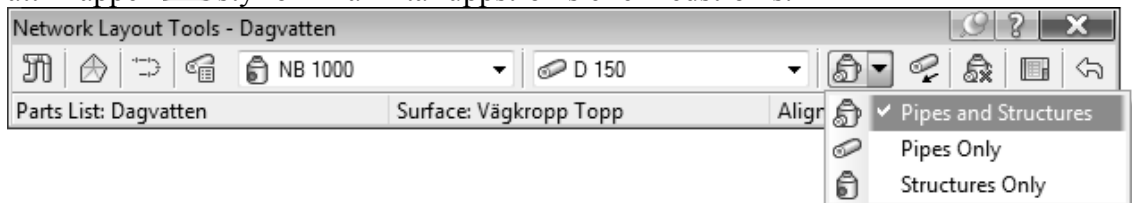


4. Om väglinjen (Alignment) för bussficka syns i ritningen så markera den, högerklicka och välj **Alignment Properties**, fliken **Information**, byt **Object style** till **Visa inte – linjeberäkning**. Om väglinjen för bussficka inte syns/stör så skippa detta.

5. Välj **Ribbons > Pipe Networks > Pipe Network Creation Tools** och ställ in enligt nedan.  
Klicka **OK**.



6. I **Network Layout Tools**, ställ in ledningstyp och brunn enligt nedan och välj sedan att skapa ledningar och brunnar samtidigt med kommandot **Pipes and Structures**. Notera att knappen  styr om man ritar uppströms eller nedströms.



- Man kan nu peka ut önskade lägen för brunn och ledning men ledningsnätet ska skapas utefter väglinjen Vägmitt. Skriv **'SO** på kommandoraden, glöm inte apostrofen ' (samma tangent som \*), så kan vi istället ange längdmätning och sidomått (Station Offset) i förhållande till väglinjen. För sidomått gäller positiva värden till höger och negativa till vänster om mittlinjen.

*Select alignment:* Peka ut väglinjen i ritningen.

*Specify station:* **0** (Längdmätning 0 = väglinjens start)

*Specify station offset:* **4** (Sidomått 4 m till höger om mittlinjen)

*Specify station:* **20**

*Specify station offset:* **4**

*Specify station:* **50**

*Specify station offset:* **7**

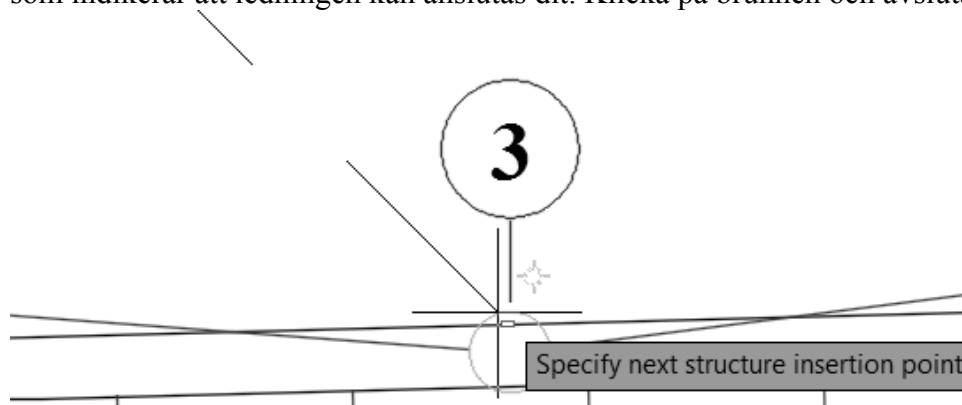
*Specify station:* **80**

*Specify station offset:* **-4** (Sidomått 4 m till vänster)

Avsluta ledningskapandet med **ESC** eller **Enter** två gånger.

- Zooma in och undersök ledningar, brunnar och beskrivningstexten, labels. Ändra ev. ritningskalan, Annotation Scale, till 1:400.
- För att lägga till en ledning från sektion 40 sidomått -4 och ansluta den till brunn 3: Markera en ledning i ritningen, högerklicka och välj **Edit Network**.
- I **Network Layout Tools**, starta kommandot **Pipes and Structures**.
- Du kan använda **'SO** på kommandoraden och peka ut väglinjen samt ange Station och Offset **eller** så pekar du nu bara ut en punkt för brunnen i sektion 40 c:a 4m till vänster i stödremsan.

För nu markören i närheten av brunn 3 så visas en liten ikon till höger om markören som indikerar att ledningen kan anslutas dit. Klicka på brunnen och avsluta med **Enter**.



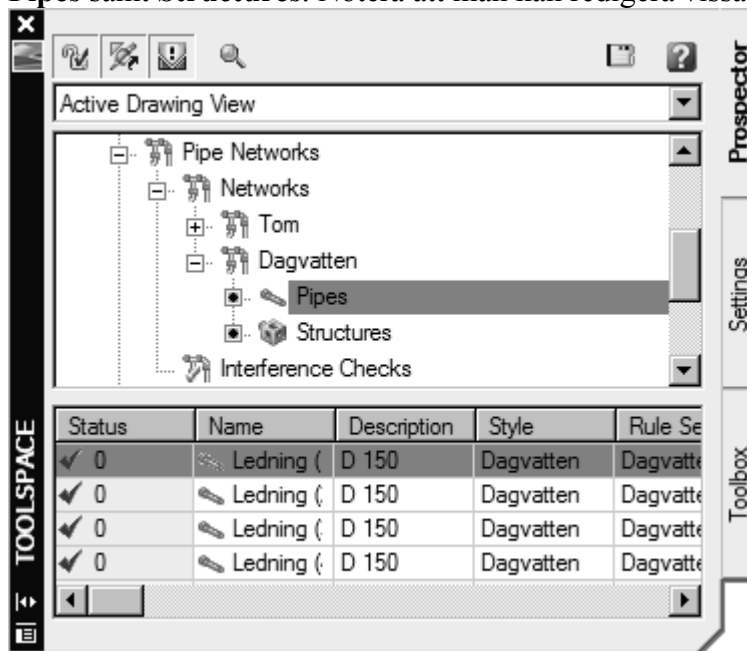
- Markera en beskrivningstext (Label) för en ledning i ritningen, högerklicka och välj **Flip Label** så hamnar den på motsatt sida. Upprepa högerklick och välj **Reset Label**.
- Markera en label igen och pröva att flytta den med olika grepp.
- Spara ritningen som **Övning12-1a.dwg**

15. Markera en ledning och en brunn. Högerklicka och välj **Select Similar** så väljs alla ledningar och brunnar. Högerklicka igen och välj **Object Viewer**.

16. Undersök ledningsnätet. Notera att den anslutande ledningen från sektion 20 har hamnat för lågt i brunn 2. Detta ska vi korrigera i profilritningen sedan.

Stäng Object Viewer.

17. I **Toolspace > Pipe Networks > Dagvatten**, undersök vad som nu finns i listorna för **Pipes** samt **Structures**. Notera att man kan redigera vissa värden i listan.



18. Markera en ledning i ritningen, högerklicka och välj **Edit Network**.

Med knappen näst längs till höger **Pipe Network Vista** finns motsvarande lista för både Pipes och Structures. Här kan man enkelt justera höjder, lutningar, reference surface och reference alignment m.m.

Status	Name	Descripti...	Style	Rule Set	Override ...	Render ...	Shape	Inner Dia...	Inner Wi...	Inner Hei...	Referenc...	Start Offs...	Start Stat...	End Stati...	End Offset	Referenc...	Slo
✓ 0	Ledning	D 150	Dagvatten	Dagvatten	No	ByLayer	Circular	150.000mm			Vägmitt	4.000m	0+000.00m	0+020.00m	4.000m	Väggropp T	-1.0
✓ 0	Ledning	D 150	Dagvatten	Dagvatten	No	ByLayer	Circular	150.000mm			Vägmitt	4.000m	0+020.00m	0+050.00m	7.000m	Väggropp T	-0.2
✓ 0	Ledning	D 150	Dagvatten	Dagvatten	No	ByLayer	Circular	150.000mm			Vägmitt	7.000m	0+050.00m	0+080.00m	-4.000m	Väggropp T	-0.2
✓ 0	Ledning	D 150	Dagvatten	Dagvatten	No	ByLayer	Circular	150.000mm			Vägmitt	-4.000m	0+040.00m	0+050.00m	7.000m	Väggropp T	-0.2

Status	Name	Descripti...	Style	Rule Set	Override ...	Render ...	Type	Inner Dia...	Inner Len...	Inner Wi...	Inner Hei...	Rotation ...	Referenc...	Station	Offset	Referenc...	Ins
✓ 0	1	NB 1000	Nedstigning	Standard	No	ByLayer	Junction Str	1000.000mr				0.000 (g)	Vägmitt	0+000.00m	4.000m	Väggropp T	168
✓ 0	2	NB 1000	Nedstigning	Standard	No	ByLayer	Junction Str	1000.000mr				1.703 (g)	Vägmitt	0+020.00m	4.000m	Väggropp T	168
✓ 0	3	NB 1000	Nedstigning	Standard	No	ByLayer	Junction Str	1000.000mr				395.358 (g)	Vägmitt	0+050.00m	7.000m	Väggropp T	167
✓ 0	5	NB 1000	Nedstigning	Standard	No	ByLayer	Junction Str	1000.000mr				0.000 (g)	Vägmitt	0+040.00m	-4.000m	Väggropp T	168
✓ 0	4	NB 1000	Nedstigning	Standard	No	ByLayer	Junction Str	1000.000mr				23.851 (g)	Vägmitt	0+080.00m	-4.000m	Väggropp T	169