

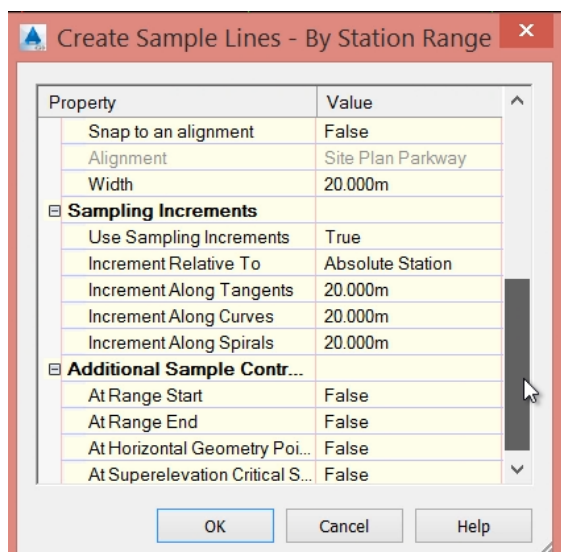
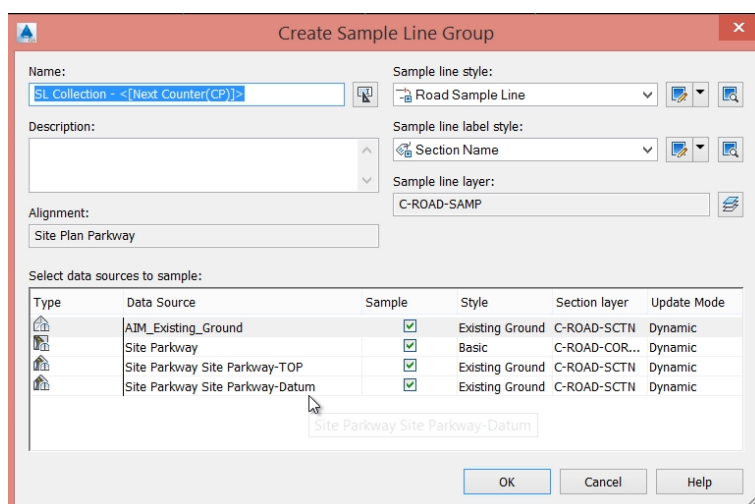
## Ehitusmahtude väljavõtted – juhendmaterjal

### Sissejuhatus

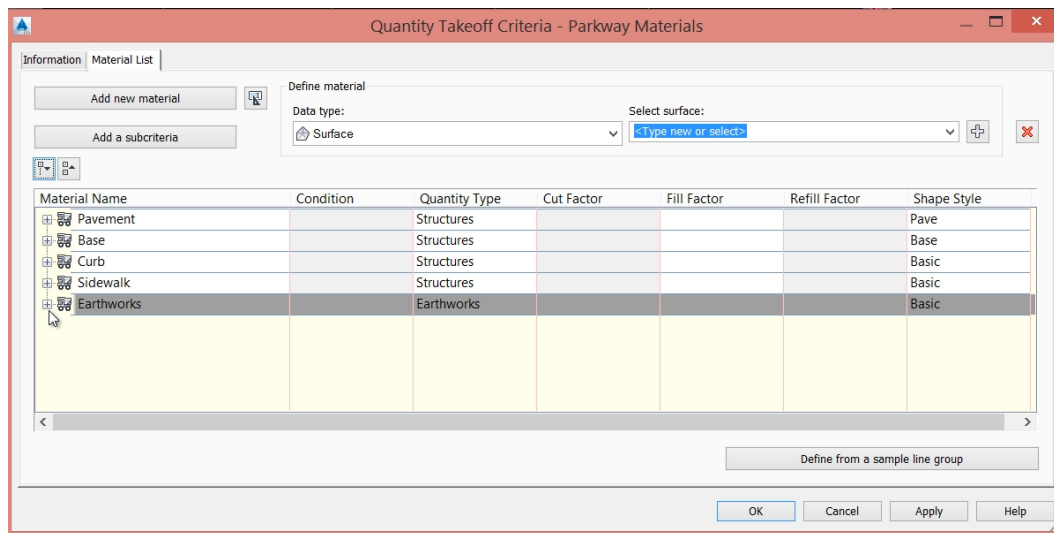
Antud mooduli eesmärk on läbi mängida protseduurid, kus viiakse läbi erinevate osamudelite kontroll. Enne virtuaalse mudeli protseduure peame tagama nn BIM valmisoleku erinevate andmeallikate lõikes. Siinkohal räägime just põhiprojekti mudelist. Antud näited eeldavad eelnevate moodulite baasil loodud alamfaile (mudeleid). Siinkohal esitatakse juhised ühe konkreetse näite baasil, mida saad järgida tööprotsesside tähenduses ka oma näitefaile kasutades.

### Koridormudeli materjalid ning mahtude analüüsid

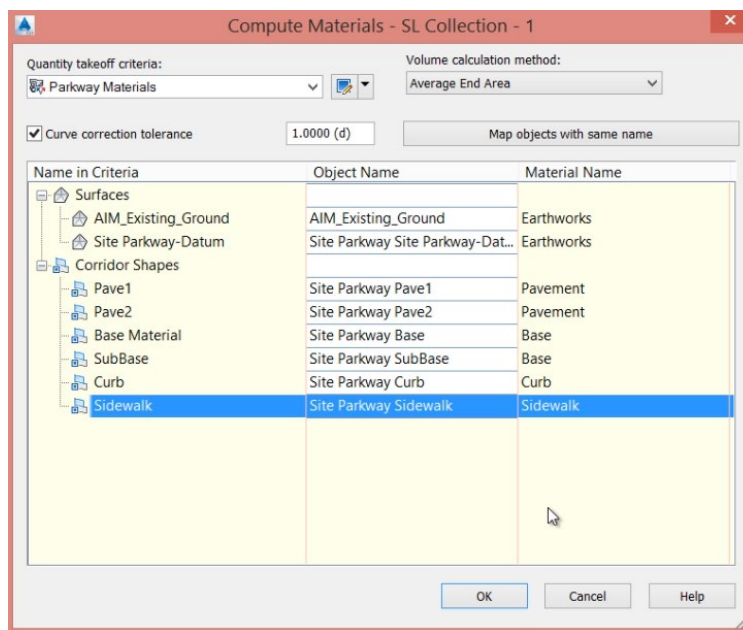
1. Ava *Autodesk Civil 3D* ning oma põhiprojekti fail, milles eksisteerib sõidutee koridormudel
2. Salvesta see teise nimega
3. Vali riba paanilt *Home > Sample Lines*. Vali sõidutee telgjoon, lisa lõike stiilid (*Section styles*) nii pinnaobjektile kui koridorile.
4. Määra 20 m samm valimi joontele (*sample lines*) piki valitud telgjoont



5. Paletil *Toolspace > Settings > Quantity Takeoff > Quantity Takeoff Criteria*
6. Loo või kontrolli olemasolevat kriteeriumi stiili
7. Kliki *Add New Material* ning kaasates tüüpi *Structures* igale sõidutee alamkomponendile, mis koridormudelil kasutusel
8. Kliki *Add New Material* kasutades tüüpi *Earthworks*, et saaksid võrrelda mahtusid kahe pinnaobjekti vahel
9. Kliki *Apply* ning *Close*



10. Vali riba pealt paan *Analyze*
11. Vali säte *Compute Materials* tahvilil *Volume and Materials*
12. Määra eelnevalt kasutatud telgjoon ning vastav valimi joonte grupp (*sample lines*)
13. Seo värskelt loodud kriteerium, seo objektid kriteeriumi struktuuri elementidega ning kaevetööd pinnaobjektidega



14. Kliki OK, et arvutada materjalide maht sellele koridorobjektile

15. Leia *Sample Line* grupp nimetusega *Material Lists*
16. Nimeta see kui *<telgjoone nimetus> Materials*
17. Liigu paanile *Analyze*
18. Vali *Volume Report* (tahvilil *Volume and Materials*)
19. Seo omavahel telgjoon, *SL Collection* ning *Material List*. Kliki OK.

**Report Quantities**

Select alignment: Site Plan Parkway

Select sample line group: SL Collection - 1

Select material list: Parkway Materials

Select a style sheet: C:\ProgramData\Autodesk\C3D 2015\ent

Display XML report

OK Cancel Help

**Volume Report**

Project: C:\Users\Jeff\Documents\Autodesk InfraWorks 360\IDSU Workshops\Datasources\DWG\Construction Design\Site Parkway Corridor Material Quantity.dwg

Alignment: Site Plan Parkway

Sample Line Group: SL Collection - 1

Start Sta: 0+020.000

End Sta: 1+880.000

	Cut Area (Sq.m.)	Cut Volume (Cu.m.)	Reusable Volume (Cu.m.)	Fill Area (Sq.m.)	Fill Volume (Cu.m.)	Cum. Cut Vol. (Cu.m.)	Cum. Reusable Vol. (Cu.m.)	Cum. Fill Vol. (Cu.m.)	Cum. Net Vol. (Cu.m.)
0+000.000	4.67	0.00	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+000.000	3.16	78.27	78.27	2.77	42.66	78.27	78.27	42.66	35.61
0+060.000	2.57	57.26	57.26	4.13	68.97	135.52	135.52	111.63	23.89
0+080.000	0.78	33.50	33.50	4.86	89.85	169.02	169.02	201.48	-32.46
0+100.000	2.45	32.29	32.29	4.02	88.75	201.31	201.31	290.23	-88.92
0+120.000	3.19	56.35	56.35	2.80	68.22	257.67	257.67	358.45	-100.79
0+140.000	5.19	83.76	83.76	1.68	44.86	341.42	341.42	403.32	-61.89
0+160.000	6.32	115.09	115.09	0.77	24.53	456.51	456.51	427.85	28.66
0+180.000	8.25	145.72	145.72	0.29	10.57	602.24	602.24	438.42	163.82
0+200.000	12.45	207.01	207.01	0.00	2.87	809.24	809.24	441.29	367.96
0+220.000	14.54	269.86	269.86	0.00	0.00	1079.10	1079.10	441.29	637.82
0+240.000	18.28	328.13	328.13	0.00	0.00	1407.23	1407.23	441.29	965.95
0+260.000	20.99	392.64	392.64	0.00	0.00	1799.87	1799.87	441.29	1358.59
0+280.000	23.44	444.26	444.26	0.00	0.00	2244.13	2244.13	441.29	1802.84
0+300.000	23.16	465.97	465.97	0.00	0.00	2710.10	2710.10	441.29	2268.81

20. Kuvatakse veebileht, kus on kaevetäite mahud
21. Liigu uuesti riba paanile *Analyze*
22. Vali *Total Volume Table* (tahvilil *Volume and Materials*)

**Create Material Volume Table**

Table style: Area and Volume

Table layer: C-ROAD-SHAP-TABL

Select alignment: Site Plan Parkway

Select sample line group: SL Collection - 1

Select material list: Parkway Materials

Select a material: Pavement

Split table

Maximum rows per table: 20

Maximum tables per stack: 3

Offset: 40.00mm

Tile tables:  Across  Down

Behavior:  Static  Dynamic

OK Cancel Help

**Create Total Volume Table**

Table style: Cut and Fill

Table layer: C-ROAD-SHAP-TABL

Select alignment: Site Plan Parkway

Select sample line group: SL Collection - 1

Select material list: Parkway Materials

Split table

Maximum rows per table: 20

Maximum tables per stack: 3

Offset: 40.00mm

Tile tables:  Across  Down

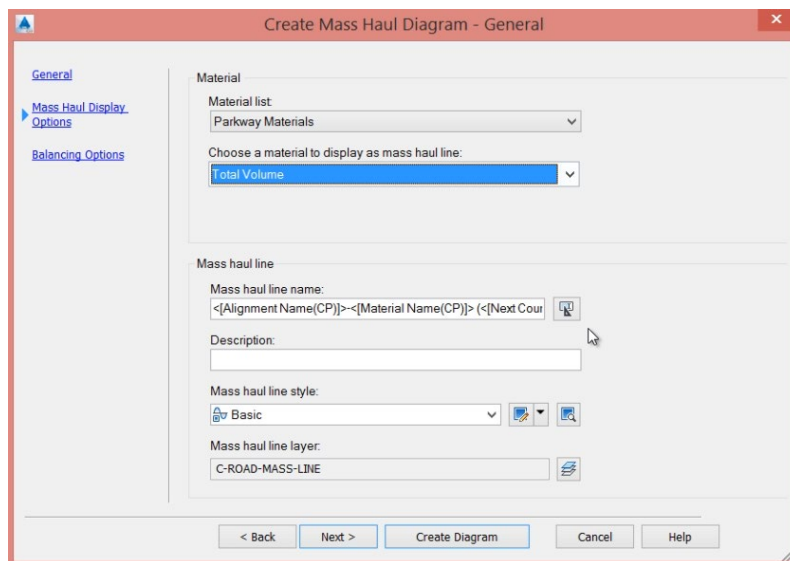
Behavior:  Static  Dynamic

OK Cancel Help

23. Kliki OK ning vali joonisel tühjem koht, kuhu tabel lisada
24. Vali *Material Volume Table* töövahend iga materjali kohta loodud kriteeriumist.
25. Kliki OK ning lisa tabelid joonise tühjale alale

### Koridormudeli *Mass-Haul* analüüs

1. Vali riba paan *Analyze*
2. Vali *Mass Haul* töövahend (*Volume and Materials* tahvel)
3. Vali sobiv telgjoon, *Sample Line Collection* ning vaikimisi *Mass Haul View* nimetus. Vali *Next*.
4. Töölehel *Mass Haul Display Options*, veendu, et valiksid *Total Volume* materjali, mida kuvada

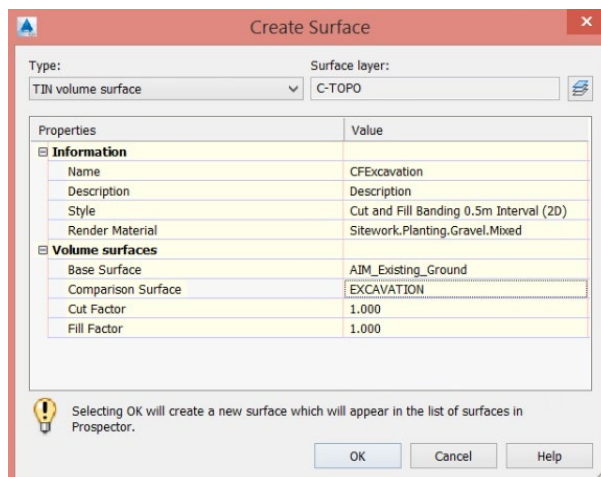
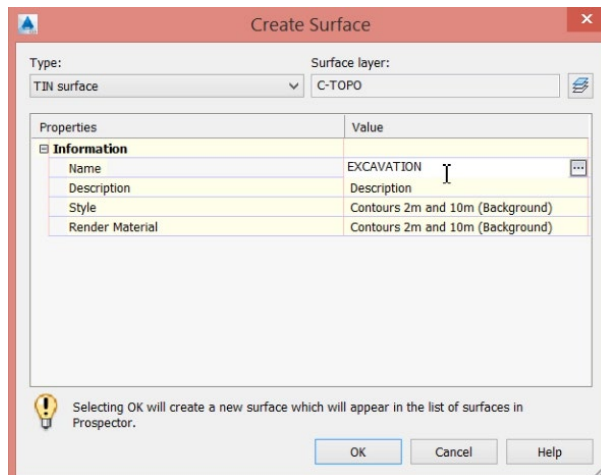


5. Vali *Next* ning lisa 500 m kui *Free haul distance*
6. Vaata ülejäänud sätteid ning nõustu *Borrow and dump sites* vaikimisi sätetega
7. Vali *Create Diagram* ning vali punkt joonisel
8. Kontrolli *Mass Haul* profiili, mis esitab *Cut Fill Volumes* piki kogu piketaaži

### Koridormudeli mahtude analüüs

1. Loo uus joonis, nimetusega *Design Volumes Dashboard*. Salvesta kindlasti joonis.
2. Veendudes, et *Data Shortcuts* on seadistatud, kaasa erinevad pinnaobjektid varem loodud failidest (*surfaces*).
3. *Toolspace > Data Shortcuts*, loo referents vastavates failides olevatele pinnaobjektidele
4. *Toolspace > Prospector, Surfaces >* loo uus pinnaobjekt *Create Surface*. Veendu, et see oleks *TIN Surface*, nimeta see kui *Excavation*.
5. Seejärel tee *Excavation* peal parem klikk, *Edits > Paste Surface*
6. Kleebi ülemine pinnaobjekt kõige pealt. Kliki OK.
7. Nüüd kleebi sama moodi ka alumine pinnaobjekt (nt kaeviku pind). Kliki OK.
8. Vaata koondmudelit *Object Viewer* töövahendiga

9. *Toolspace > Prospector > Data Shortcuts*, loo referents olemasolevale topole *Topo DEM*, nimetusena *AIM\_Existing\_Ground*
10. *Prospector > Surfaces > Create Surface > TIN Volume Surface >* nimeta see kui *CFExcavation*
11. Rakenda stiilid
12. Lisa *Base Surface = AIM\_Existing\_Ground*
13. Lisa *Comparison Surface = Excavation*



14. Vali riba paan *Analyze*
15. Vali töövahend *Volumes Dashboard*
16. Vali *Add Volume Surface*, vali *CFExcavation Tin Volume Surface* vastavasse *Volumes Dashboard* nimekirja
17. Vaata *Cut Fill Net Volume* koondtulemust antud pinnaobjekti kohta
18. Vali *Add Table* ning lisa vastav tabel ka joonisele
19. Loo *Bounded Volume* alad kasutades polüjooni soovitud tsoonide mahus piki valitud sõiduteed

Name	Mid-Ordina...	Cut Factor	Fill Factor	Style	2d Area(sq...	Cut(adjusted)(...	Fill(adjusted)(...	Net(adjusted)(...	Net Graph
CFExcava...		1.000	1.000	Cut and FL...	64208.00	30712.41	9990.73	20721.68<Cut>	
CFExc...	1.000	1.000	1.000		11485.66	6651.07	461.18	6189.89<Cut>	
CFExc...	1.000	1.000	1.000		10606.74	5673.16	977.98	4695.18<Cut>	
CFExc...	1.000	1.000	1.000		15093.90	5864.76	4144.15	1720.62<Cut>	
CFExc...	1.000	1.000	1.000		13019.77	5774.84	3271.11	2503.73<Cut>	
CFExc...	1.000	1.000	1.000		14001.93	6748.58	1136.33	5612.26<Cut>	

20. Vali riba paan *Analyze*
21. Vali *Volume Dashboard* töövahend
22. Sektsioonis *CFVolumes...*
23. Vali *Add Bounded Volume*
24. Vali suletud polüjoon
25. Tee seda iga ala kohta
26. Vaata piiritletud alade mahtude tabelit
27. Vali *Add Table*, ning lisa see joonisele

### Torustike mahtude väljavõte

1. Loo uus joonis, nimeta see kui *Design Pipe QTO*. Salvesta see kindlasti enne kui hakkad refereerima siia teisi objekte.
2. Veendudes, et *Data Shortcuts* on paigas, kaasame varasemalt loodud jooniste objektid
3. Toolspace > Prospector > Data Shortcuts > refereeri *Base Topo* olemasolevale maapinna mudelile, *Base Corridor Design* telgjoonele *Site Plan Parkway*, *Base Design Corridor Surface* pinnaobjektile, *Base Pipe Design Pipe Network* torustikule ning *Trench Corridor Surface* pinnaobjektile
4. Vali riba paan *Analyze*
5. Vali *QTO Manager*
6. Kliki *Open QTO Pay Items*, seejärel *Browse* ning vali sobiv kuluartiklite fail
7. Kuvatakse nimekiri torudest, kaevudest *QTO Manager* kasutajaliideses

Pay Item ID	Description	Unit Type	Form...
	Favorites		
	Division 150		
	Pipe Network		
	Group 151		
	Pipes		
	Section...		
	Concrete Pipes		
	15101	M1	
	Concrete Pipe		
	Section...		
	PVC Pipes		
	Group 152		
	Structures		

8. Vali *Concrete Pipe* rida, kliki *Associate Pay Item* säte ning vali torud, mis seotud selle kuluartikliga. Saad teha ka parema kliki ning valida *Select Similar* (olles eelnevalt ühe toru objekti valinud).
9. Lisa ka ülejäänud kuluartiklid teistele objektidele
10. Vali riba paan *Analyze*
11. Vali *Takeoff*
12. Loo koondtabel joonisel seotud kuluartiklitest ning mahtudest
13. Vali *Compute* ning genereeri *HMTL* raport
14. Vali *Draw* ning lisa kokkuvõte ka joonisele

Compute Quantity Takeoff

Report type  
 Summary  Detailed

Report extents  
Drawing

Report quantity for sheet extents only

Limit extents to alignment station range

Alignment:  
Autodesk Blvd

Start station:  
0+000.00m

End station:  
0+532.35m

Report output  
 Report selected pay items only

Report station and offset relative to:  
<none>

Compute Close Help