



**TAL  
TECH**

# **SISSEJUHATUS: EEL- JA PÕHIPROJEKT**

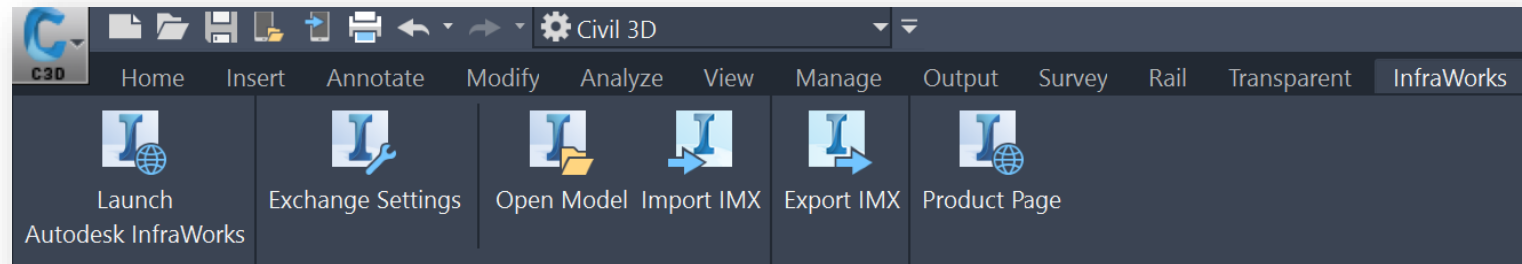
**Raido Puust**, *MSc, PhD*  
professor  
*raido.puust@taltech.ee*

# ÜLEVAADE

- Eskiisi ülekandmine põhiprojekti tarkvarasse
- Põhiprojekti viimistlus
- Põhiprojekti viimine InfraWorks tarkvarasse
- Põhiprojekti lisatöövõtted

# ESKIISI ÜLEKANDMINE

- Jätka esimese mooduli mudelist
- Esmalt keskendume InfraWorks mudeli üleviimisele Civil 3D tarkvarasse:
  - Sulge InfraWorks mudel (pane tähele, et üle tuuakse viimati aktiivne olnud ettepanek)
  - Kasutades Civil 3D tarkvara riba paani InfraWorks, vali Open Model.



# ESKIISI ÜLEKANDMINE

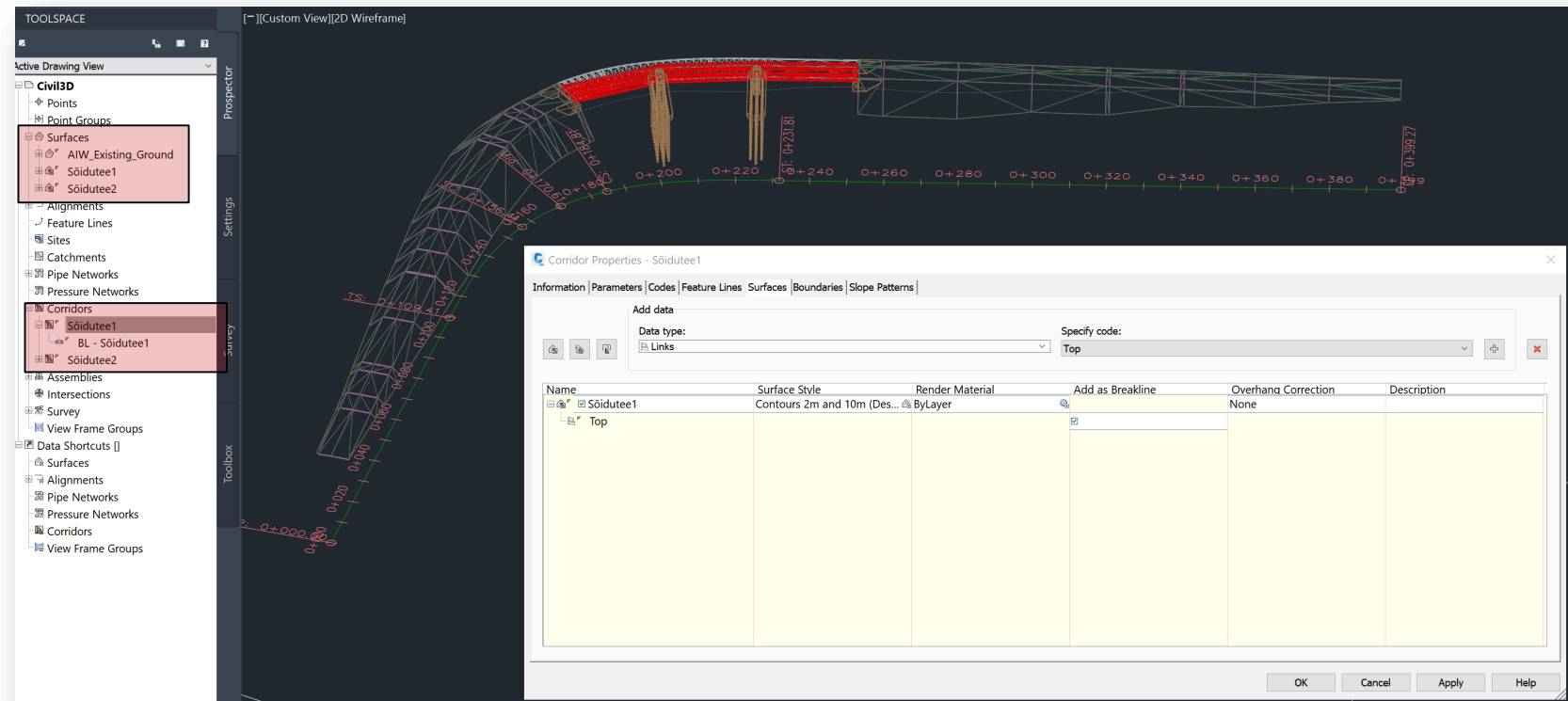
- InfraWorks komponendid Civil 3D tarkvaras:

<b>InfraWorks komponent</b>	<b>Autodesk Civil 3D joonise komponent</b>
Terrain	TIN surfaces
Planning Utilities	Pipe Networks (undefined)
Planning Roads	Alignments
Component Roads	Alignments, ground profiles
Intersections	Intersections with curb return alignments
Roundabouts	Roundabouts with alignments and ground profiles. See <a href="#">To bring InfraWorks roundabouts into Autodesk Civil 3D</a> for more information.
Bridges	3D solids (individual bridge components are separate elements)
Drainage Networks	Pipe Networks (Drainage)
Coverage Areas	3D polylines
Water Areas	3D polylines

Muutes InfraWorks mudelit, saad värskendada Civil 3D komponente lihtsalt läbi uuesti importimise

# PÕHIPROJEKTI VIIMISTLUS

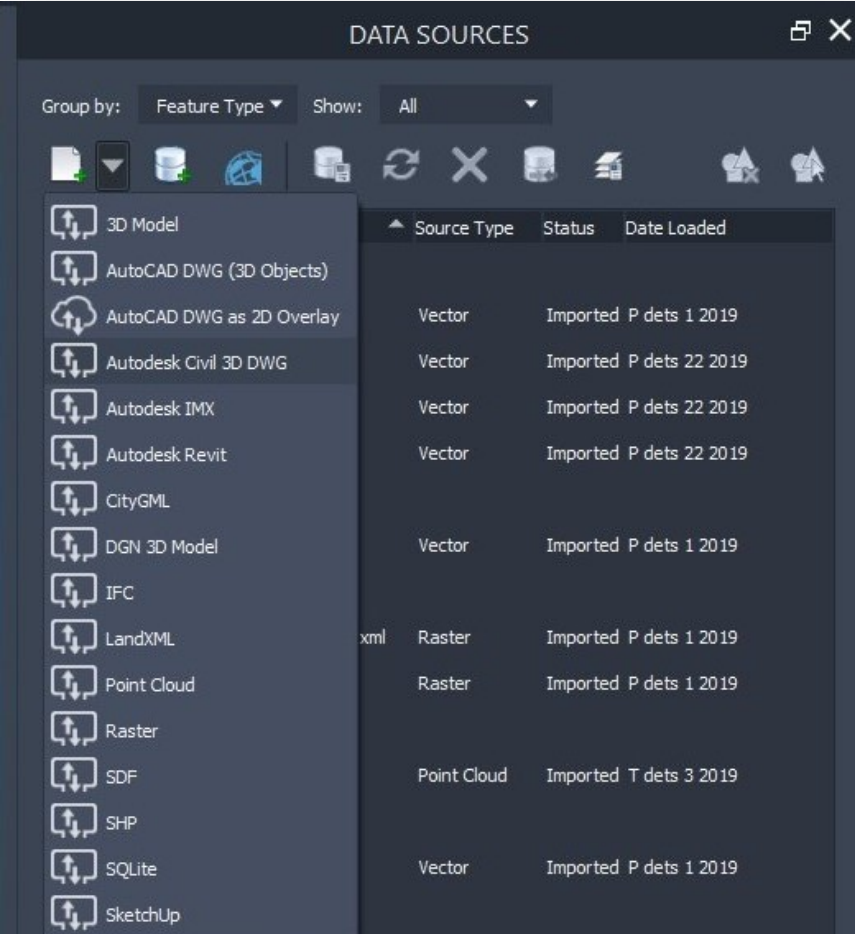
- Loo täpsustatud sõidutee koridormudel (Civil 3D), juhul kui vahepeal on sild/viadukt, jaga koridormudel kaheks eraldiseisvaks. Loo mõlema koridormudeli osas pinnamudel (Surface, **Top** pind)



Allikas: Ekraanitõmmised Autodesk tarkvara projektidest

# PÕHIPROJEKTI VIIMINE INFRAWORKS TARKVARASSE

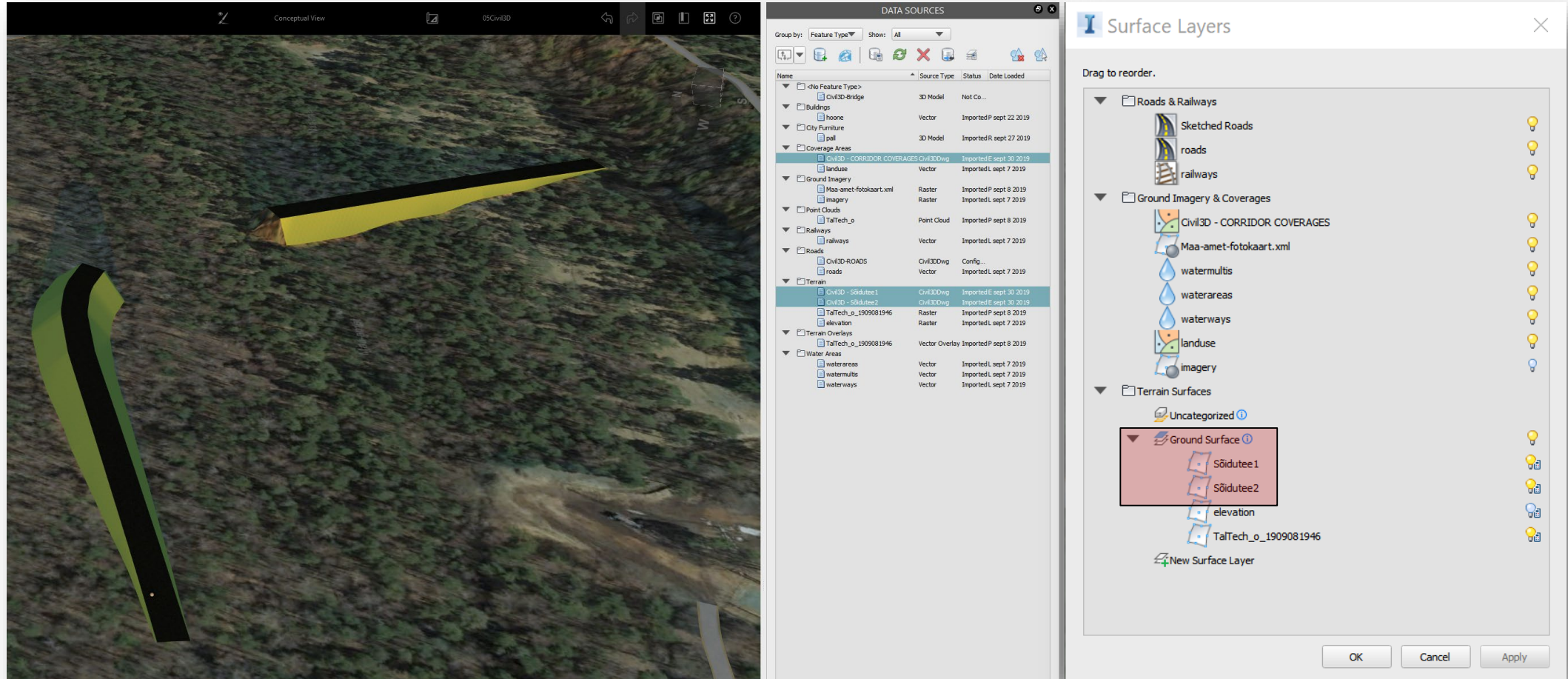
- InfraWorks tarkvarasse tagasiviimine on ennekõike seotud projekti lõpliku visualiseerimisega ja konteksti viimisega
- Kontekstipõhist, InfraWorks tarkvaras loodud koondmudelit saab seejärel eksportida edasiseks täpsustamiseks (sh virtuaalse mudeli loomiseks, ehitusprotsesside kaardistamiseks, täpsemaks visualiseerimiseks või veebipõhiseks jagamiseks – käsitletavad edasistes moodulites)
- Impordi koridormudelite osa kui Civil 3D, veendu, et lisatud pinnaobjektid oleksid kuvatud ja tõstetud olemasolevast maapinna reast ettepoole



Source Type	Status	Date Loaded
Vector	Imported	P dets 1 2019
Vector	Imported	P dets 22 2019
Vector	Imported	P dets 22 2019
Vector	Imported	P dets 22 2019
Vector	Imported	P dets 1 2019
xml Raster	Imported	P dets 1 2019
Raster	Imported	P dets 1 2019
Point Cloud	Imported	T dets 3 2019
Vector	Imported	P dets 1 2019

Allikas: Ekraanitõmmised Autodesk tarkvara projektidest

# PÕHIPROJEKTI VIIMINE INFRAWORKS TARKVARASSE



Allikas: Ekraanitõmmised Autodesk tarkvara projektidest

# PÕHIPROJEKTI VIIMINE INFRAWORKS TARKVARASSE

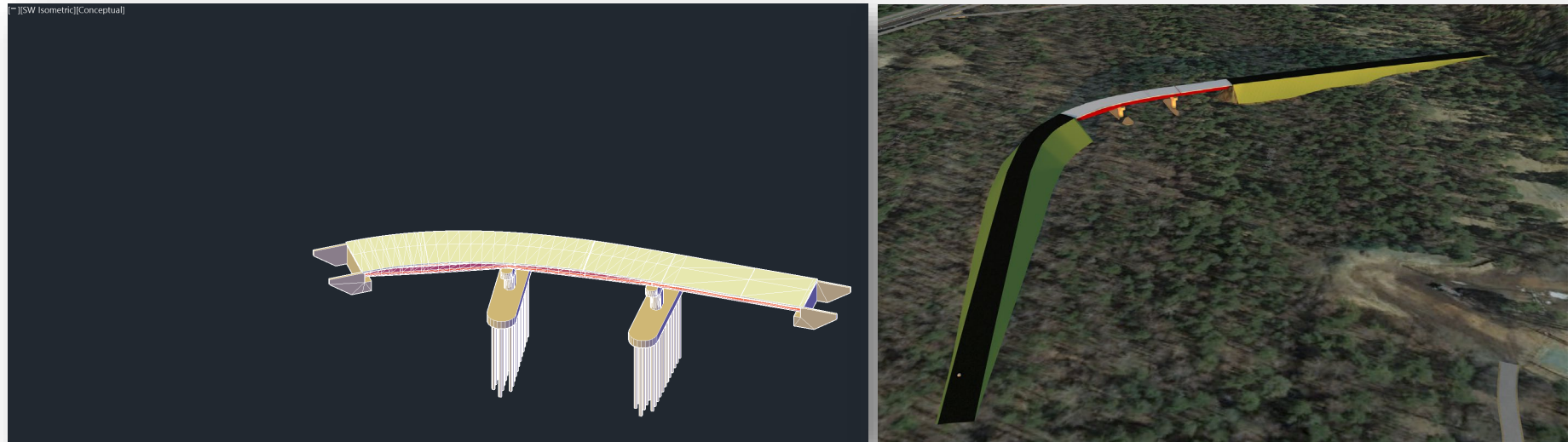
- Civil 3D komponendid InfraWorks tarkvaras:

Autodesk Civil 3D komponent	InfraWorks komponent	Märkused	Allikas: <a href="#">Autodesk</a>
TIN surfaces	Terrain surfaces	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Each surface is listed in the Data Sources panel.</li> <li>• Click Manage &gt; Content &gt; (Surface Layers) to <u>adjust the order of terrain surface layers</u>.</li> </ul>	
Alignments and profiles	Component roads (horizontal and vertical geometry)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Only Centerline type alignments can be brought in as component roads.</li> <li>• A single profile is used for each component road, based upon the first finished ground profile that was created in the Autodesk Civil 3D drawing. Use <u>Profile View</u> to review the profile geometry.</li> <li>• Best fit profile entities are not brought into InfraWorks.</li> </ul>	
Corridors and Corridor surfaces	Coverages and terrain surfaces	<ul style="list-style-type: none"> <li>• We recommended that you create one or more corridor surfaces in Autodesk Civil 3D to bring into InfraWorks.</li> <li>• Autodesk Civil 3D link styles are used to create coverages in InfraWorks which show the materials of the corridor. The coverages allow you to stylize the different corridor components like pavement.</li> <li>• Important: Coverage areas are only created in InfraWorks for link codes within a code set style that have a render material assigned in Autodesk Civil 3D. The link styles are used as TAG expressions when imported to InfraWorks.</li> </ul>	
Pipe Networks	Pipelines with inlets and manholes or pipeline connectors	<ul style="list-style-type: none"> <li>• If a structure in the Autodesk Civil 3D drawing has a Drainage Utility Type specified and is using the new default parts catalog with component object parts for pipeline connectors, InfraWorks will use the same component object parts. When there is no match of pipeline connector parts, generic objects are displayed.</li> </ul>	



# PÕHIPROJEKTI VIIMINE INFRAWORKS TARKVARASSE

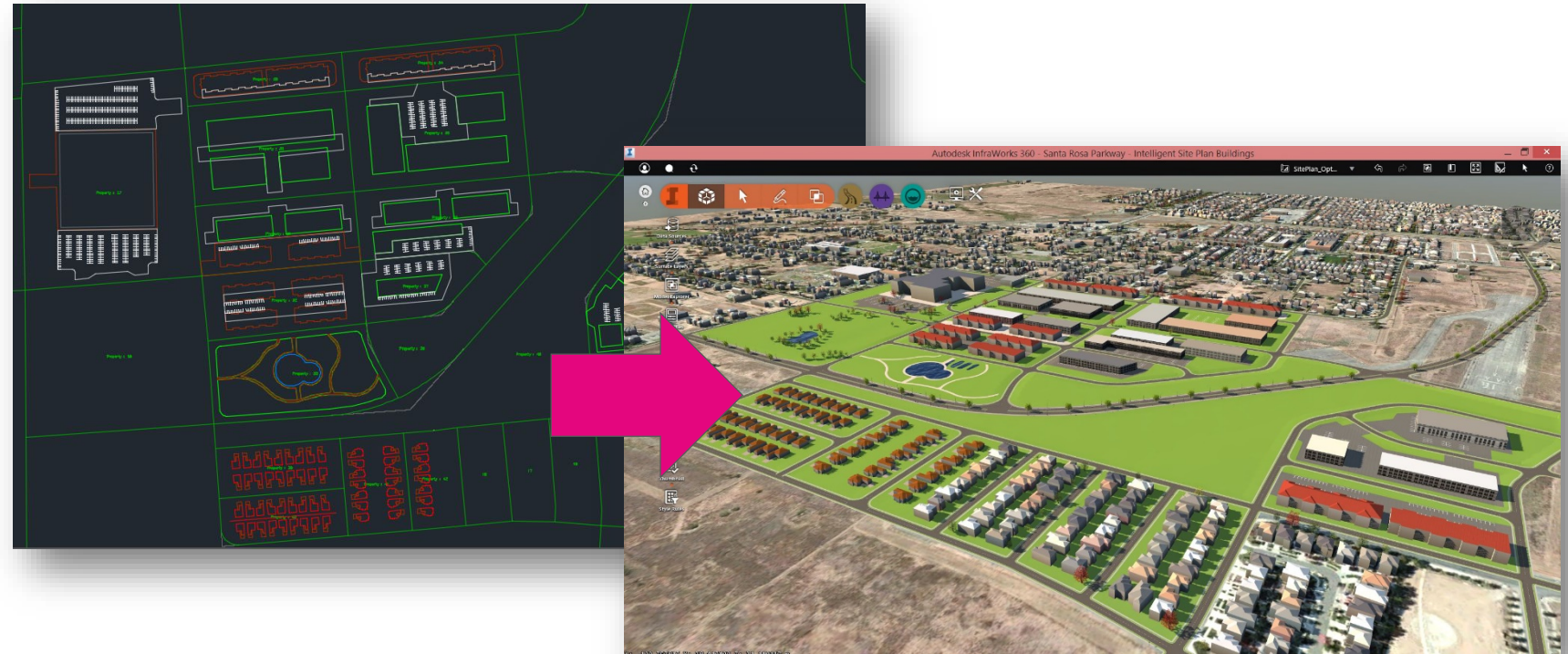
- Ekspordi "sild" AutoCAD-ist omaette faili. Kasutada AutoCAD DWG (3D Objects), et importida sild/viadukt InfraWorks tarkvarasse
- Kuna tegemist andmete korduva tõlkimisega, on vaja ilmselt tuunida silla objekte juba AutoCADis. Seal samas tuleks määrata ka soovitud materjalid. Alternatiiv: Revit fail või IFC (aga seadistamist vajavad ka need, sh materjalide tähenduses). See on visualiseerimise valdkond, mistõttu on vaja võtta aega!



Allikas: Ekraanitõmmised Autodesk tarkvara projektidest

# PÕHIPROJEKTI LISATÖÖVÕTTED

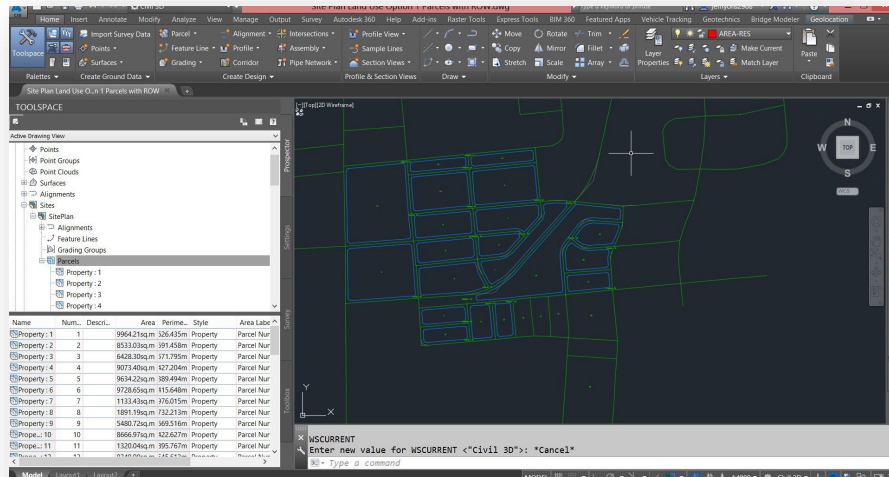
- 2D CAD joonisest intelligentseks objektiks
  - Krundi või hoone klassiga objektiks (GIS, InfraWorks)



Allikas: Ekraanitõmmised Autodesk tarkvara projektidest

# PÕHIPROJEKTI LISATÖÖVÕTTED

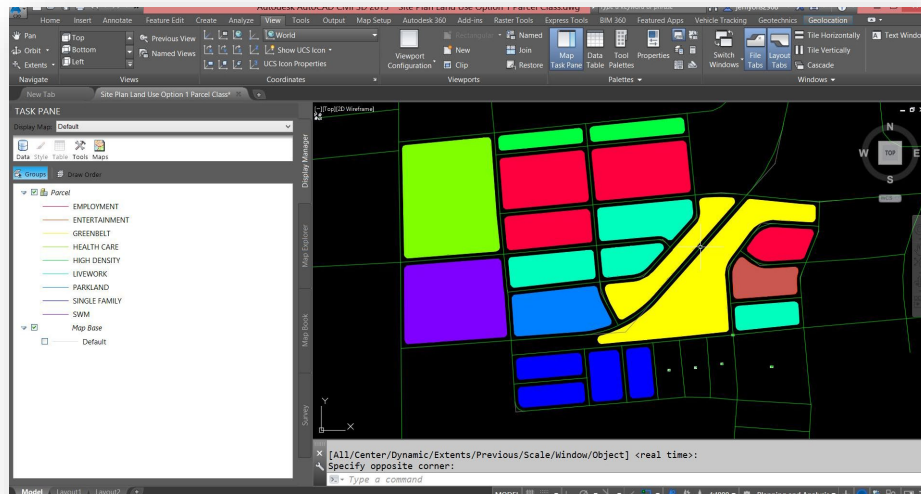
- Dünaamiliste krundi objektide loomine
  - Kasutades *Autodesk Civil 3D* tarkvara, loo krundi objektid läbi *Right of Way Parcel* töövahendi
  - Ekspordi *Civil 3D* objektid (krundid) *SDF* formaati
  - Vaata krundiobjekte *InfraWorks* tarkvaras



Allikas: Ekraanitõmmised Autodesk tarkvara projektidest

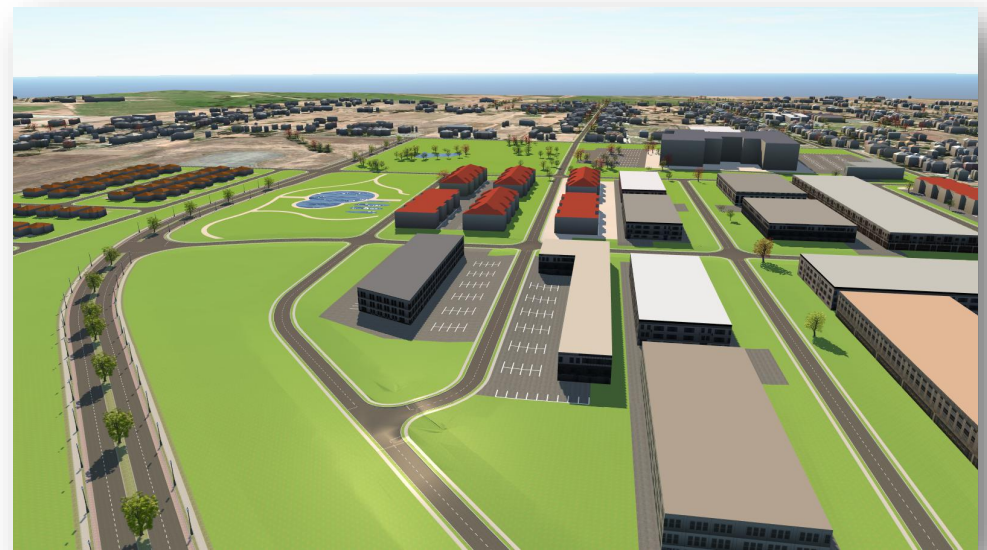
# PÕHIPROJEKTI LISATÖÖVÕTTED

- Intelligentsete tunnusklasside lisamine kruntidele
  - Loo krundi objektide klass läbi *AutoCAD Map 3D* funktsionaalsuse
  - Klassifitseeri krundi objektid ning ekspordi *SDF* formaati
  - Visualiseeri krundi objekte *InfraWorks* tarkvaras



# PÕHIPROJEKTI LISATÖÖVÕTTED

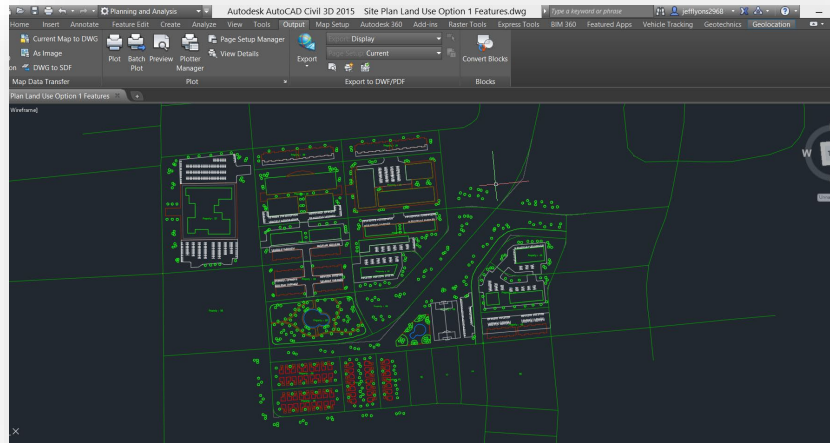
- Intelligentsete tunnusklasside lisamine hoone objektidele
  - Loo hoone klass läbi AutoCAD Map 3D (Civil 3D) funktsionaalsuse
  - Loo ehitisi kirjeldavad polüjooned AutoCAD töövahenditega, klassifitseeri need kui hooned ning lisa omadused
  - Ekspordi hooned SDF faili
  - Vaata hooneid InfraWorks mudelis



Allikas: Ekraanitõmmised Autodesk tarkvara projektidest

# PÕHIPROJEKTI LISATÖÖVÕTTED

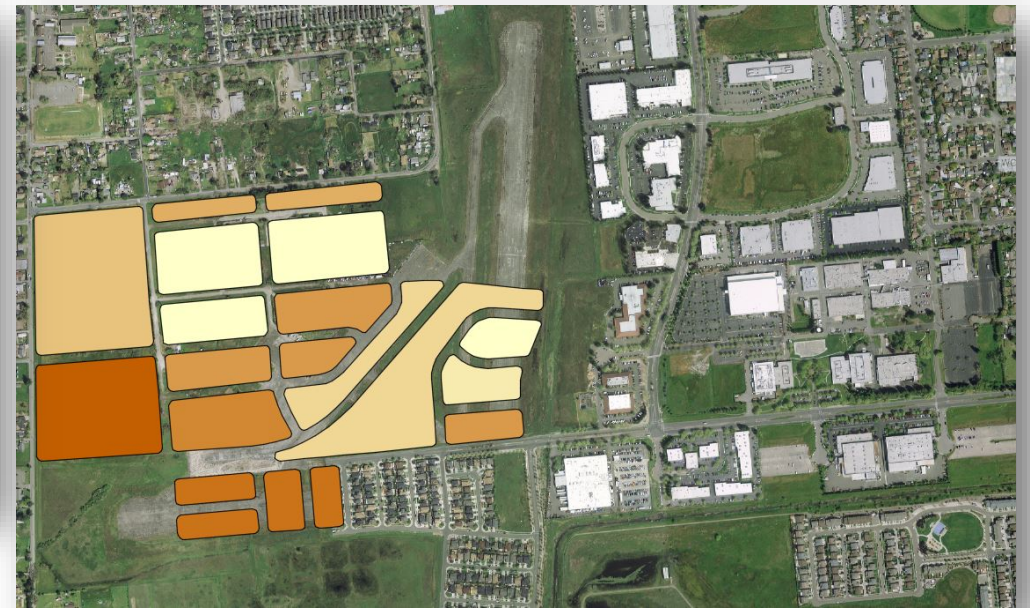
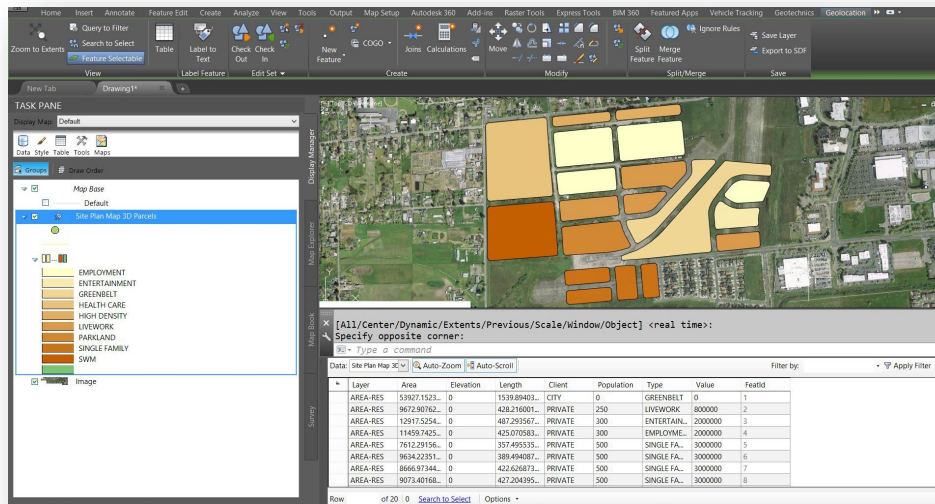
- Teiste intelligentsete planeeringu objektide loomine
  - Loo maa-alasid kirjeldavad polüjooned, et neile saaks esitada eristuva materjali visualiseerimiseks
  - Lisa liiklusmärgid, haljastus ning muu, planeeringu tarvis oluline info (2D/3D) läbi AutoCAD standardtöövahendite
  - Loo teekattemärgistus lihtsate joone objektidena
  - Ekspordi info SDF formaati



Allikas: Ekraanitõmmised Autodesk tarkvara projektidest

# PÕHIPROJEKTI LISATÖÖVÕTTED

- Planeeringu maa-ala kaardi loomine välisallikatest
  - Lisa rastergraafika välisfailidest
  - Lisa krundi info *SDF* formaadist
  - Muuda kruntide visuaalset esitusstiili
  - Redigeeri kruntide parameetreid koondtabelis



Allikas: Ekraanitõmmised Autodesk tarkvara projektidest

# PÕHIPROJEKTI LISATÖÖVÕTTED

- Planeeringu info ülekandmine mudelisse
  - Lisa *InfraWorks* mudelisse eelnevalt *Autodesk Civil 3D (AutoCAD Map 3D)* tarkvarast eksporditud *SDF* andmestik
  - Konfigureeri andmestik ning lisa stiilid
  - Lisa *InfraWorks* enda *3D* objektid



Allikas: Ekraanitõmmised Autodesk tarkvara projektidest



# PÕHIPROJEKTI LISATÖÖVÕTTED

- Visualiseerimine
  - Lisa päikese varju animatsioon
  - Redigeeri visuaalseid efekte
  - Loo "enne" ja "pärast" pildiinfot



Allikas: Ekraanitõmmised Autodesk tarkvara projektidest

# PÕHIPROJEKTI LISATÖÖVÕTTED

- Parkimisplatsid
  - Sirvi eestikeelsete konsekti. Selles on ära näidatud põhimõtted, kuidas tekstuuridega parkimisplatsi toimetada.  
<http://www.flowbim.ee/files/portfolio/docs/trainings/IWbasics.pdf>
  - Sõidutee stiiliga tehtav parkimisala eskiis:  
<https://knowledge.autodesk.com/support/infraworks/learn-explore/caas/screencast/Main/Details/a243e589-950d-4eaf-948b-6b389ed45138.html>
  - Parkimisjoonte lisamine (läbi Shapefile):  
<https://www.youtube.com/watch?v=G3oapo3V5ww>

# NÄIDISPILDID



Allikas: Ekraanitõmmised Autodesk tarkvara projektidest

**TAL  
TECH**

**TALLINN UNIVERSITY OF TECHNOLOGY**

Ehitajate tee 5, 19086 Tallinn,

**taltech.ee**