



NLA DIGITALT LUNSJROM

«3D og BIM for landskap – hvor står vi nå?»

VECTORWORKS LANDMARK

HVORFOR BYTTET VI?

- Vi ønsker å være i forkant på 3D og BIM
- Økte krav til kvalitet på 3D-leveranse fra LARK; informasjon i modellen, samhandling og kollisjonskontroll
- Vi skal være premissleverandører for design på landskap – andre fag skal forholde seg til vårt grunnlag – og vi må snakke samme språk
- Prosjekteringsverktøy vi har benyttet i en årrekke er ikke utviklet for vårt fag
- Mange verktøy for å løse ulike oppgaver, store kostnader til lisenser og vedlikehold av programvare

VECTORWORKS & BAR BAKKE | 2023

- Vectorworks er *de facto* standard prosjekteringsverktøy for arkitekter i mange andre land (USA, UK, Tyskland, Nederland, Japan, etc). *Landmark* er landskapsarkitektmodulen som er utviklet for - og av - landskapsarkitekter
- Styrker: 2D/3D, BIM, GIS, samhandling, grafikk og visualisering, kostnadsbilde, interoperabilitet
- Snudd skuta: Gått fra tre til fjorten lisenser siste tre år
- Kursing av egne og eksterne landskapsarkitekter
- Samarbeid med andre firma om opplæring, utvikling av malfiler og ressursbiblioteker

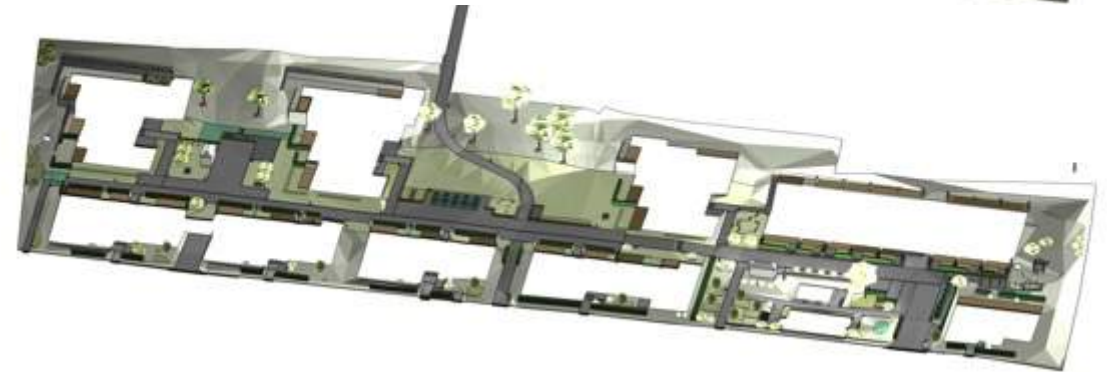
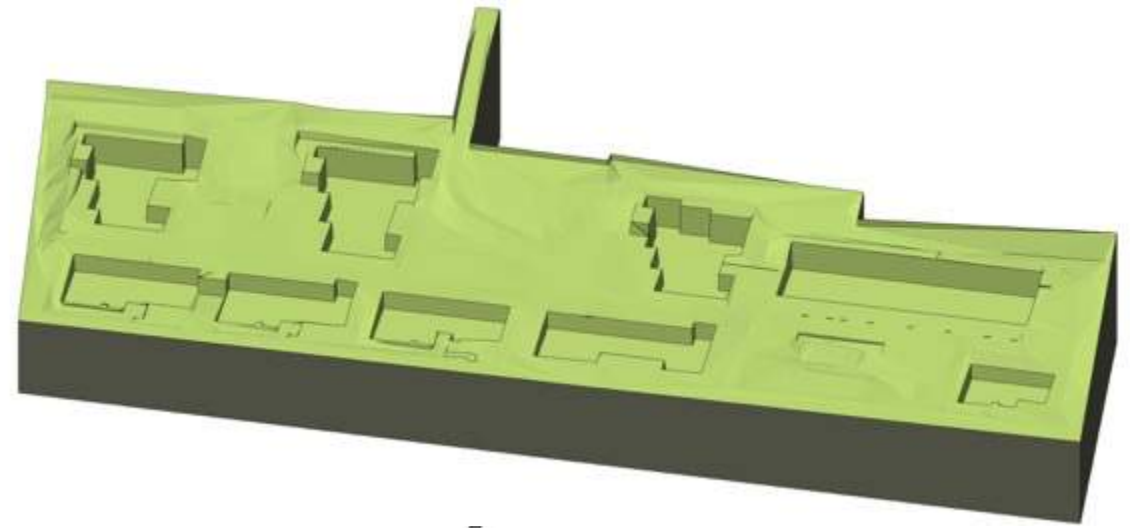
An aerial architectural rendering of a landscape design. The scene features a central green area with a winding path, surrounded by various building footprints and terraced green spaces. The text 'TERRENGFORMING' and 'VECTORWORKS LANDMARK' is overlaid in large, white, bold letters. The background is a light green, semi-transparent map or plan view.

TERRENGFORMING

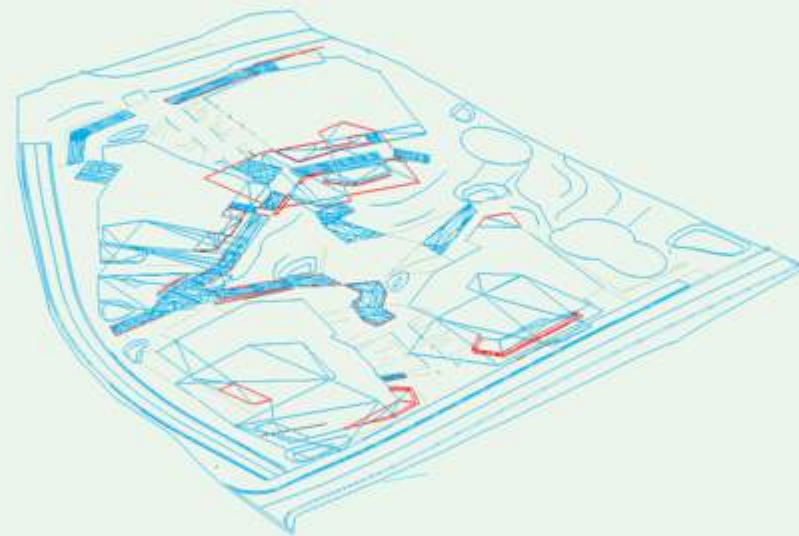
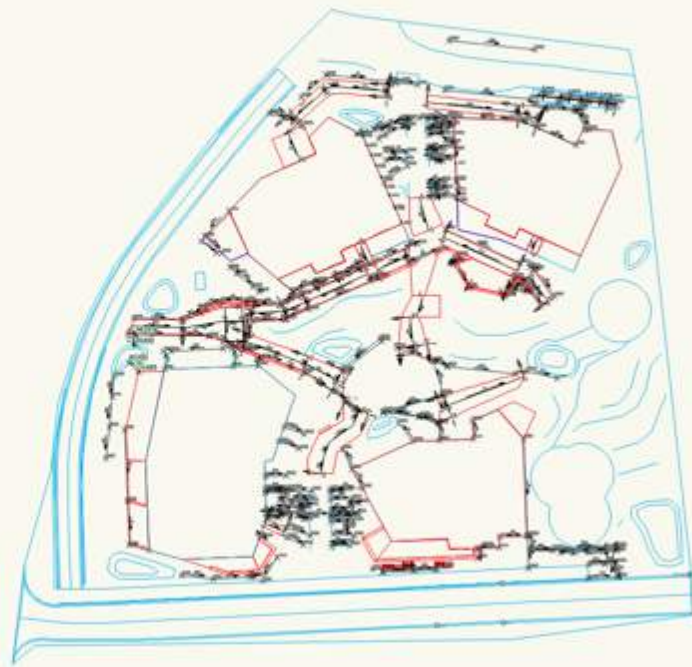
VECTORWORKS LANDMARK

TERRENGMODELLER II

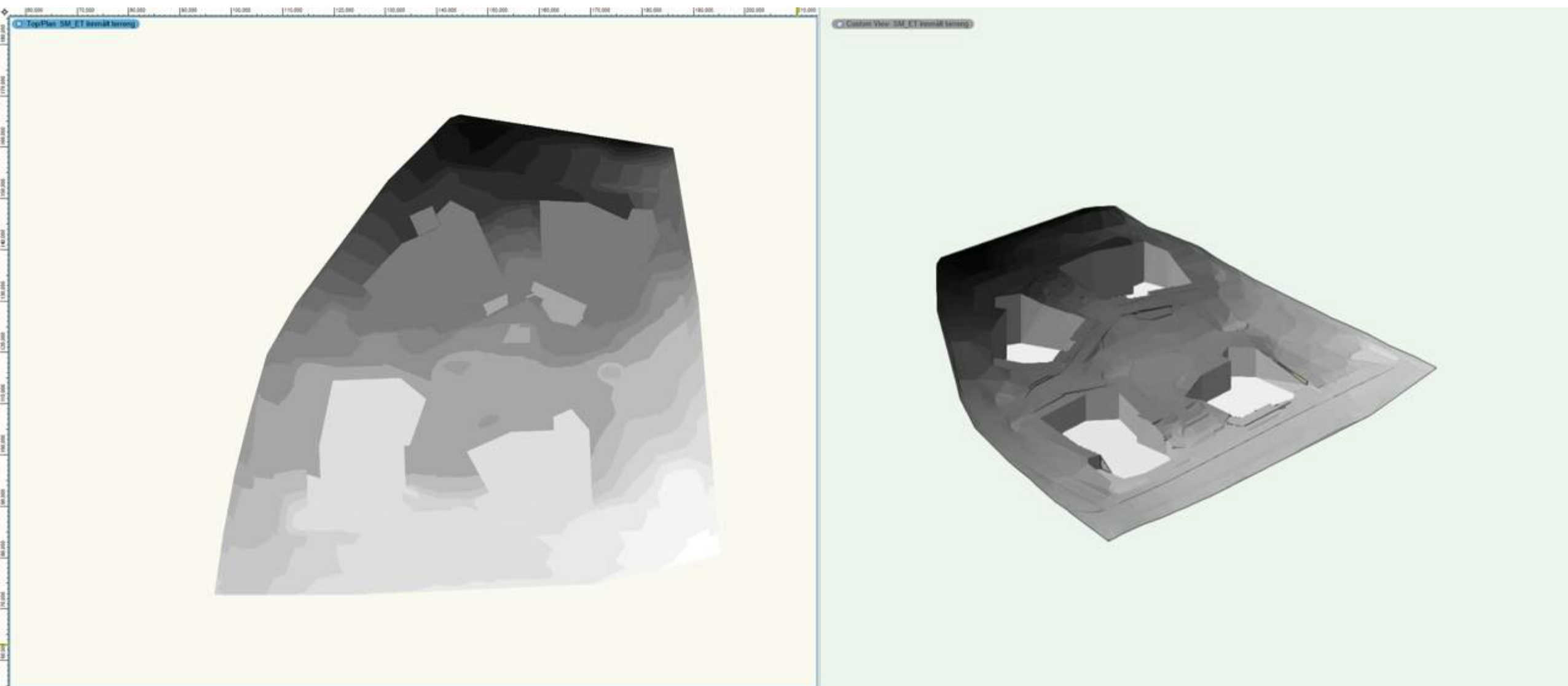
- Terrengmodellen ligger i bunn for prosjektet og danner grunnlag for geometrien i 3D. Modellen har mange visningsmodi for kontroll av avrenning og fallforhold
- Formes med parametriske verktøy i form av linjer, punkter og flater; noen med egne parametre for lengde- og tverrprofiler
- Alle objekter med 3D-informasjon kan i prinsippet bidra til å forme terrenget (omriss, kanter, murer og andre objekter)
- Harde dekker som objekter kan i tillegg lage utsparinger i terrenget



TERRENGMODELLERING

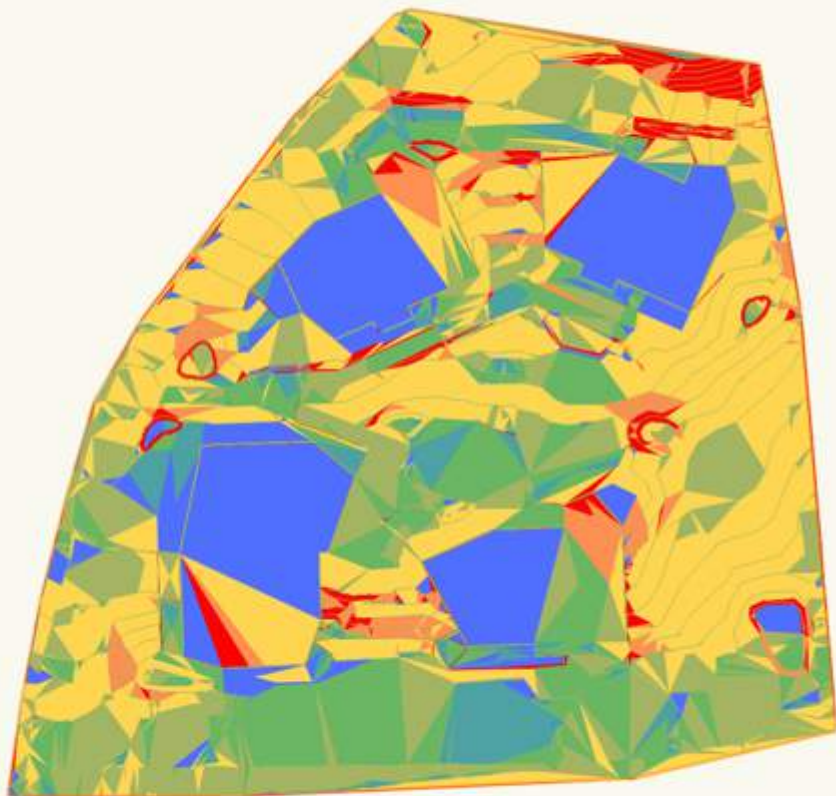


TERRENGMODELLERING

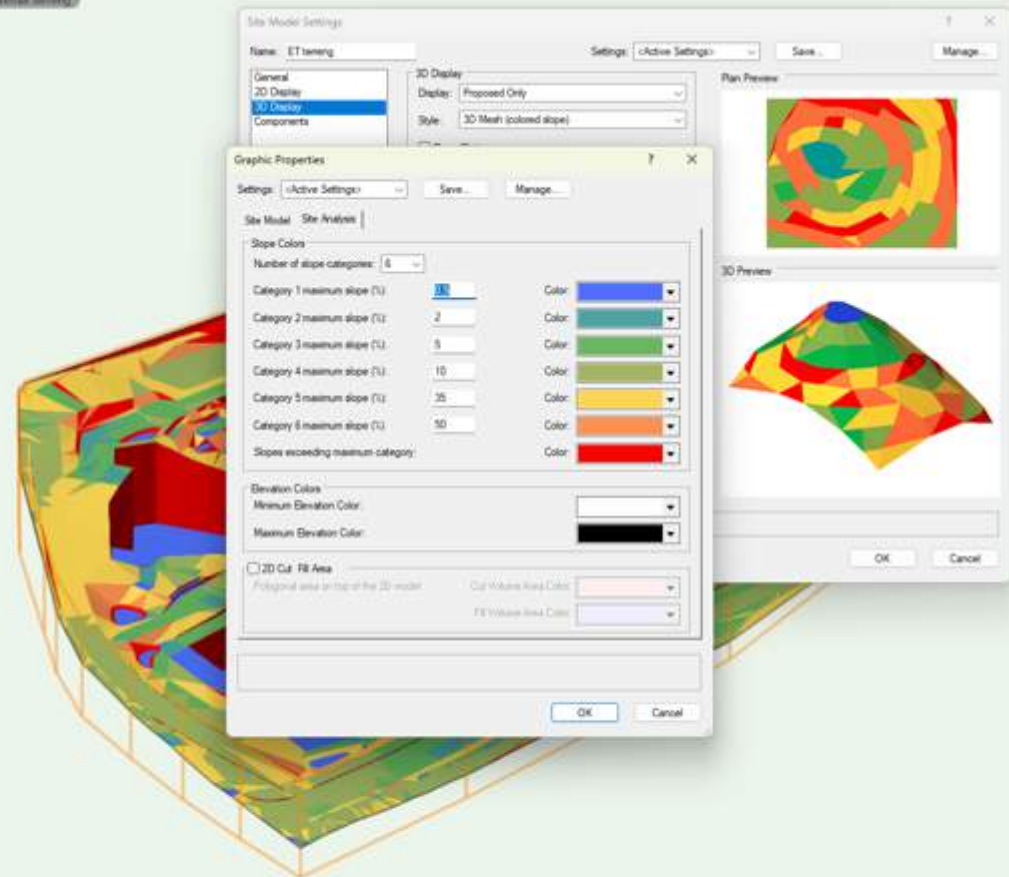


TERRENGMODELLERING

TopView: DM ET terrengforming



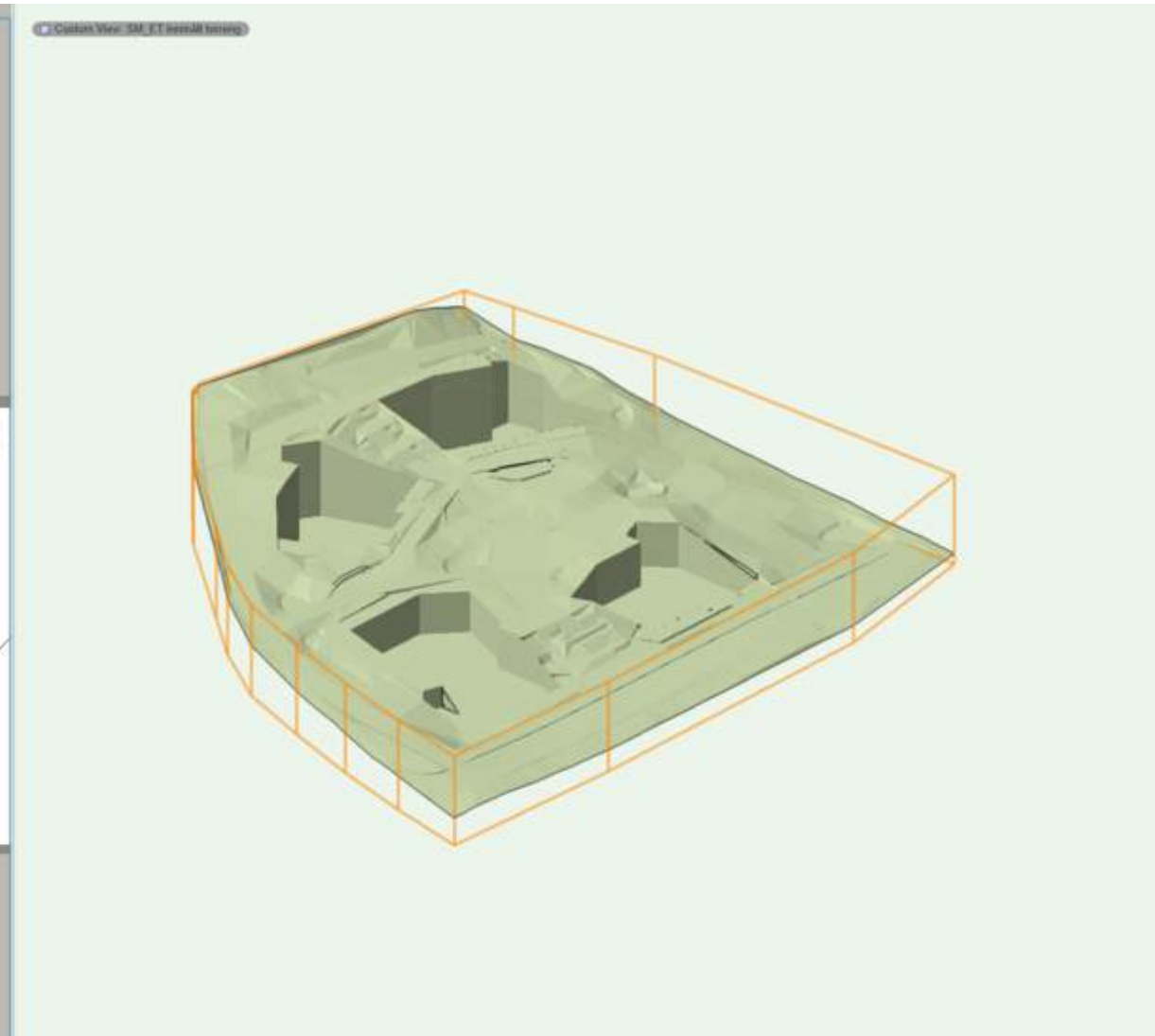
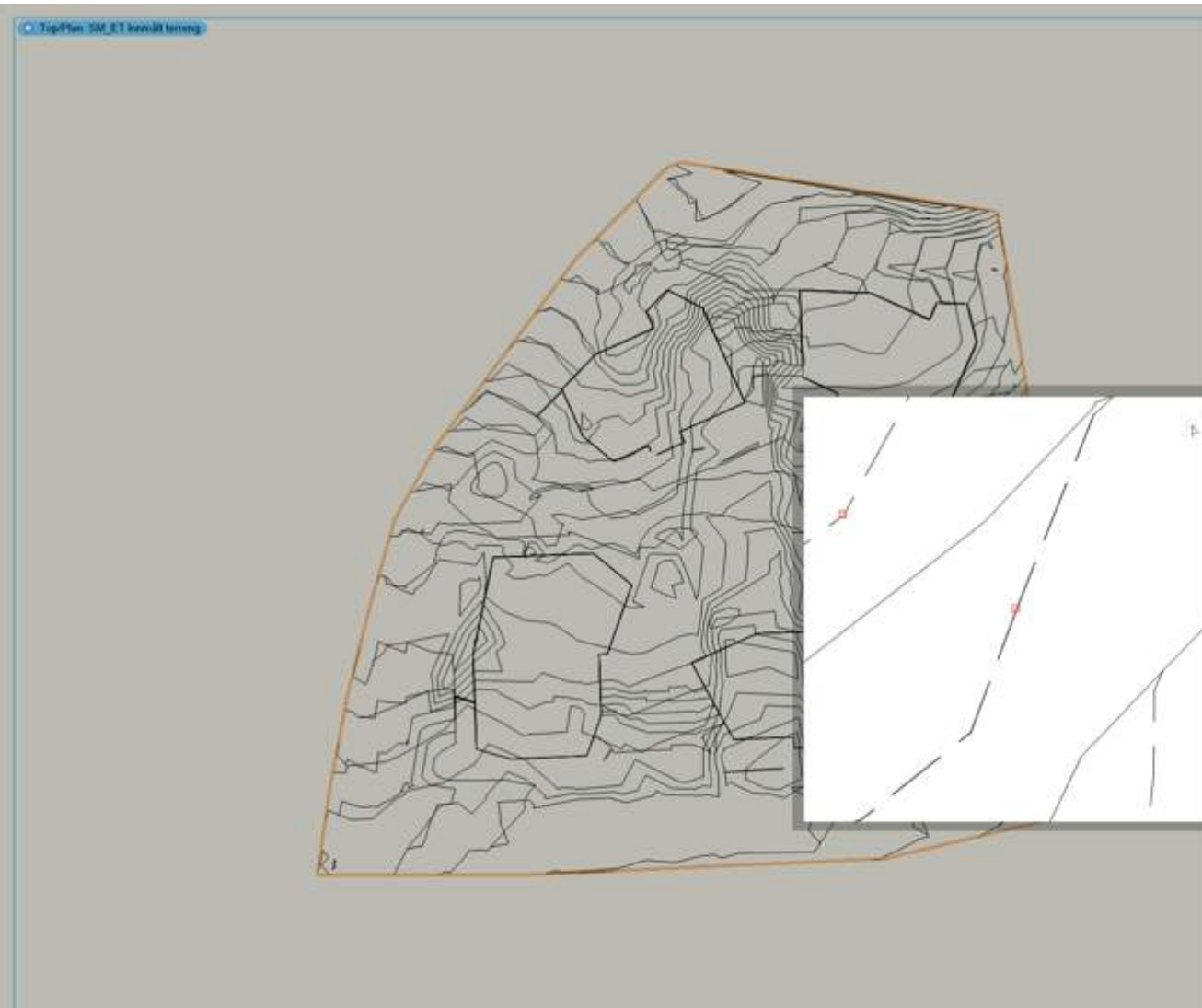
Custom View: DM ET terrengforming



TERRENGMODELLERING



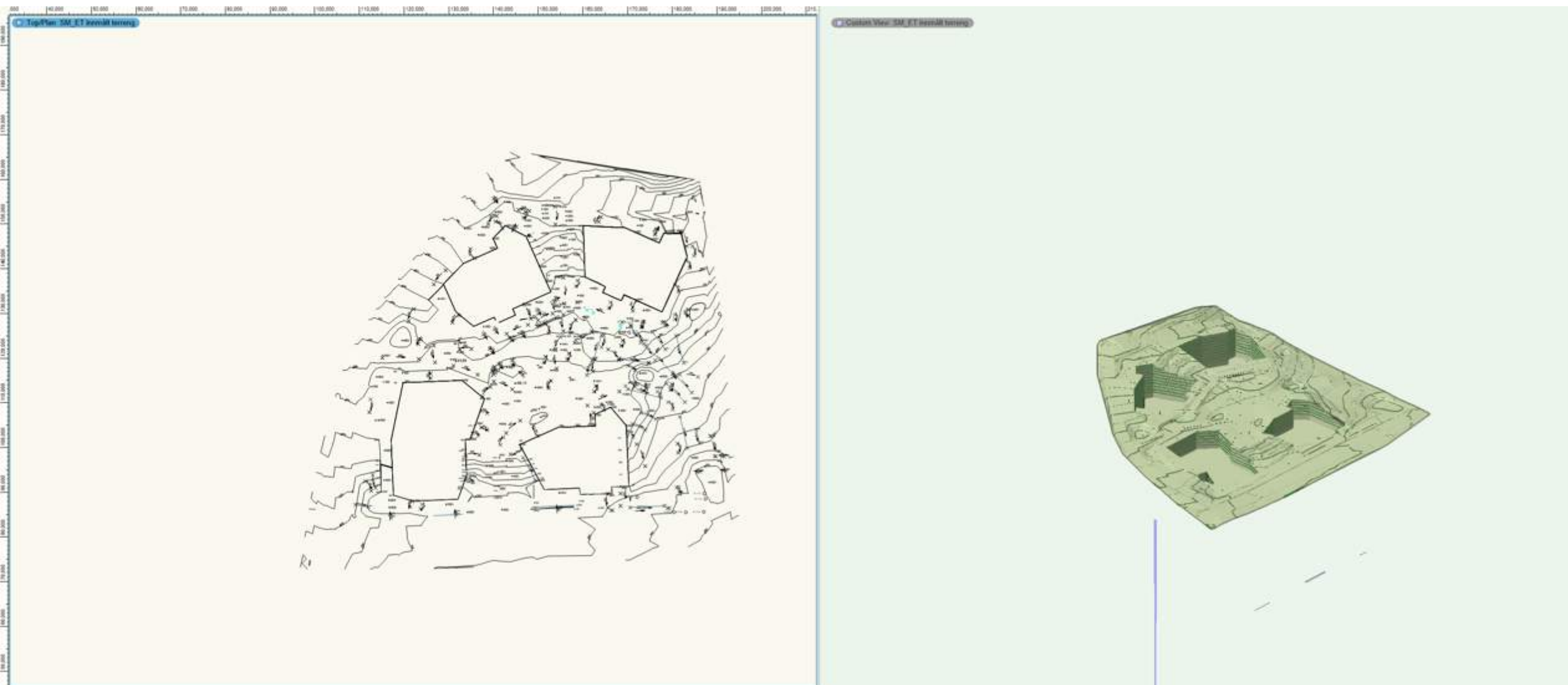
TERRENGMODELLERING



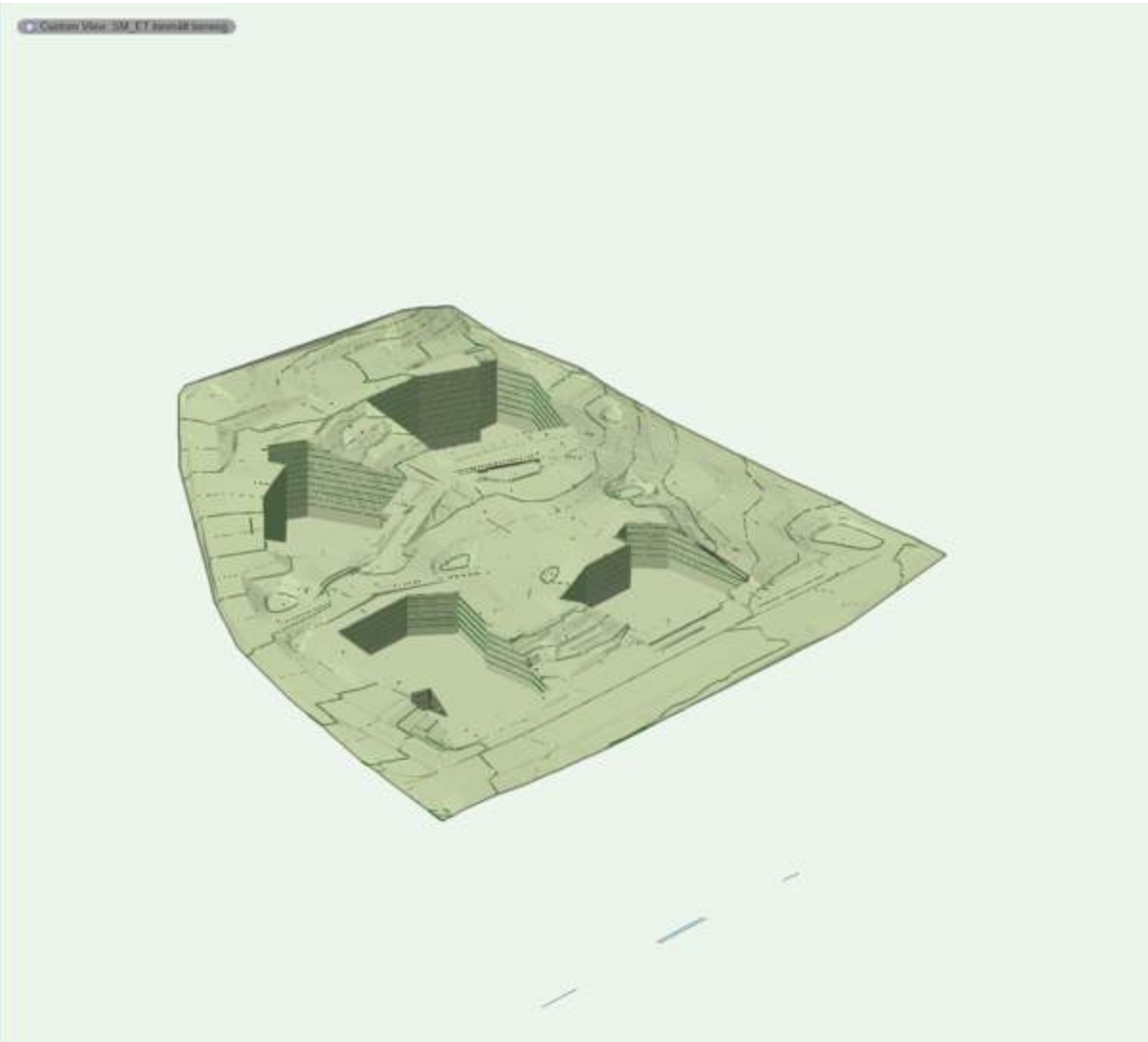
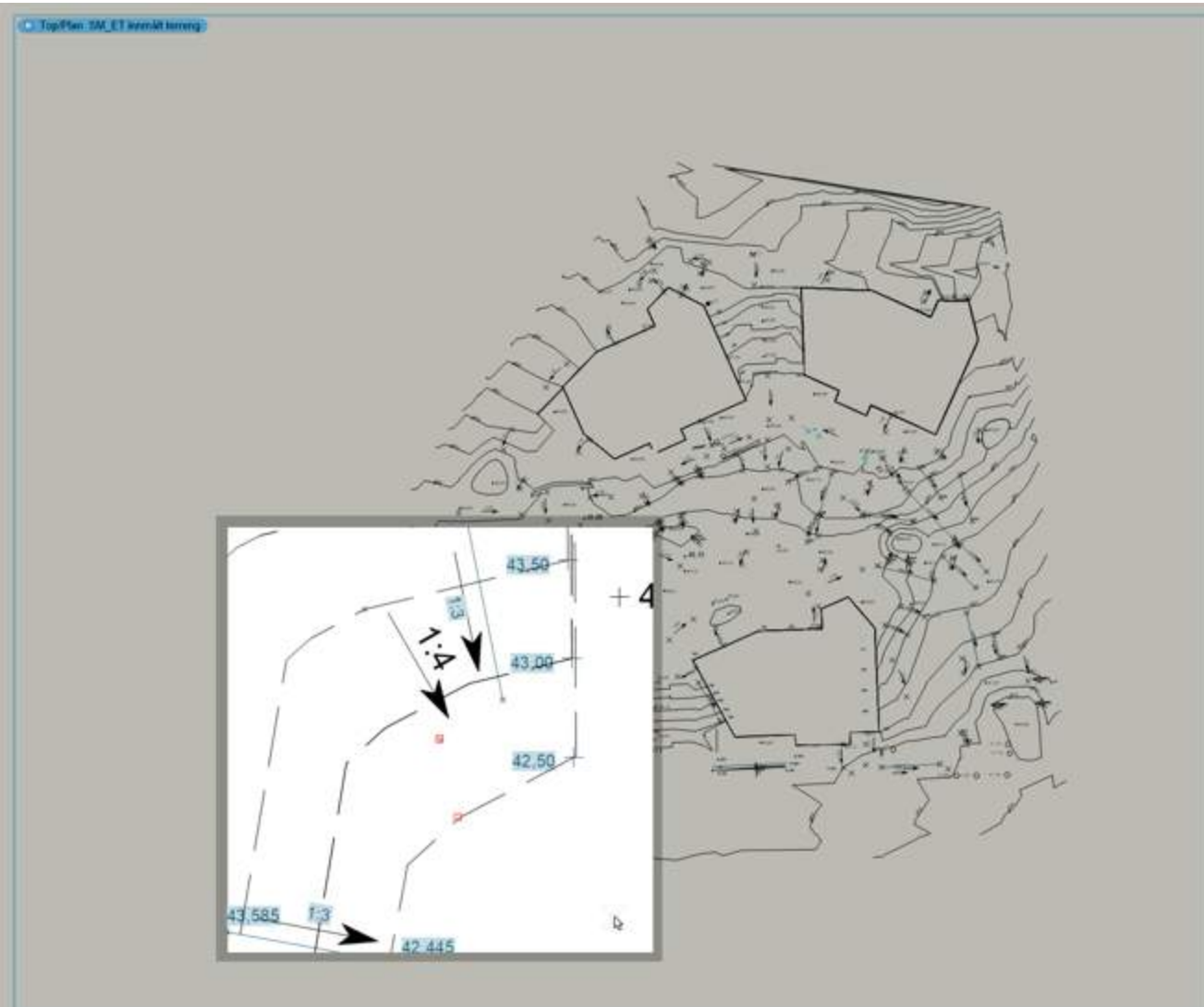
TERRENGMODELLERING



TERRENGMODELLERING



TERRENGMODELLERING



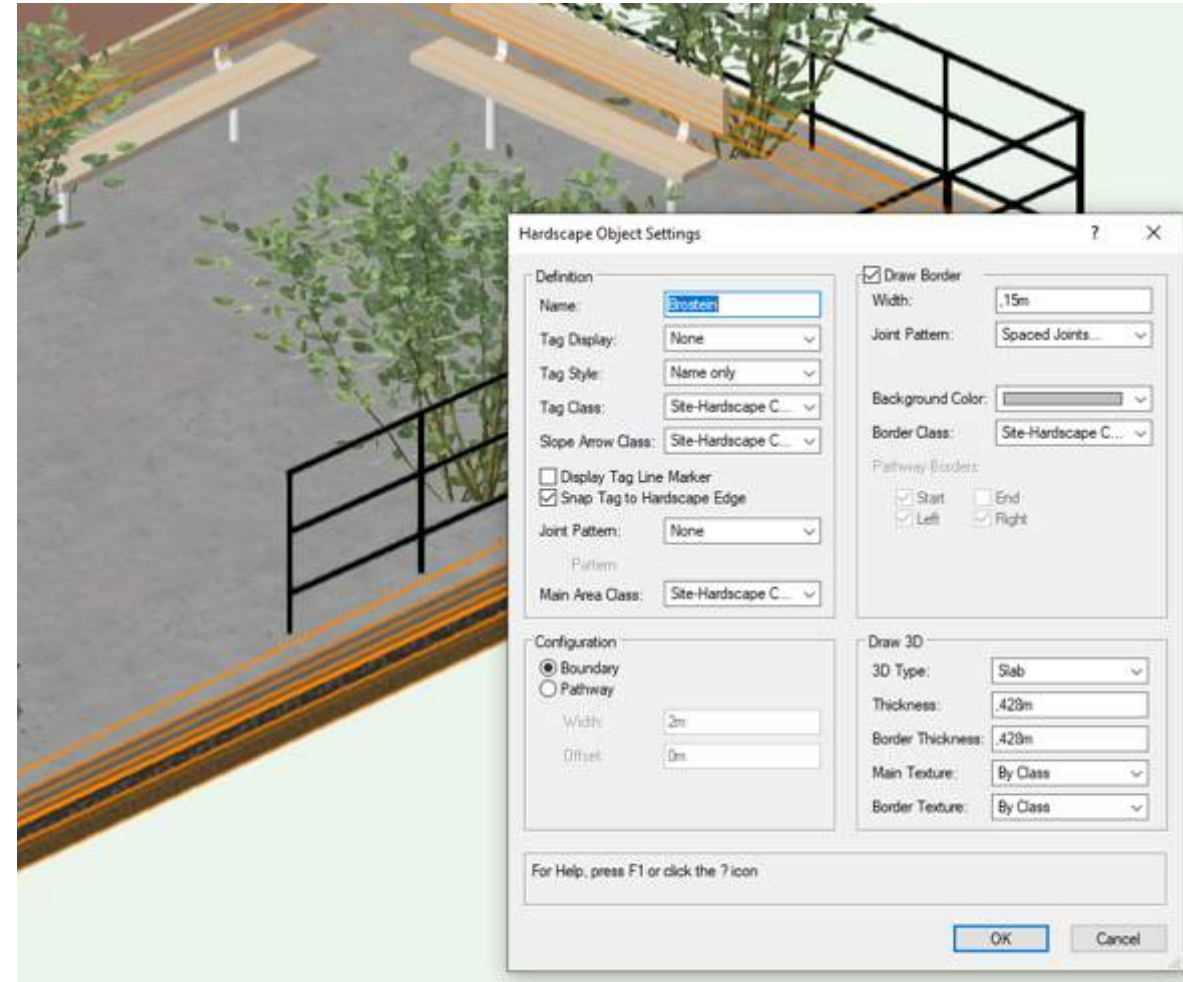


OBJEKTER I LANDSKAPET

BIM FOR LANDSKAP

HARDE FLATER

- *Hardscape Tool* brukes for å modellere harde flater med visningsmodi for 2D og 3D
- Kan modelleres med parametre for fall, bruddlinjer og knekkpunkter, og tillegges forhåndsdefinerte eller selvkomponerte stiler
- Stiler kan inneholde **prinsipiell oppbygning i 3D** og mengder kan kalkuleres ut fra disse
- Kan påvirke terrengmodellen som en flate (*Pad*) med parametre for å styre terrengnivå direkte, eller draperes på en modellert terrengoverflate
- Kan skjære ut volumet av terrenget for å vise/beregne utsjaktning (mao påvirke OK terreng og gravegrop *samtidig*)



MYKE FLATER OG DEKKER

- *Landscape area* brukes for å modellere plantefelt – men kan også brukes til å modellere flater og dekker med visningsmodi for 2D og 3D
- Modelleres ut fra en eksisterende form eller figur eller tegnes direkte. Kan deretter gis høyde fra en terrengmodell og tillegges forhåndsdefinerte eller selvkomponerte stiler
- Stiler kan inneholde sjiktoppbygning i 3D og mengder kan kalkuleres ut fra disse



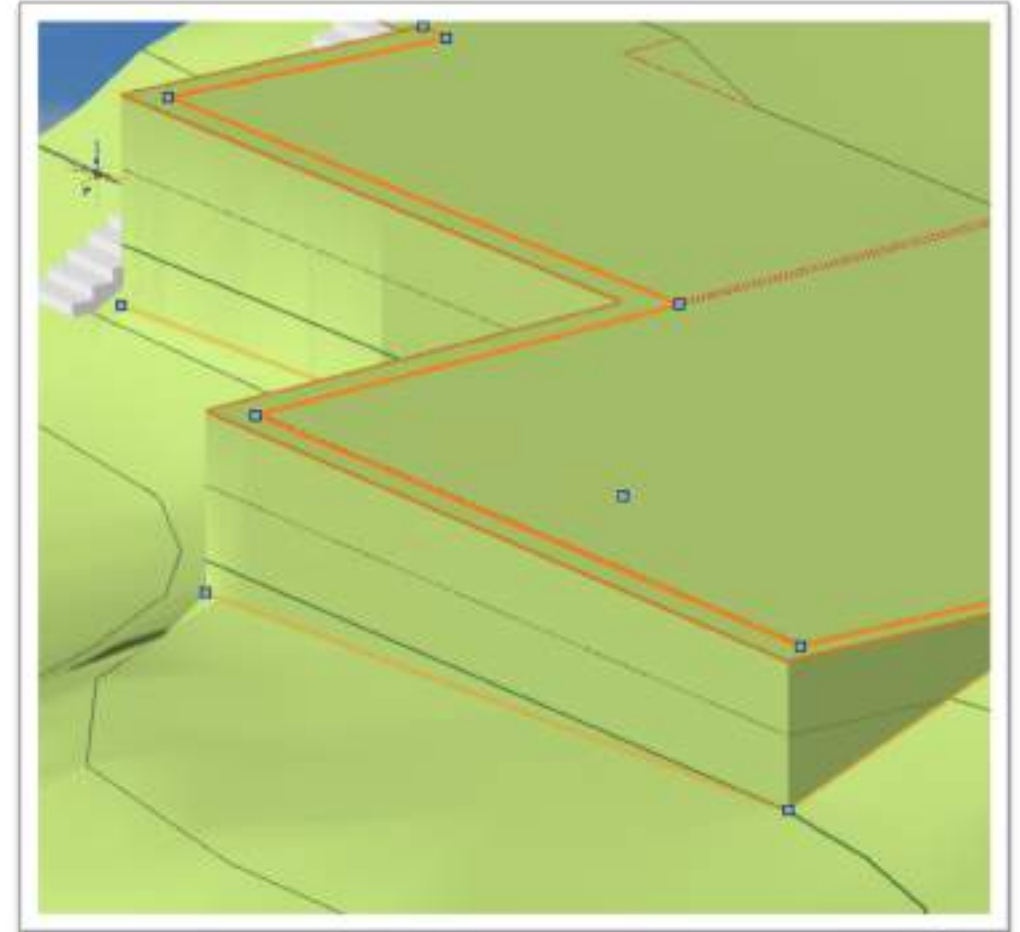
MYKE FLATER OG DEKKER

- *Landscape area* brukes for å modellere plantefelt – men kan også brukes til å modellere flater og dekker med visningsmodi for 2D og 3D
- Modelleres ut fra en eksisterende form eller figur eller tegnes direkte. Kan deretter gis høyde fra en terrengmodell og tillegges forhåndsdefinerte eller selvkomponerte stiler
- Stiler kan inneholde sjiktoppbygning i 3D og mengder kan kalkuleres ut fra disse



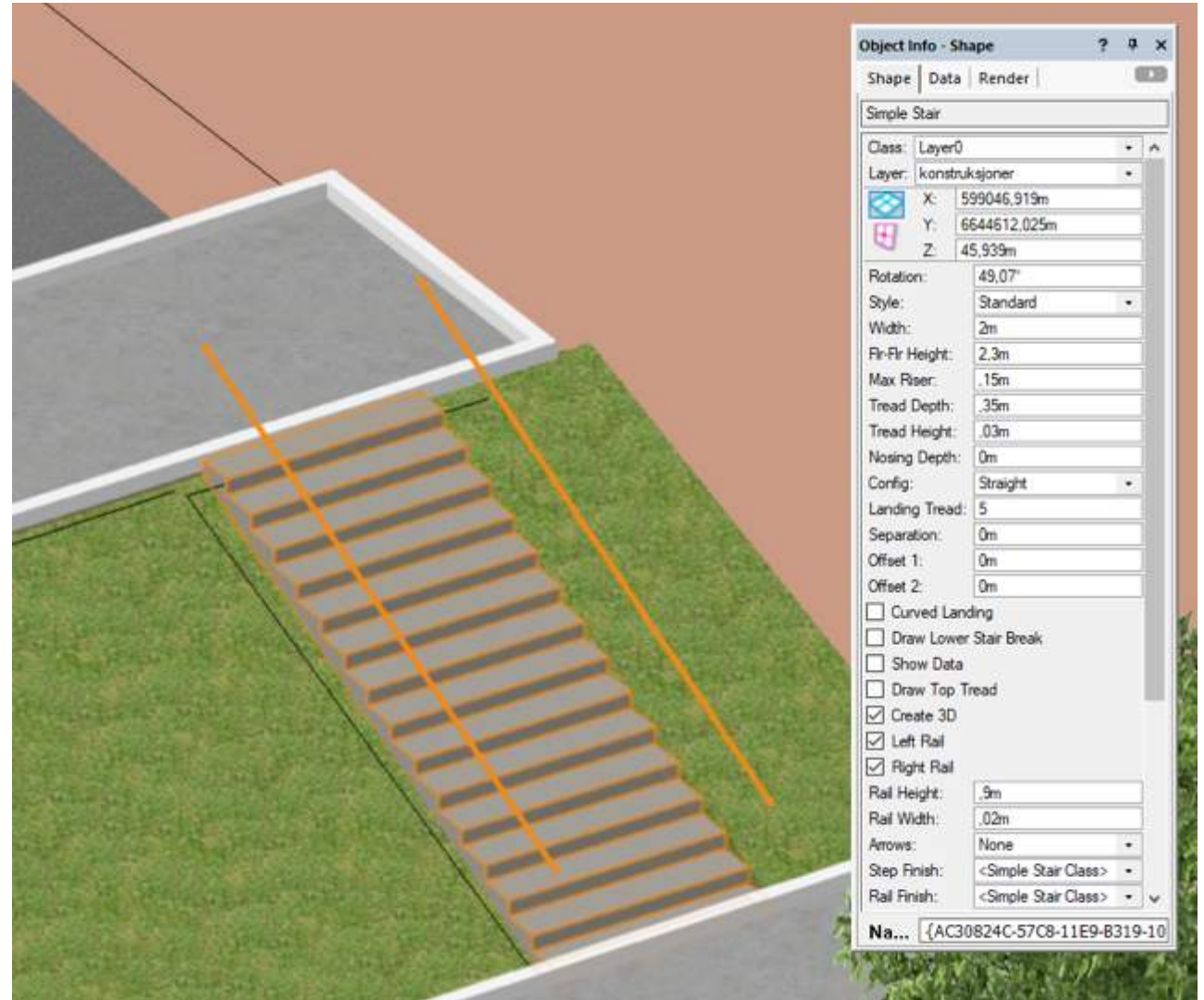
STØTTEMURER

- Kan enten opprettes ved å først modellere en vegg (*Building Shell > Wall Tool*) og velge *Landmark > Create Retaining Wall Site Modifier*.
- Eventuelt kan man benytte funksjonen *Site Modifier > Pad with Retaining Edge*. Sistnevnte gir et omriss av en tenkt mur heller enn muren som sådan, hvor man i stedet styrer topp- og bunnpunkter i for- og bakkant. Dette er en *terrengformingsmetode* og selve murobjektet må modelleres i tillegg – hvis det er ønskelig eller nødvendig.



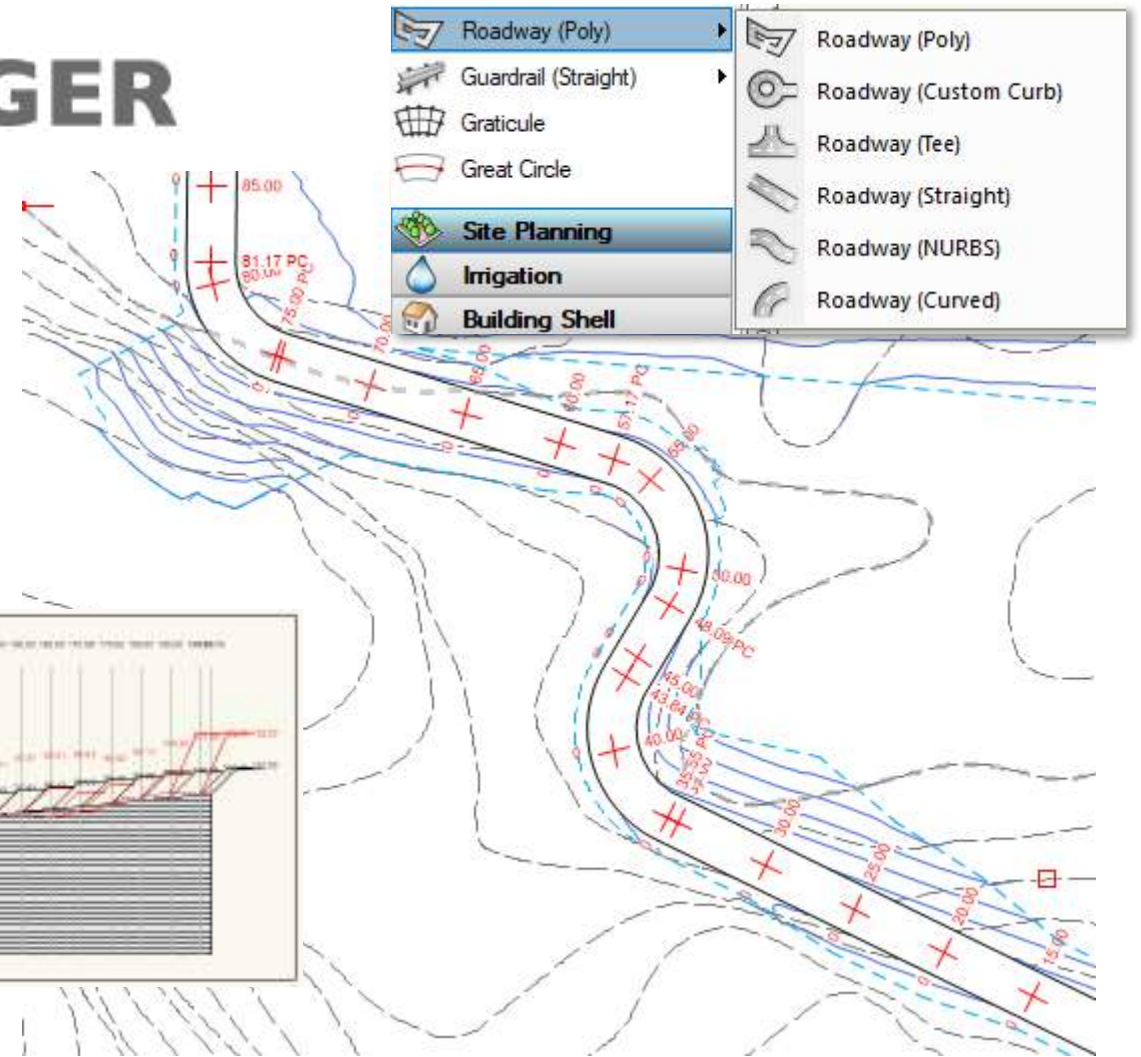
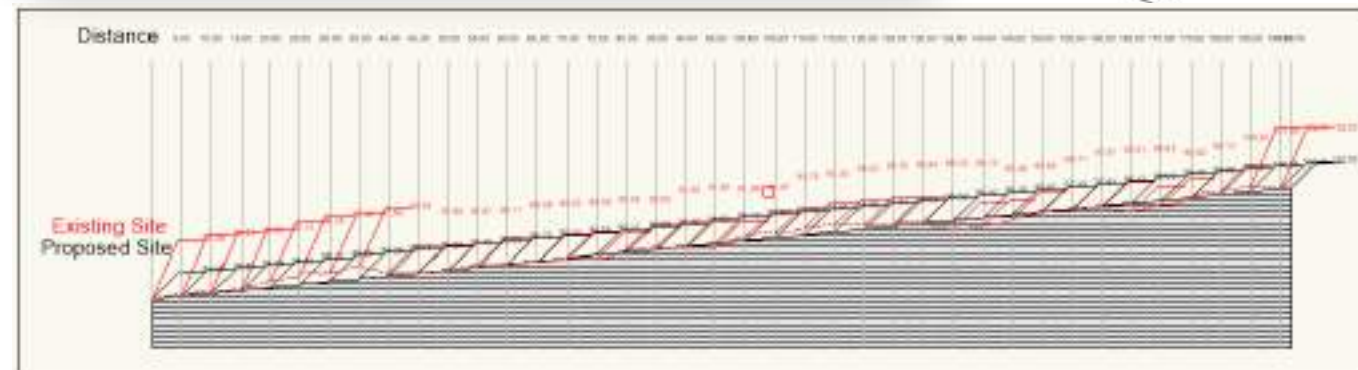
TRAPPER

- Trapper kan modelleres fritt som 3D-objekter, men det finnes også verktøy for ferdige trappelementer
- Verktøyet *Building Shell > Simple Stair Tool* gir tilgang til et objekt som kan tilpasses med høyde, bredde og inntrinn/opptrinn etter gitt trappeformel
- Dette elementet er uavhengig av terreng og bygningselementer og må derfor tilpasses. Allikevel et raskt, presist og godt verktøy for synliggjøring



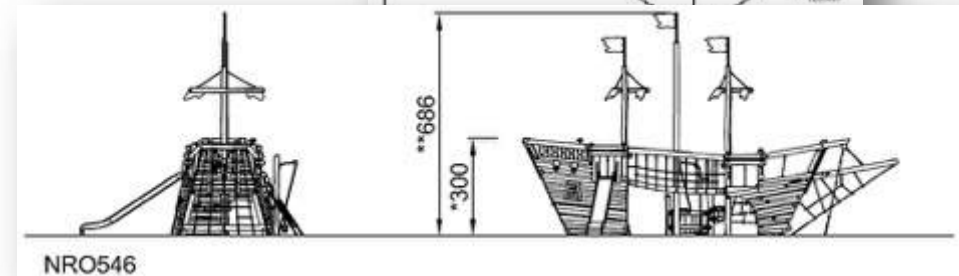
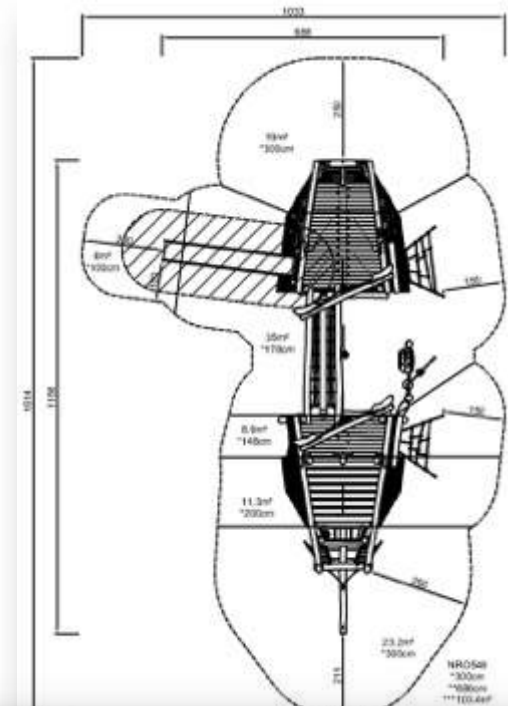
STIER OG ENKLE VEGER

- Noen ganger er det ønskelig å kunne synliggjøre en enkel veg eller gangsti i terrenget uten å måtte ty til omfattende vegplanleggingsverktøy



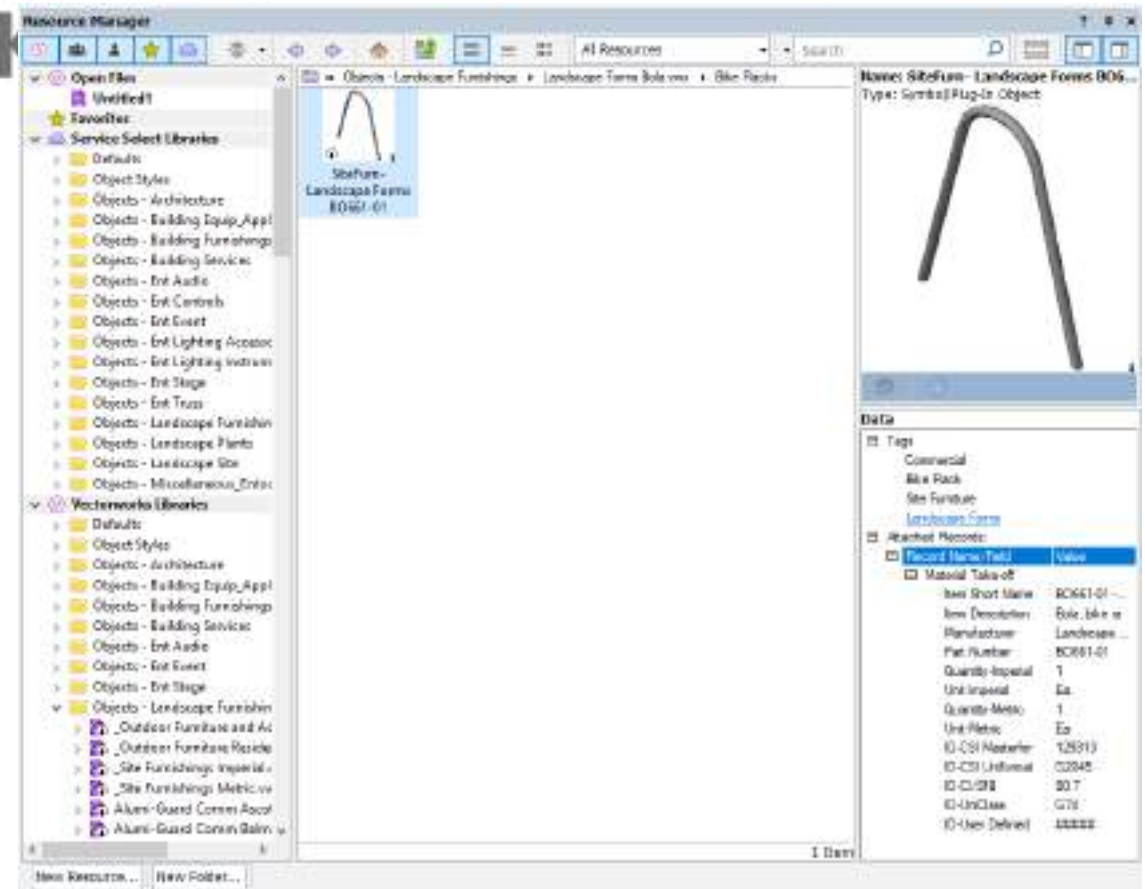
UTSTYR OG MØBLERING

- Det er et rikt utvalg av objekter til bruk i Vectorworks' biblioteker
- Ofte er det ønskelig å tillegge egne eller spesifikke produkter
- Like ofte mangler informasjonen man behøver fra produktene, og/eller det finnes i et begrenset antall formater



TILGJENGELIGE OBJEKTER

- Rikholdige kataloger over objekter, linjetyper, grafiske elementer som teksturer, utstyr, tresymboler etc.
- Kan legge til egne mapper og filer i systemet.
- Klikk og dra objekter fra katalogen til modellen



EGNE OBJEKTER

- Alle nødvendige funksjoner er tilstede for friform modellering av egne konstruksjoner og møblement



An aerial architectural rendering of a landscape. The scene shows a mix of built and natural environments. In the upper left, there's a large, light-colored, irregularly shaped area that could be a body of water or a cleared field. To its right, a cluster of buildings is visible, some with flat roofs and others with more complex structures. A winding path or road cuts through the center of the image. The lower half of the image is dominated by a large, dense area of green vegetation, possibly a forest or a large park. Several smaller buildings and structures are scattered throughout the landscape, some appearing to be integrated into the natural environment. The overall color palette is muted, with a lot of greens, greys, and earthy tones. The word 'VEGETASJON' is superimposed in large, white, bold letters across the middle of the image.

VEGETASJON

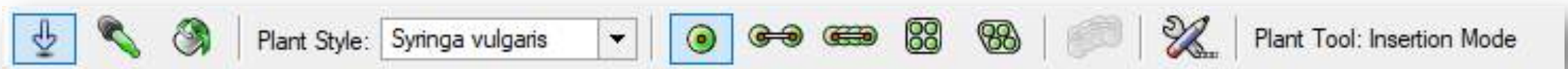
PLANTEVERKTØY I VECTORWORKS LANDMARK

- Plantereverktøyene i Vectorworks Landmark er enkle, omfangsrike, svært nyttige og uten direkte sammenlikning i bransjen
- Verktøyene er koblet til en plantekatalog som stadig er under oppdatering og som kan tilpasses etter behov
- Planteobjekter plasseres i modellen og har egne stiler med muligheter for både 2D og 3D-visning, samt objektinformasjon tilknyttet seg (som størrelse, planteavstander, kostnad m.v.)
- Planter kan summeres opp og plantelister kan opprettes og eksporteres direkte



Plant List - Basic					
ID	Qty	Common Name	Scheduled Size	Flower Color	
Canoe	1	Golden Spirit Smoke Tree		Pink	

PLANTEVERKTØY I VECTORWORKS LANDMARK



Plasseringsverktøy

Enkel, pipette,
fyll av form

Plantedefinisjon

Valgt planteart fra katalogen

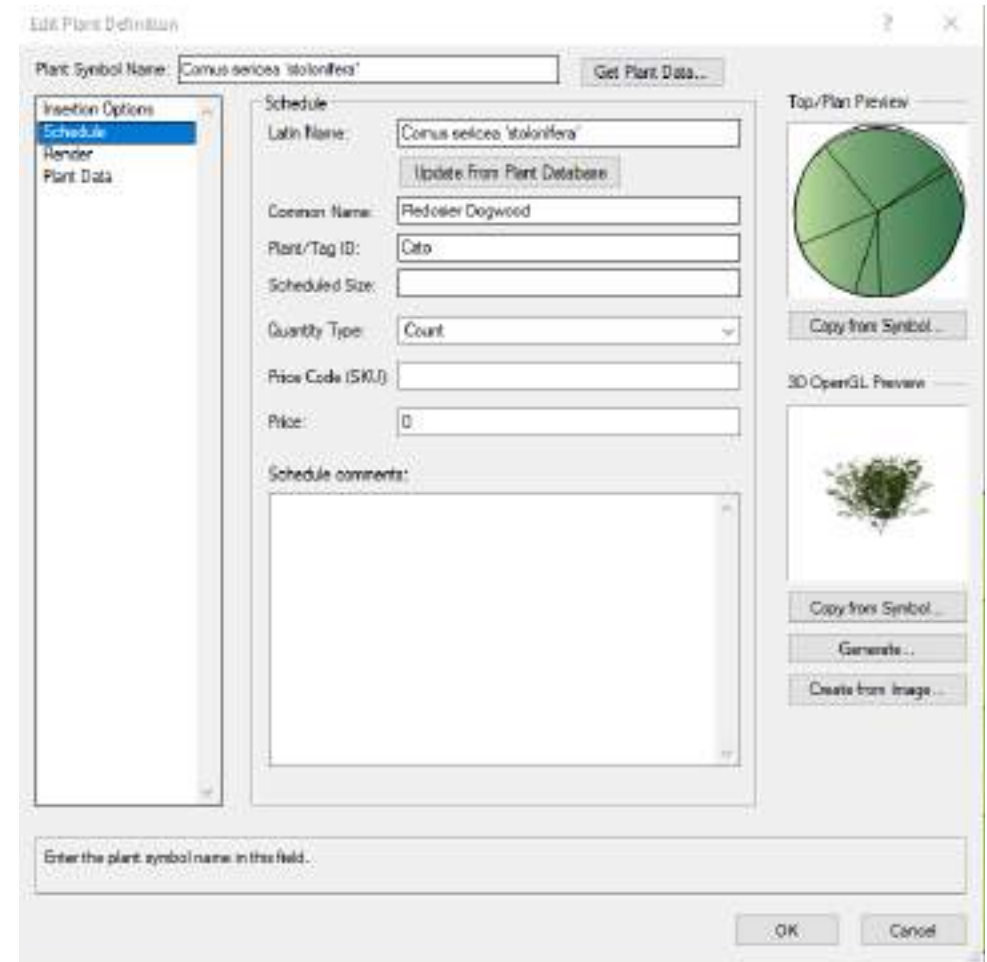
Plasseringssystem

Solitær, linje, rekke, rutenett,
forbandt – egen funksjon
(og objekt) for hekk

Innstillinger

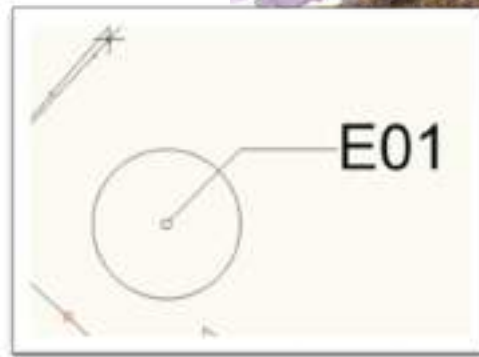
PLANTEKATALOGEN

- Ved å velge art i verktøyet kan man velge mellom forhåndsdefinerte arter eller tilpasse til eget bruk. Symboler og grafikk kan erstattes.
- Ved å velge «*Update From Plant Database*» vil informasjon som er knyttet til den valgte arten hentes inn fra plantedatabasen som installeres med programmet. Dette inkluderer nyttig informasjon som herdighetssoner, størrelser, blomsterfarge mv.



EXISTING TREE TOOL

- Særlig nyttig verktøy for registrering av eksisterende trær som skal bevares. Verdifullt i marksikringsplaner
- Egenskaper som tilstand, form, etableringsdato, verdisetting så vel som botaniske data tillegges objektet



Round the Old Oak Tree. Cathy Holtom 2011

Existing Tree	
Class:	None
Layer:	landingsmodell
Plane:	Layer
X:	599131,938m
Y:	6644587,945m
Z:	0m
Rotation:	0.00°
Get Species Data...	
Botanical Name:	
Common Name:	
Tag and Number Options...	
Tree No:	E01
Origin:	Not Set
Height:	5m
Irregular Canopy Size...	
Canopy Max. Diam:	5m
<input type="checkbox"/> Also Use Canopy Min. Diameter	
Canopy Min. Diam:	5m
Canopy Rotate:	0
First Branch Hgt:	1m
DBH:	3m
Multiple Stems...	
Root Display:	None
Tree Protection:	None
Condition:	Not Set
SULE:	Not Set
Significance:	Not Set
Action/Comment:	Not Set
Reduced Level:	
Age:	
Year Planted:	
Date Assessed:	
Location:	
Notes:	
2D Properties...	
3D Properties...	

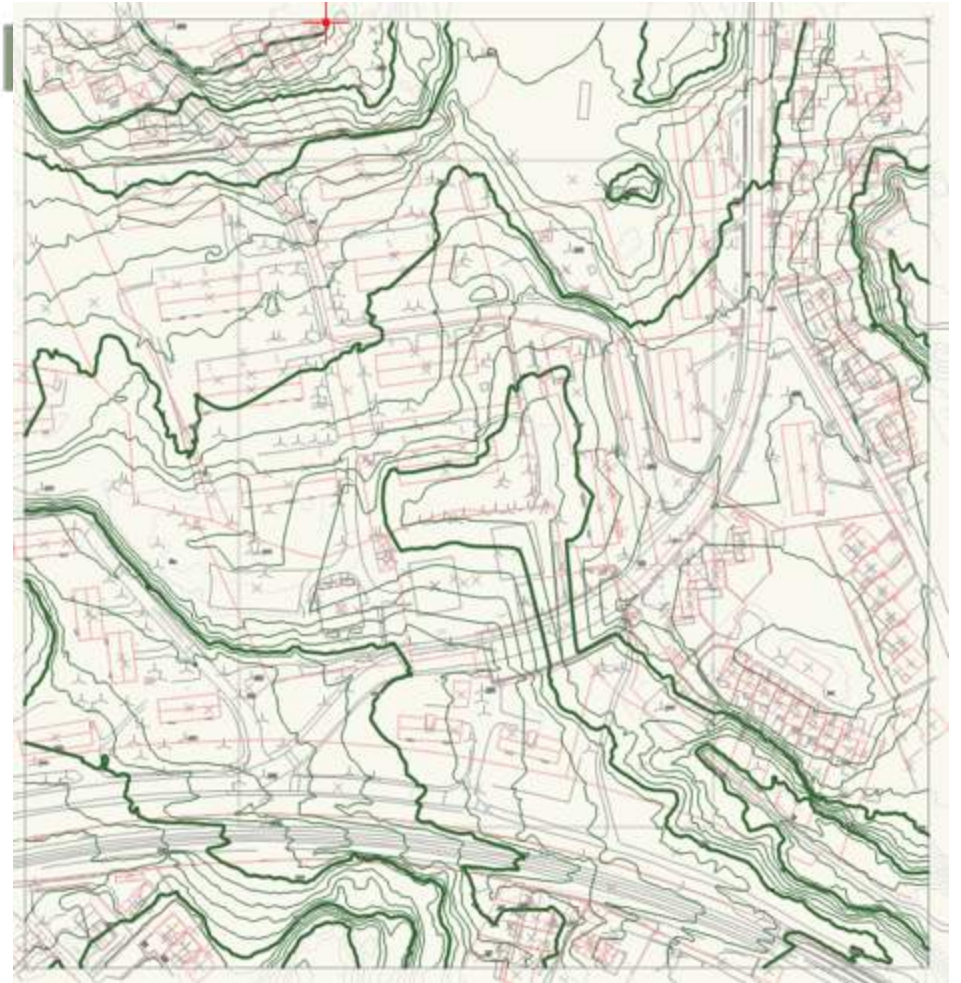


GRUNNLAGSDATA

HÅNÐTERING AV KART OG INNMAÅLINGER

BEARBEIDING AV GRUNN

- Koter, objekter og punkter kan legges til, endres og fjernes fra terrengmodell når som helst, som ved mottak av innmålinger
- Utstrekning av modellen (*Site Crop*) kan endres med **Reshape Tool** eller opptegnes på nytt med figurverktøy
- Eiendomsgrenser, tiltaksgrenser (og annen nyttig 2D-info) kan draperes til modellen med kommandoen *Send to Surface*



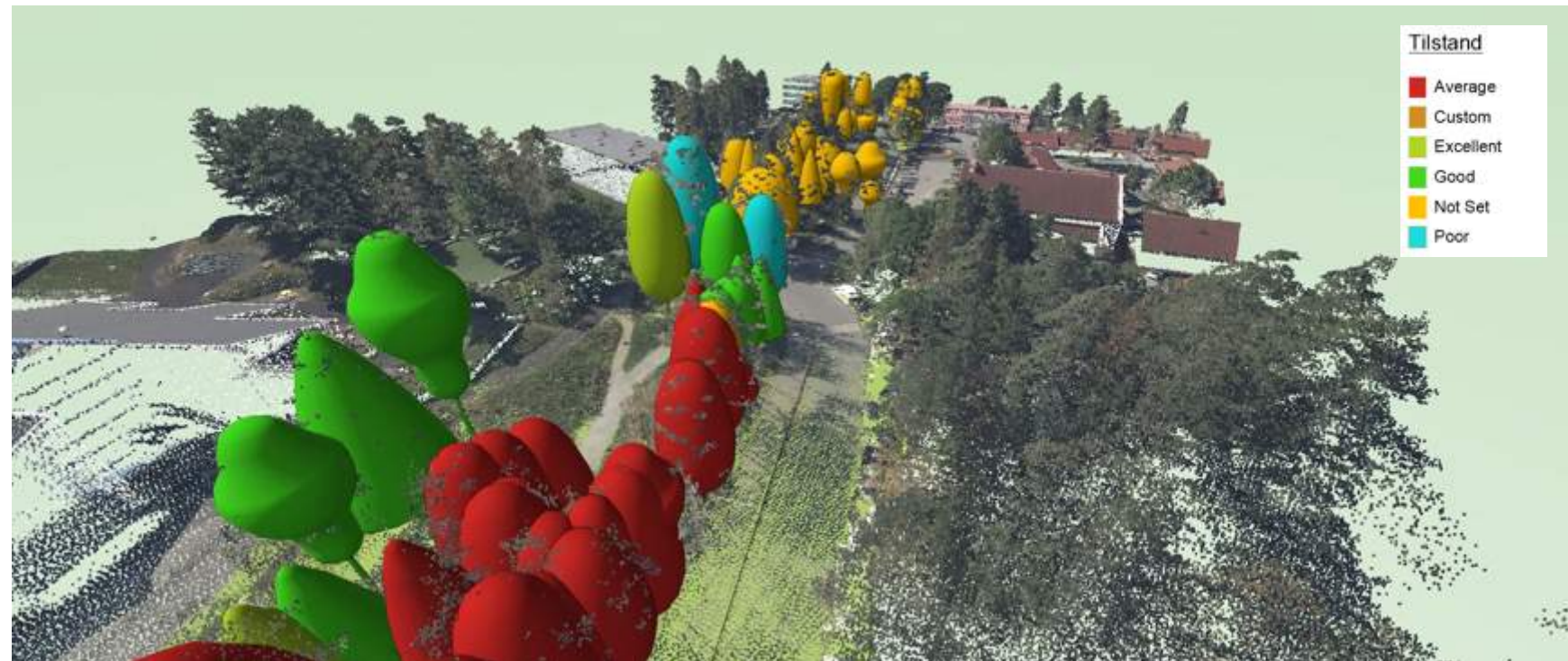
KARTLEGGING AV EKSISTERENDE FORHOLD

- Det finnes kraftige verktøy for innlesing, systematisering og visualisering av eksisterende vegetasjon med parametre for træs tilstand, alder og art – og fremtidige tiltak
- Det er full støtte for punktskyer og for å hente høydedata eller opprette terrengmodeller fra disse



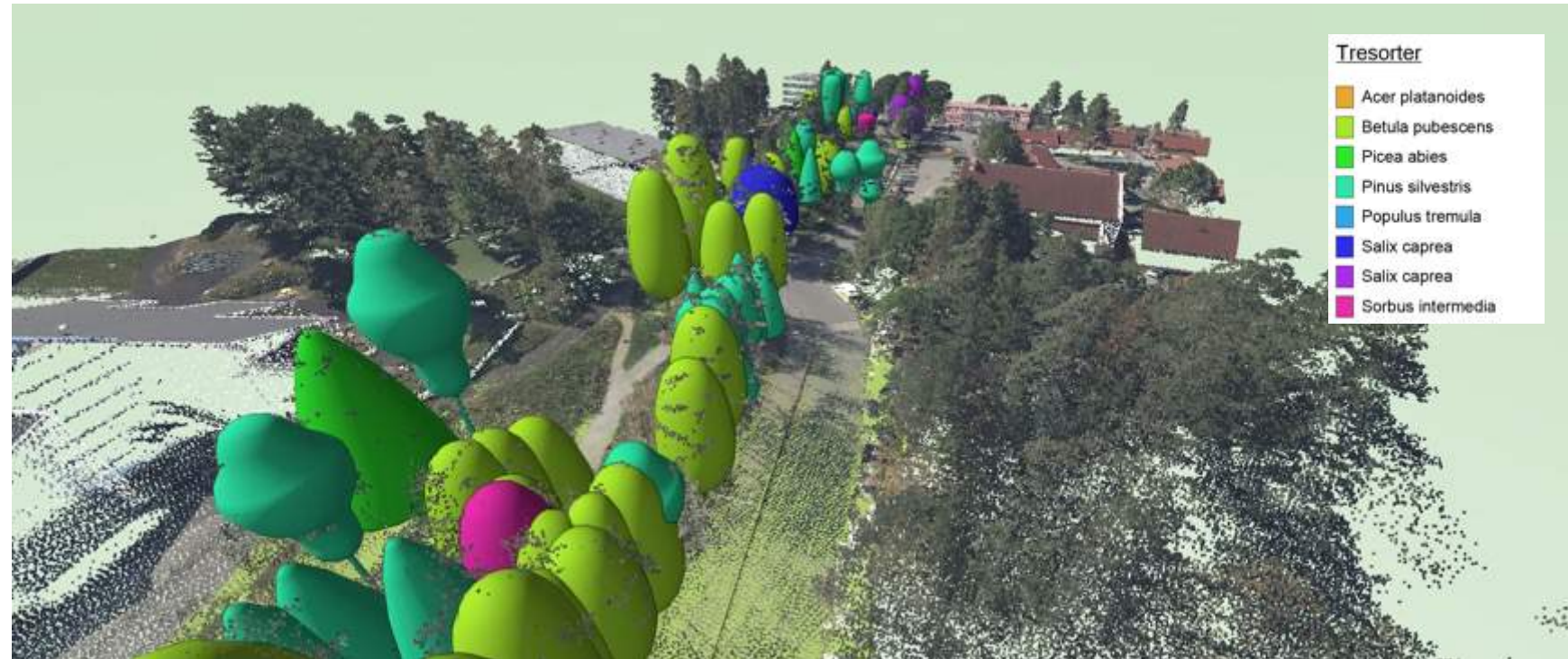
KARTLEGGING AV EKSISTERENDE FORHOLD

- Det finnes kraftige verktøy for innlesing, systematisering og visualisering av eksisterende vegetasjon med parametre for træs tilstand, alder og art – og fremtidige tiltak
- Det er full støtte for punktskyer og for å hente høydedata eller opprette terrengmodeller fra disse



KARTLEGGING AV EKSISTERENDE FORHOLD

- Det finnes kraftige verktøy for innlesing, systematisering og visualisering av eksisterende vegetasjon med parametre for træs tilstand, alder og art – og fremtidige tiltak
- Det er full støtte for punktskyer og for å hente høydedata eller opprette terrengmodeller fra disse

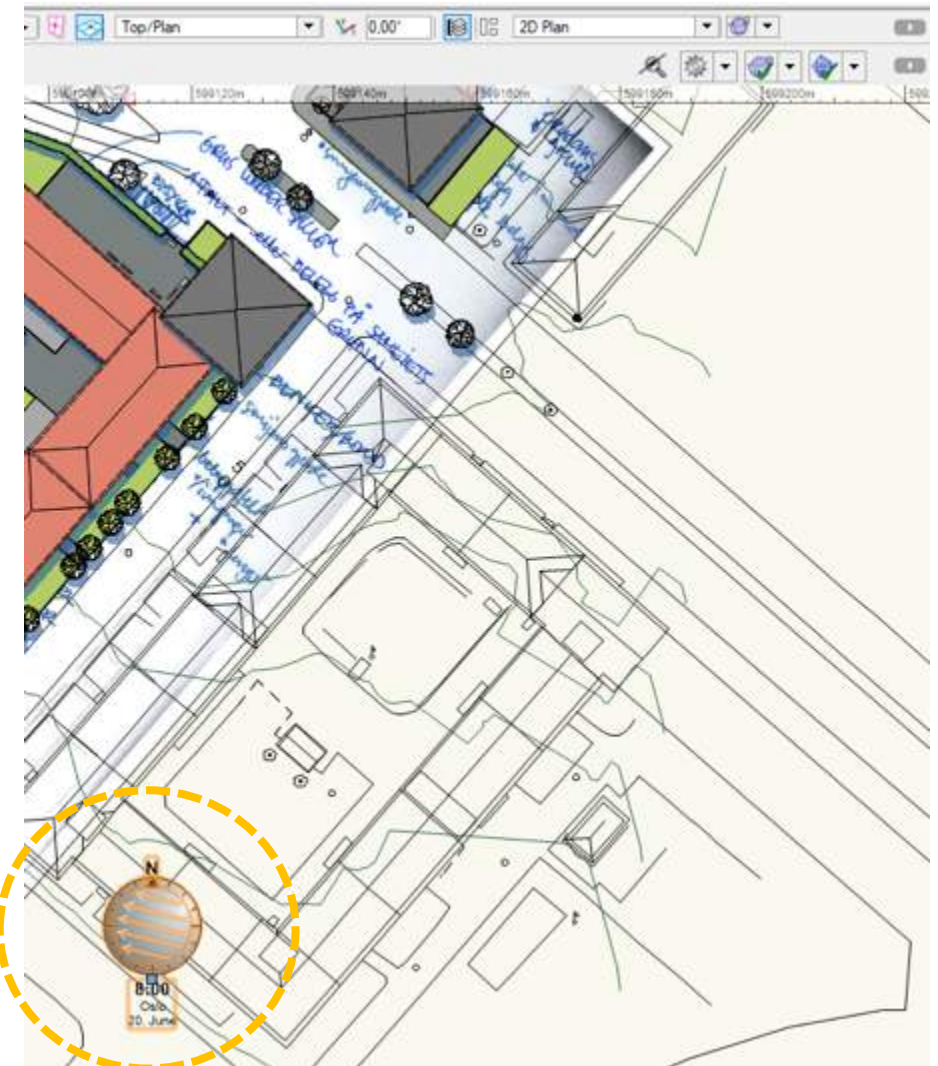




GRAFISKE FREMSTILLINGER

SOL- OG SKYGGEKART

- Ved valg av *Visualization > Heliodon Tool* får man tilgang til et objekt for å sette sola inn i modellen. Denne kan styres for å synliggjøre skyggeforhold i modellen til gitte tidspunkt.
- Plasserer man ut flere Heliodon-objekter i samme modell, vil skyggene overlappe og man kan dermed vise arealer som er skyggelagt eller solrike gjennom døgnet
- Man må ha på en *Render Mode* aktivert for å se skygger





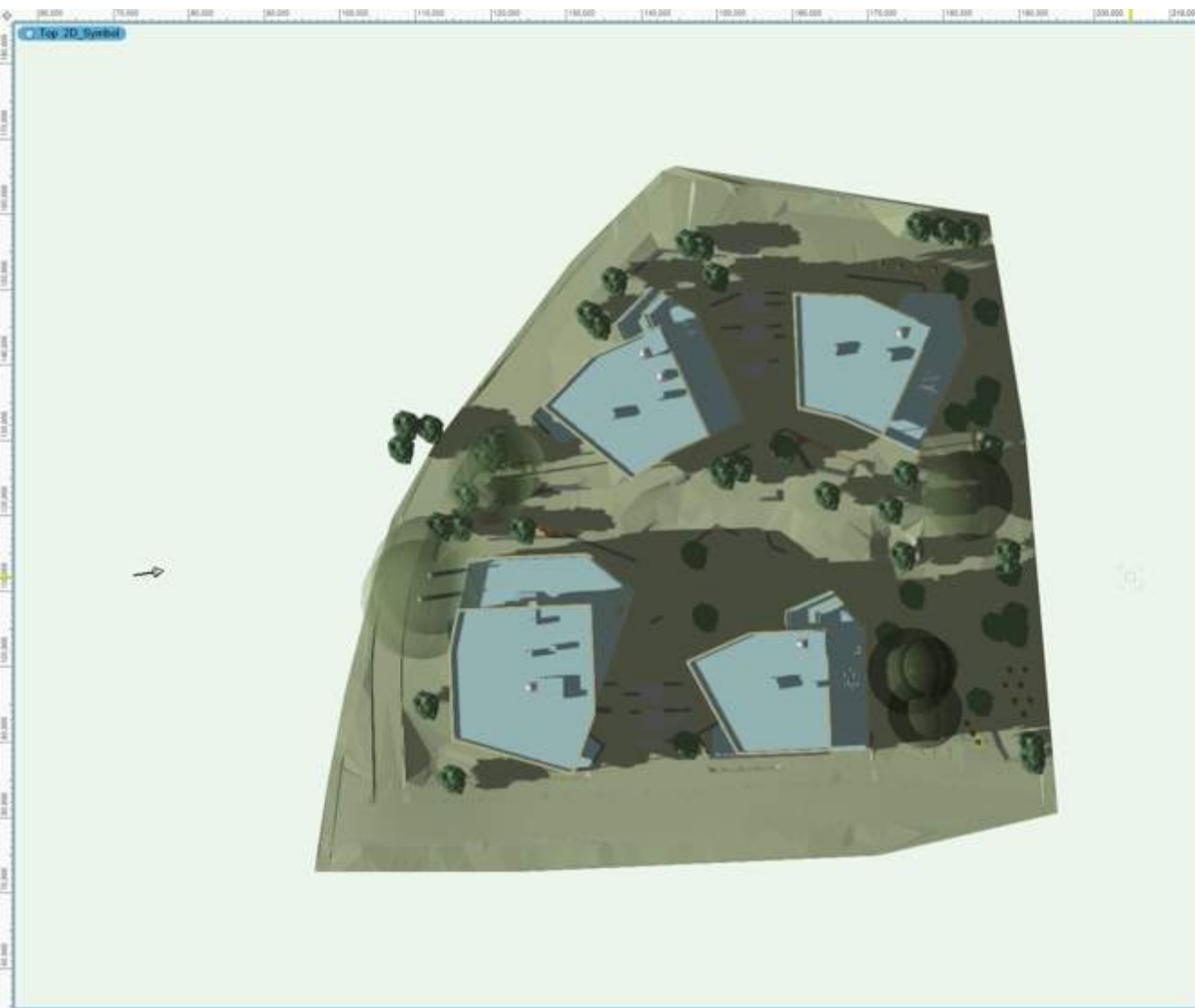




**SOLANALY
SE**





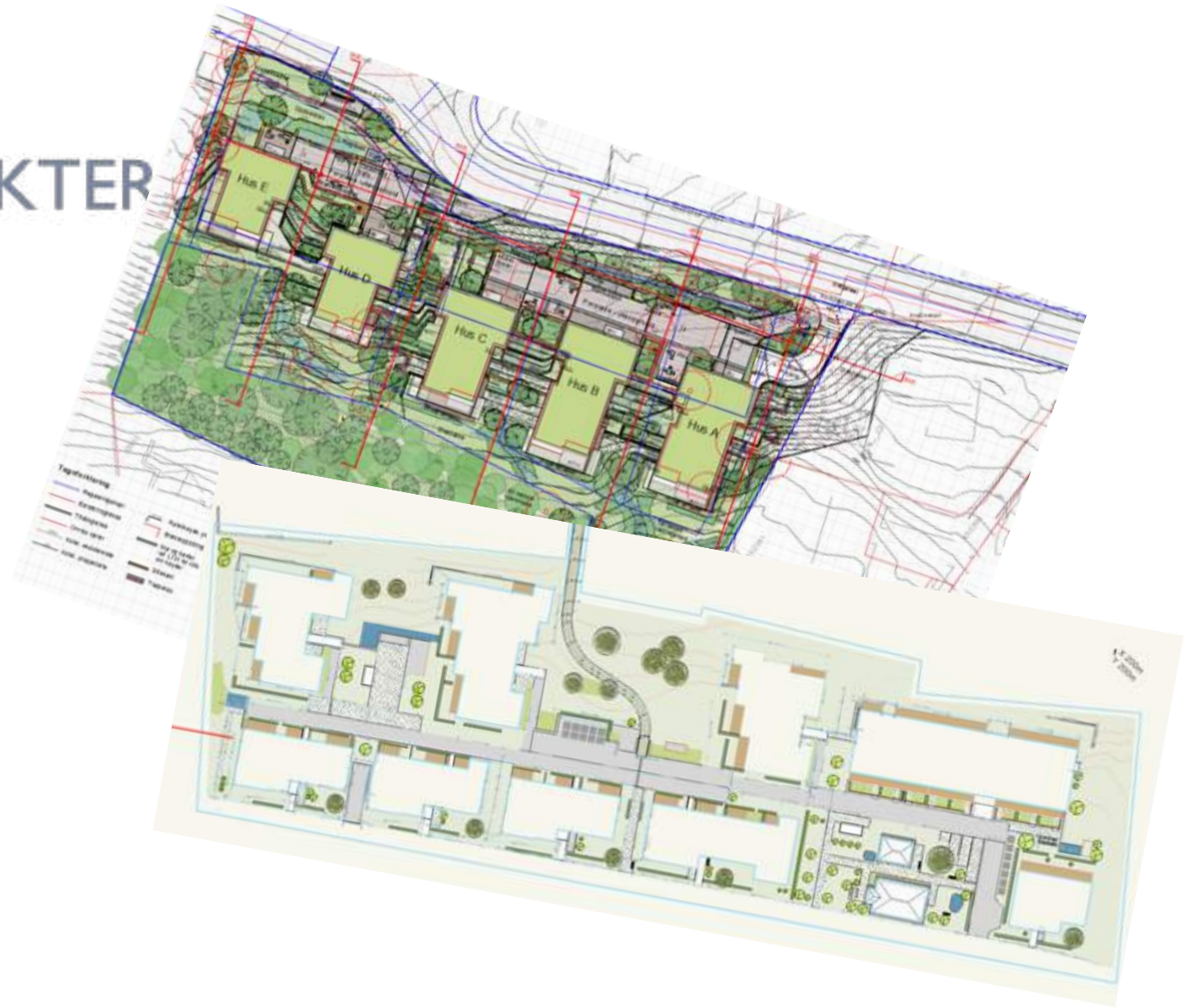


**SOLANALY
SE**



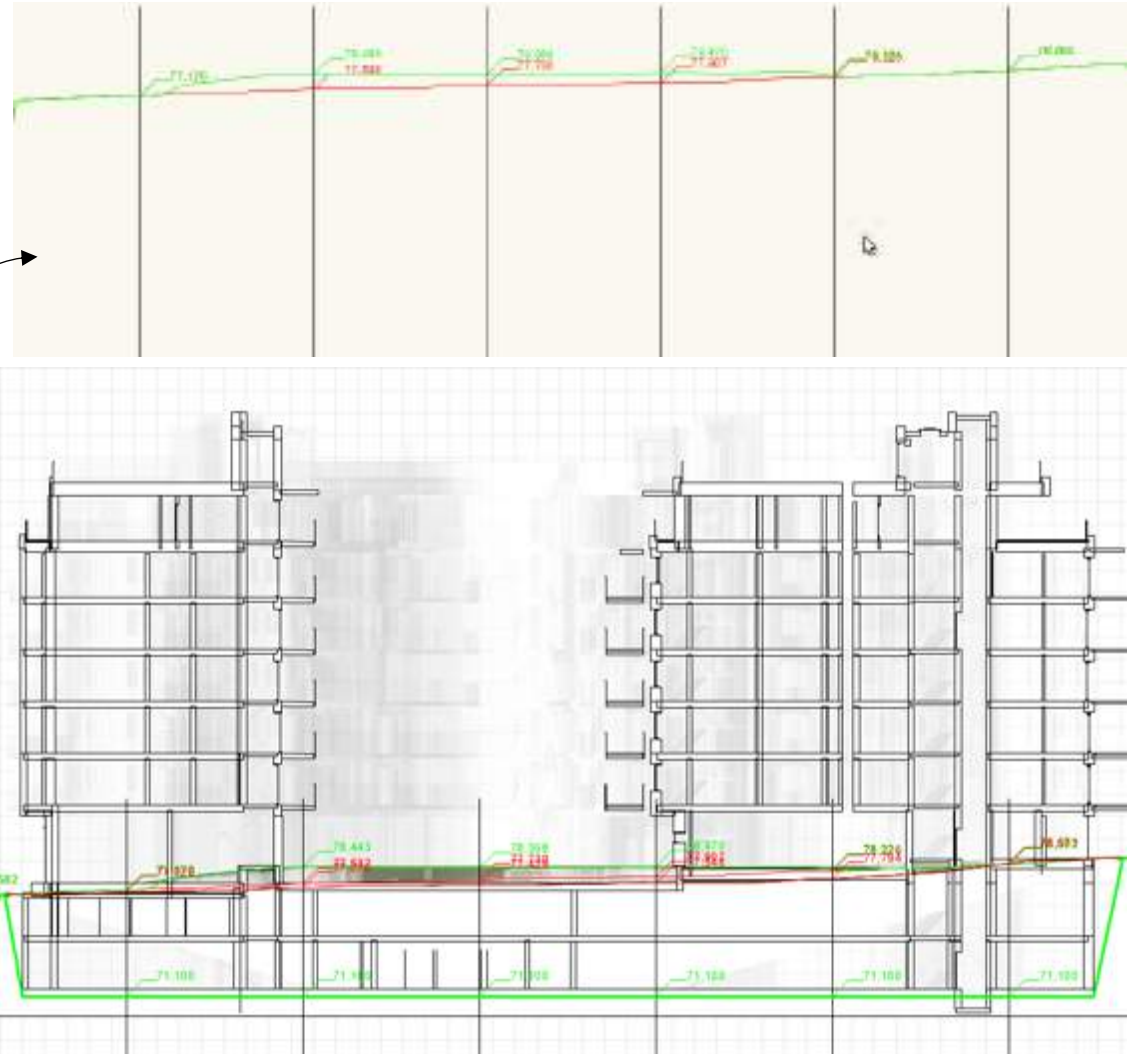
PLANER FRA 3D-OBJEKTER

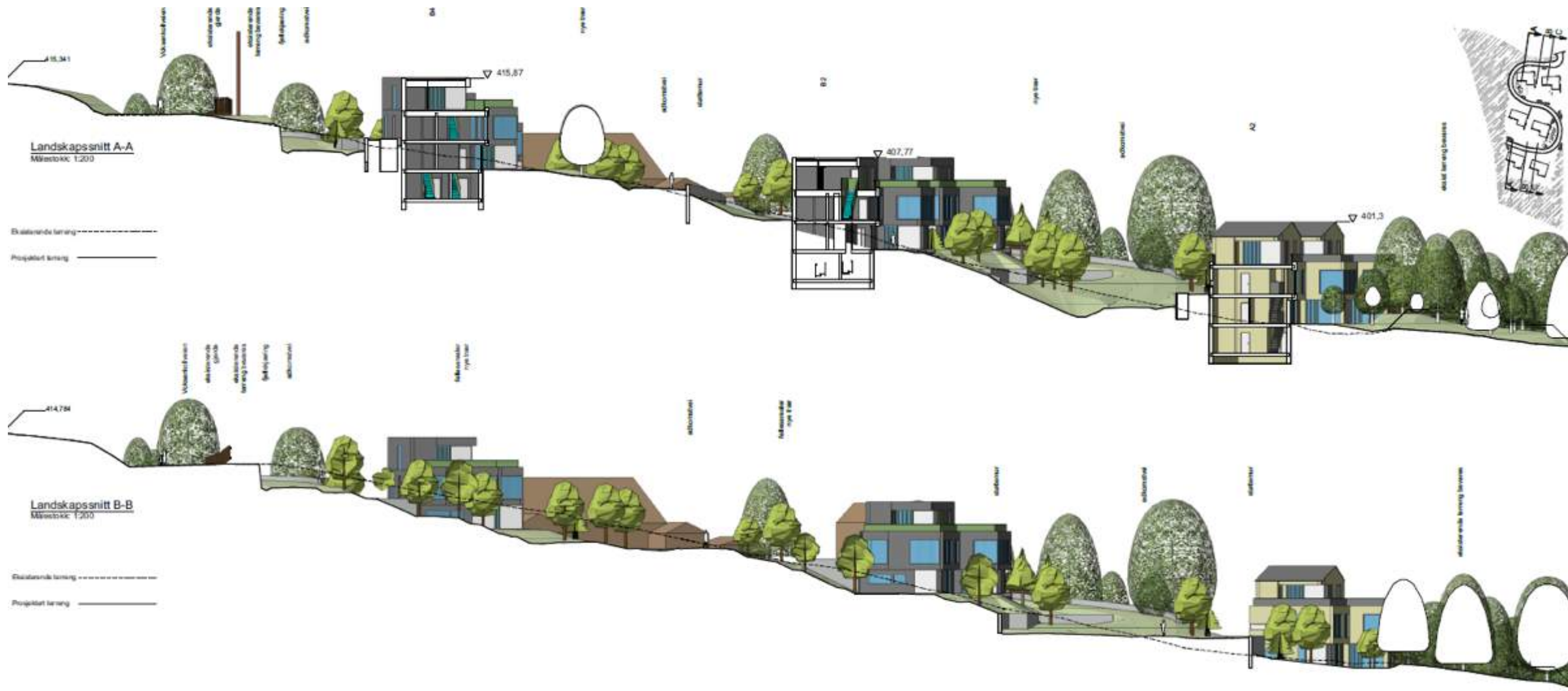
- Alle objekter i Vectorworks kan ha en visningsstil i både 2D og 3D. Det betyr at ved å investere tid i å lage gode stiler, sparer man tid på tegningsproduksjon og behøver ikke å tegne «dobbelt»...
- Samtidig er 2D-grafikk ofte utgangspunktet. Det er opp til brukeren hvorvidt denne skal foredles videre til plangrafikk eller kun brukes som grunnlag



TERRENGSNITT

- Det er forskjellige metoder for å vise og opprette snitt i Vectorworks
- *Site Model Section* er den raskeste og enkleste måten å snitte gjennom *Site models*
- *Section Viewport* har utvidede muligheter for oppriss og for å snitte gjennom objekter, bygninger og omgivelser
- Tips: Man kan legge disse snitt-typene over hverandre på et *Sheet*

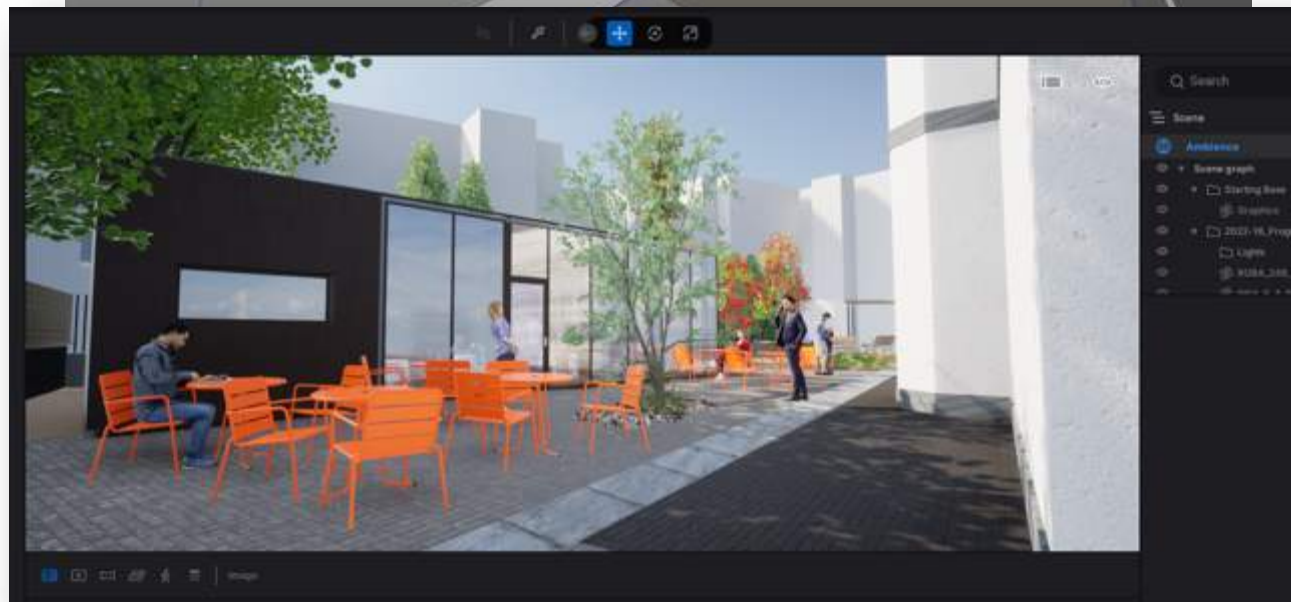




VISUALISERING & REND

- Egen rendermotor i form av Renderworks, men også:
- Støtte for å lenke modell mot visualisering via direkte link (Datasmith/Unreal engine, NVIDIA Omniverse) eller import/eksport.

Eksempel fra TwinMotion er vist



IMPORT OG EKSPORT

- Eget native format (VWX)
- Importerer svært mange format (DWG, Revit, SketchUp, mv), hovedformat for eksport er IFC (støtter IFC 4)
- Støtter brukerdefinerte egenskaper ved objekter i IFC-eksport (påkrevd av LARK-leveranser fra Statsbygg)
- Sømløs import/eksport til DWG
- Kan eksportere modell til 3D PDF



Import Single DXF/DWG...
Import Single DWF...
Import DXF/DWG or DWF...
Import IFC...
Import Revit...
Import Revit (Batch)...
Import Cinema 4D Textures...
Import EPSF...
Import Image File...
Import Metafile...
Import Metafile as Bitmap...
Import Moss Pattern...
Import mtexture...
Import PDF...
Import Shapefile...
Import Worksheet...
Import Script...
Import 3DS (3D only)...
Import IGES (3D only)...
Import OBJ (3D only)...
Import SAT (3D only)...
Import STEP (3D only)...
Import STL (3D only)...
Import Rhino 3DM (3D only)...
Import Parasolid X_T (3D only)...
Import USD (3D only)...
Import Symbol (Batch)...
Import SketchUp...
Import Point Cloud...



Export DXF/DWG...
Export DWF...
Export IFC Project...
Export Revit (3D Geometry only)...
Export Database...
Export EPSF...
Export High Dynamic Range Image (HDR)...
Export Image File...
Export Metafile...
Export PDF...
Export Shapefile...
Export Script...
Export Worksheet...
Export 3DS (3D only)...
Export 3D PDF (3D only)...
Export Cinema 4D (3D only)...
Export COLLADA (3D only)...
Export FBX (3D only)...
Export IGES (3D only)...
Export KML (3D only)...
Export OBJ (3D only)...
Export Panorama (3D only)...
Export SAT (3D only)...
Export STEP (3D only)...
Export Simple VectorScript (3D only)...
Export STL (3D only)...
Export Rhino 3DM (3D only)...
Export Unreal DataSmith (3D only)...
Export Parasolid X_T (3D only)...
Export USD (3D only)...
Export VGX (3D only)...
Export as Vectorworks 2022 File...
Export as Vectorworks 2021 File...
Export as Vectorworks 2020 File...
Export as Vectorworks 2019 File...
Export as Vectorworks 2018 File...

IMPORT OG EKSPORT

- Foto til 3D-mesh vha foto-grammetri. 170 bilder lastet opp til skytjeneste som gjør om til 3D-modell
- Import av OBJ-fil



An aerial architectural rendering of a residential development. The plan shows a central green space with a winding creek path. Surrounding this are various building footprints, some labeled with terms like 'RETAIL', 'OFFICE', 'RESIDENTIAL', 'SOCIAL', 'COMMERCIAL', 'INDUSTRIAL', 'RECREATION', 'CREEK PATH', 'CREEK HEAD', 'CREEK TAIL', 'CREEK MOUTH', 'CREEK BRANCH', 'CREEK FLOODPLAIN', 'CREEK BEDROCK', 'CREEK SEDIMENT', 'CREEK VEGETATION', 'CREEK WILDLIFE', 'CREEK FISH', 'CREEK AMPHIBIANS', 'CREEK REPTILES', 'CREEK BIRDS', 'CREEK INSECTS', 'CREEK PLANTS', 'CREEK SOIL', 'CREEK WATER', 'CREEK CLIMATE', 'CREEK CULTURE', 'CREEK HISTORY', 'CREEK FUTURE'. The text 'SPØRSMÅL?' is overlaid in large, bold, white letters with a black outline.

SPØRSMÅL?



TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN!