

BIM

Introduksjon i BIM

Digitalisering i tunnelbransjen 30.01.2024

Torbjørn Overskott – Norconsult
Olav Roset - NGI

Norconsult 

NGI 

Agenda

- Prosjekteringsverktøy
- Visningsverktøy
- Filformater

Norconsult 



Prosjekteringsverktøy



Gemini Terreng



Grasshopper



Revit



A NEMETSCHKE COMPANY

.smc

.sos

.xml

.nwd

.dwg

.kof

.gh

.txt

.dxf

.nwf

.ifc

.e57

.dmi

.skp

.nwc

.xyz

.rvt

.gmi

.aly

.3dm

.shp

.las

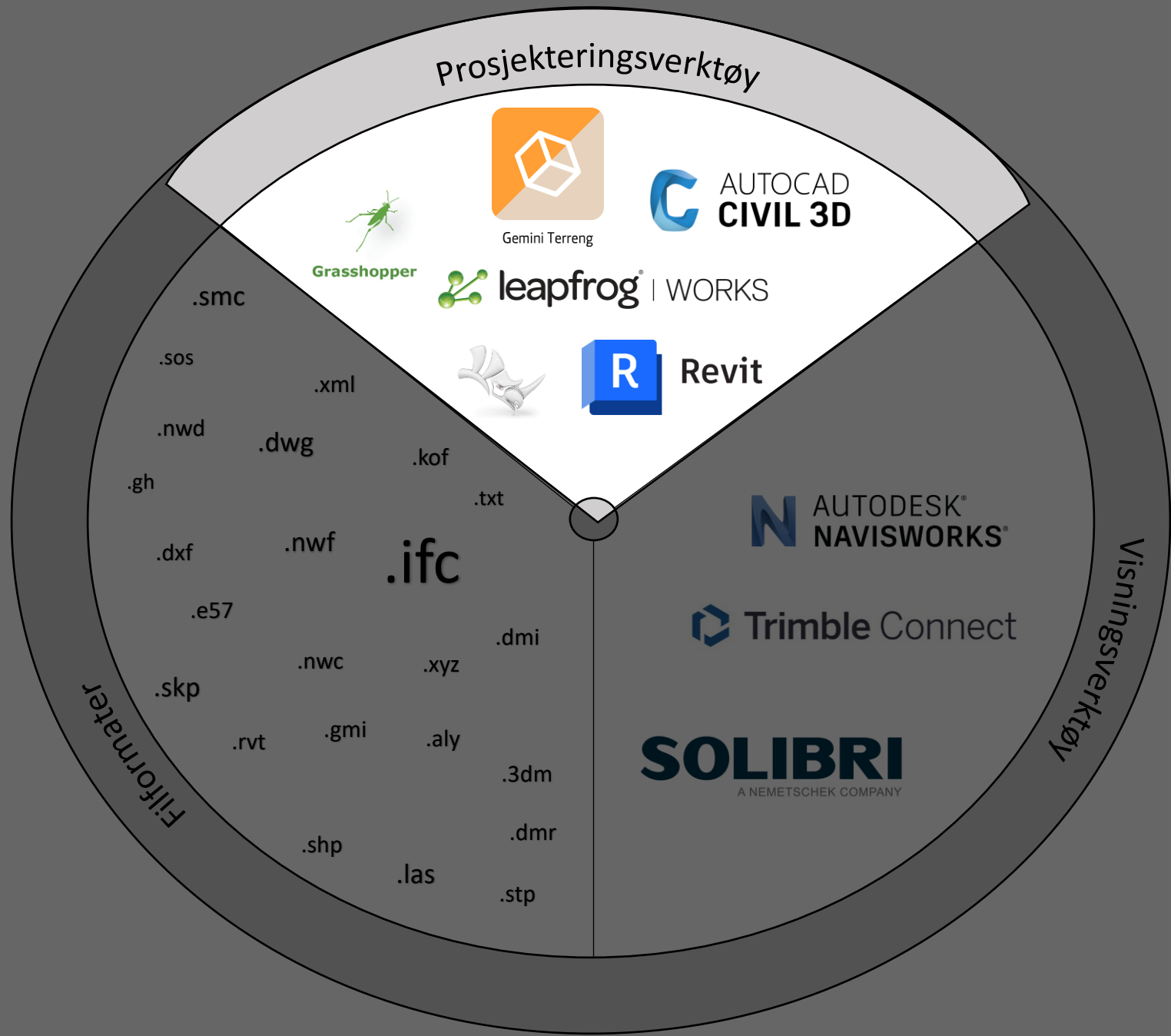
.dmr

.stp

Filformater

Visningsverktøy

- Geometri
- Import/eksport
- Flerbruker
- Håndbøker, standard, VA-norm
- Metadata
- Bedrift
- 2D og 3D
- Snitt
- Tegninger



SB_Data	
GEN-A01_Projektavn_Project-name	Rv. 555 Sotrasambandet
GEN-A02_Koordinatsystem_Coordinate-sy...	NTM5
GEN-A03_Hoeydesystem_Vertical-referen...	NN2000
GEN-A04_Bestiller_Owner	
GEN-A05_Produsert_for_Prodused-for	CJV
GEN-A06_Produsert-av_Prodused-by	Norconsult
GEN-A07_Internt-arkivnummer_Internal-ar...	
GEN-A08_Utarbeidet-av_Designed-by	
GEN-A09_Kontrollert-av_Reviewed-by	
GEN-A10_Godkjent-av_Approved-by	
GEN-A11_Fase_Model-phase	Ny [New]
GEN-A12_Revisjonsindeks_Model-revision	C02
GEN-A13_Revisjonsdato_Revision-date	
GEN-B01_Elementnavn_Element-name	Geologisk grunnlagsmodell [...]
GEN-B02_MMI	400
GEN-B03_Mengde_Quantity	
GEN-B04_Erhet_Unit	
GEN-B05_Omregningsfaktor_Conversion-f...	
GEN-B06_Kommentar_Comment	
GEN-B07_Revisjonsindeks_Element-revisi...	C02
GEN-B08_Revisjonsdato_Revision-date	
GEN-B09_Revisjonsmerknaad_Revision-d...	
GEN-B10_Utarbeidet-av_Designed-by	
GEN-B11_Kontrollert-av_Reviewed-by	
GEN-B12_Godkjent-av_Approved-by	
GEN-B13_Disiplin_Discipline	GEO
GEN-B14_Byggeclass_Construction-area	
GEN-B15_Byggetrafikkfase_Construction-...	
GEN-B16_Byggefase_Construction-phase	
KEY-A01_OBS	
KEY-A02_OBS-navn_OBS-name	Base model - Geological ba...
KEY-A03_V770-Objektcode_V770-Object...	
KEY-A04_V770-Objektodenavn_V770-O...	
KEY-A05_Veinnummer_Road-number	
SB_Construction	
GEO-P11_Anvisninger-bergsikring_Remar...	
GEO-P15_Anvisninger-bore-og-spreng...	
GEO-P16_Anvisninger-generelt_Remarks-...	Det henvises til vedlegg 1 i ...
GEO-P17_Saksnummer_Archive-reference	
GEO-P18_Godkjent-dato_Approval-date	2022.12.08
GEO-P19_Godkjent-ikt_Approved-for	
GEO-P20_ID_ID	Rock core drilling KBH006
GEO-P21_Retning_Direction	
GEO-P22_Dybde_Depth	
GEO-P23_Terrengekote_Terrain-elevation	
GEO-P24_Bergkote_Rock-elevation	
GEO-P25_Hehning_Inclination	90°
SB_RefDocs	
REF-A01_Dokumentkode_Document-Code	SB-NO-08-A-080000-000002
REF-A02_Dokument-URL_Document-URL	https://acc.autodesk.eu/d...
REF-A03_Dokumentkode_Document-Code	
REF-A04_Dokument-URL_Document-URL	
REF-A05_Dokumentkode_Document-Code	
REF-A06_Dokument-URL_Document-URL	

Prosjekteringsverktøy



Gemini Terreng



Grasshopper



Revit



A NEMETSCHKE COMPANY

Filformater

.smc

.sos

.xml

.nwd

.dwg

.kof

.gh

.txt

.dxf

.nwf

.ifc

.e57

.dmi

.skp

.nwc

.xyz

.rvt

.gmi

.aly

.3dm

.shp

.las

.dmr

.stp

Visningsverktøy

Properties

3D View

3D View: (3D) Edit Type

Constraints

Folder	00 3D VIEW
Building	
ViewType	ARBEIDSVIEW
SubDiscipline	
Prosjektfase	

Graphics

View Scale	1 : 100
Scale Value	1:
Detail Level	Medium
Parts Visibility	Show Parts
Visibility/Graphics Ov...	Edit...
Graphic Display Opti...	Edit...
Discipline	Architectural
Show Hidden Lines	By Discipline
Default Analysis Displ...	None
Show Grids	Edit...
Sun Path	<input type="checkbox"/>

Extents

Crop View	<input type="checkbox"/>
Crop Region Visible	<input type="checkbox"/>
Annotation Crop	<input type="checkbox"/>
Far Clip Active	<input type="checkbox"/>
Far Clip Offset	304800,0
Scope Box	None
Section Box	<input type="checkbox"/>

Camera

Rendering Settings Edit...

Locked Orientation	<input type="checkbox"/>
Projection Mode	Orthographic
Eye Elevation	118386,1
Target Elevation	5328,3
Camera Position	Adjusting

Identity Data

View Template	<None>
View Name	(3D)
Dependency	Independent
Title on Sheet	
NTI_IgnoreUpdateScale	<input checked="" type="checkbox"/>
NVDoNotPurge	<input checked="" type="checkbox"/>

Phasing

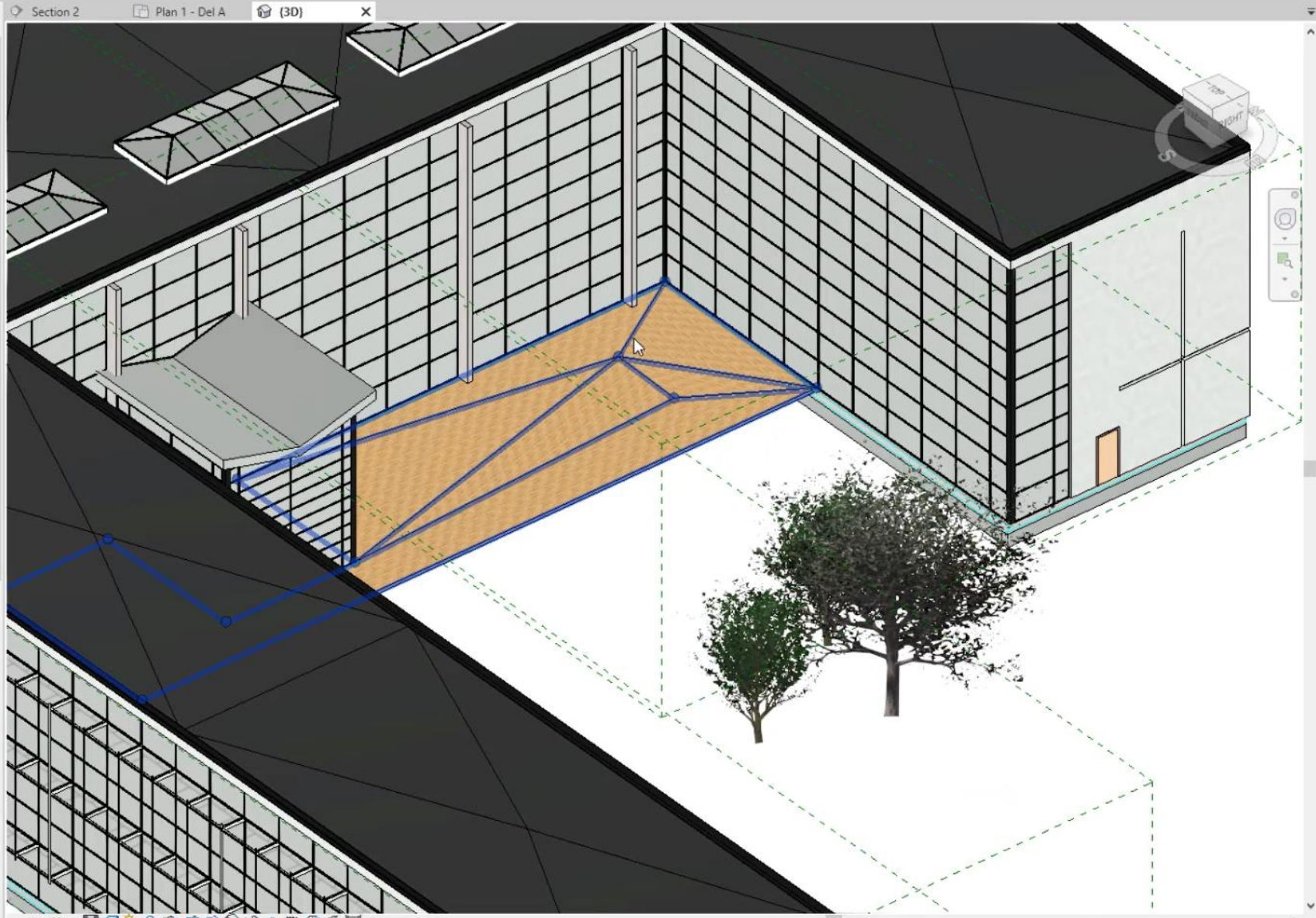
Phase Filter	Show All
Phase	New Construction

Properties help Apply

Project Browser - Nyheter Revit 2023.rvt

Views (View Type / Folder)

- ARBEIDSVIEW
 - 00 3D VIEW
 - 3D View: (3D)
 - 00 ETASJER
 - Floor Plan: Arbeidsview Plan
 - Floor Plan: Arbeidsview Plan
 - Floor Plan: Arbeidsview Pl
 - Floor Plan: Arbeidsview Pl
 - Floor Plan: Arbeidsview Plan
 - Floor Plan: Arbeidsview Tak
 - 40 SNITT
 - 43 FASADE
 - 99 KONTROLL
 - EXPORT DWG
 - 3D VIEW
 - 3D View: DWG-eksport
 - EXPORT IFC
 - RESULTAT
 - 00 3D VIEW
 - 3D View: Hele bygget
 - 20 ETASJEPLAN
 - Floor Plan: Plan 1
 - Floor Plan: Plan 1 - Del A
 - Floor Plan: Plan 1 - Del B
 - Floor Plan: Plan 2
 - Floor Plan: Plan 2 - Del A
 - Floor Plan: Plan 2 - Del B
 - Floor Plan: Plan 3
 - Floor Plan: Plan 3 - Del A
 - Floor Plan: Plan 3 - Del B
 - Floor Plan: Tak
 - Floor Plan: Tak - Del A
 - Floor Plan: Tak - Del B
 - 40 SNITT
 - Section: Snitt A
 - Section: Snitt A-A
 - 43 FASADE
- Legends
- Schedules/Quantities (Category)
 - Detail Items
 - Doors
 - Floors
 - Furniture
 - Grids
 - Levels
 - Multi-Category
 - Rooms
 - Rapport Rom
 - Sheets



File Architecture Structure Steel Precast Insert Annotate Analyze Massing & Site Collaborate View Manage Add-Ins Issues ISY CAD NO-Tools NIT TOOLS Rhino.Inside Modify

Modify Link Revit IFC Link CAD Link Topography DWF Markup Decal Point Cloud Coordination Model Link PDF Link Image Manage Links Import CAD Import PDF Import Image Load Family Load Autodesk Family Load as Group Insert from File

Properties 3D View

3D View: (3D) Edit Type

Constraints

Folder

Building

ViewType

SubDiscipline

Graphics

Detail Level Medium

Parts Visibility Show Original Edit...

Visibility/Graphics Overrides Edit...

Graphic Display Options Edit...

Discipline Structural

Default Analysis Display Style None

Show Grids Edit...

Sun Path

Extents

Crop View

Crop Region Visible

Far Clip Active

Far Clip Offset 304800,000

Scope Box None

Section Box

Camera

Rendering Settings Edit...

Locked Orientation

Projection Mode Perspective

Eye Elevation 507593,027

Target Elevation 38868,864

Camera Position Explicit

Identity Data

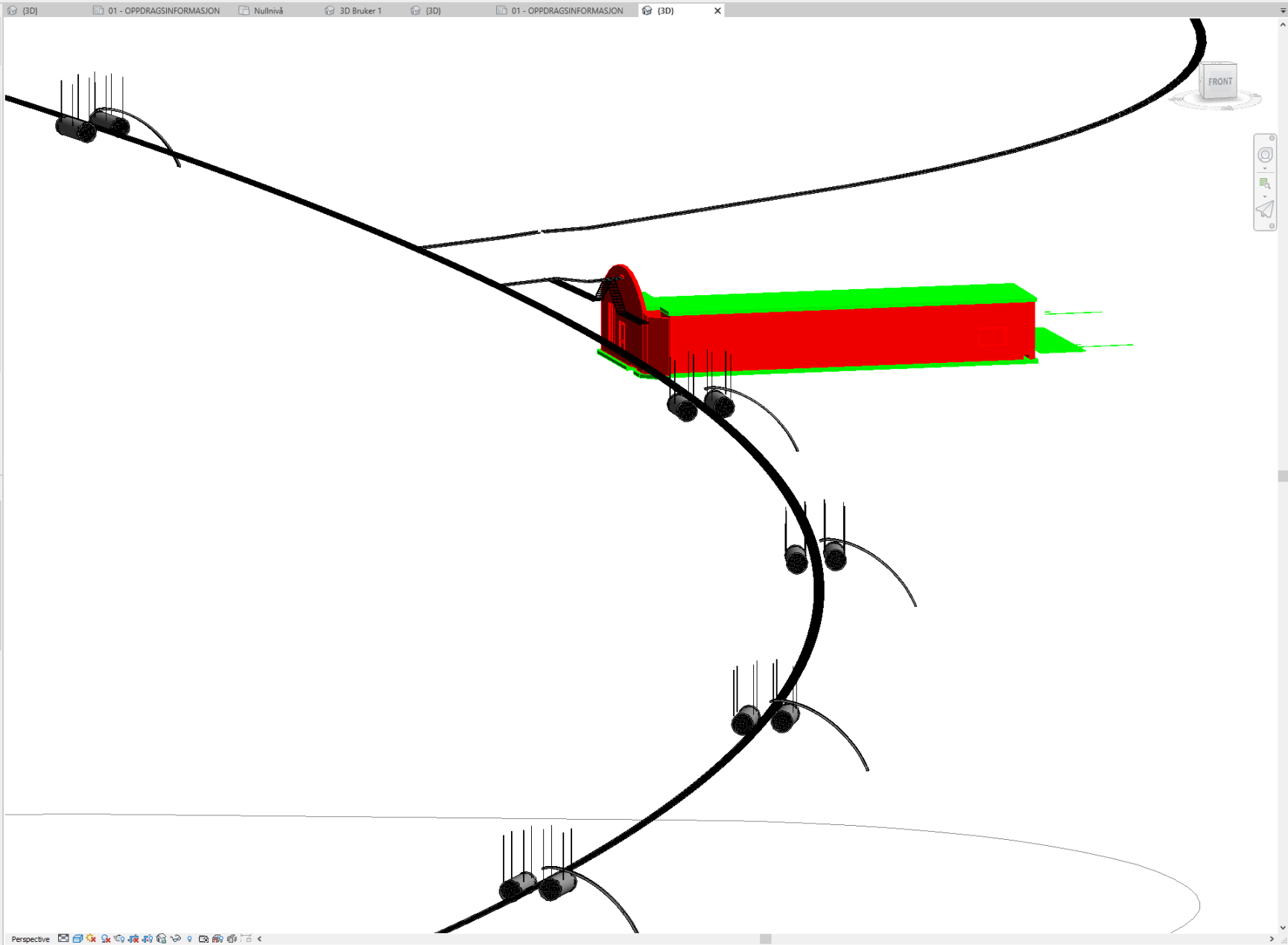
View Template <None>

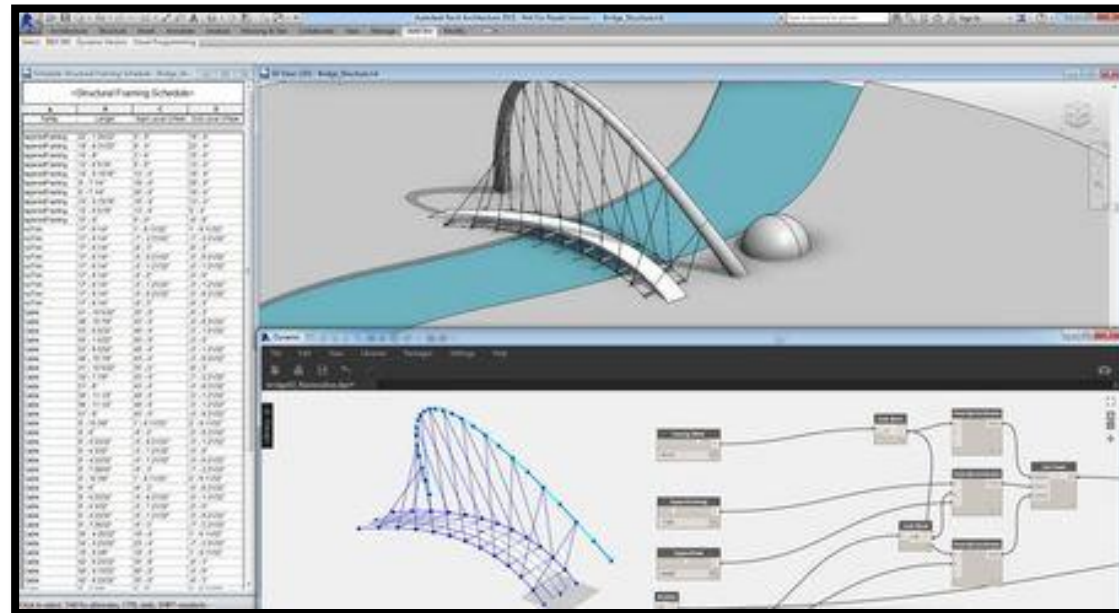
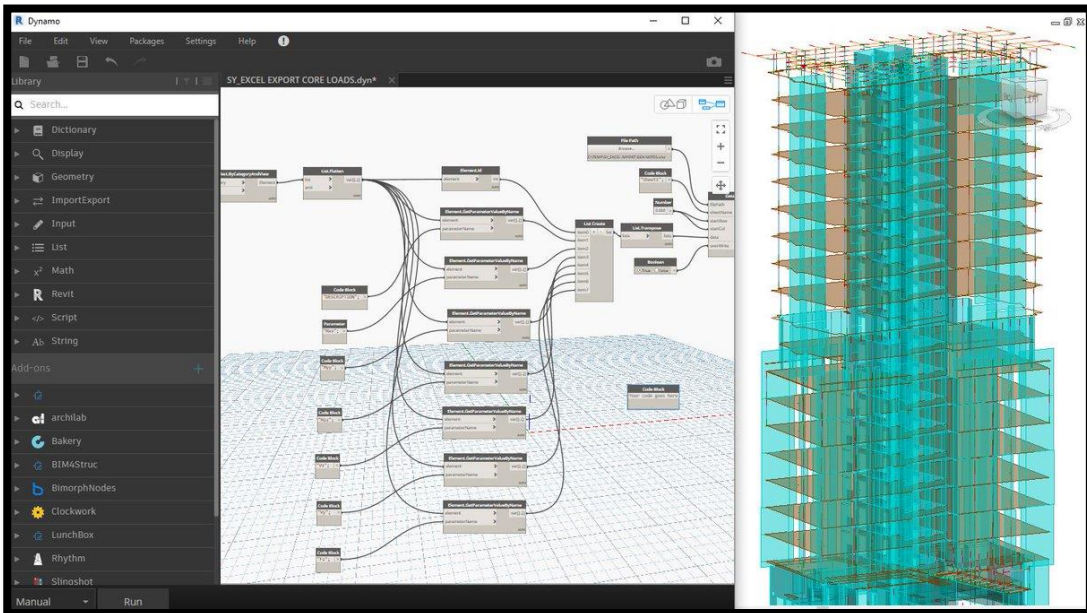
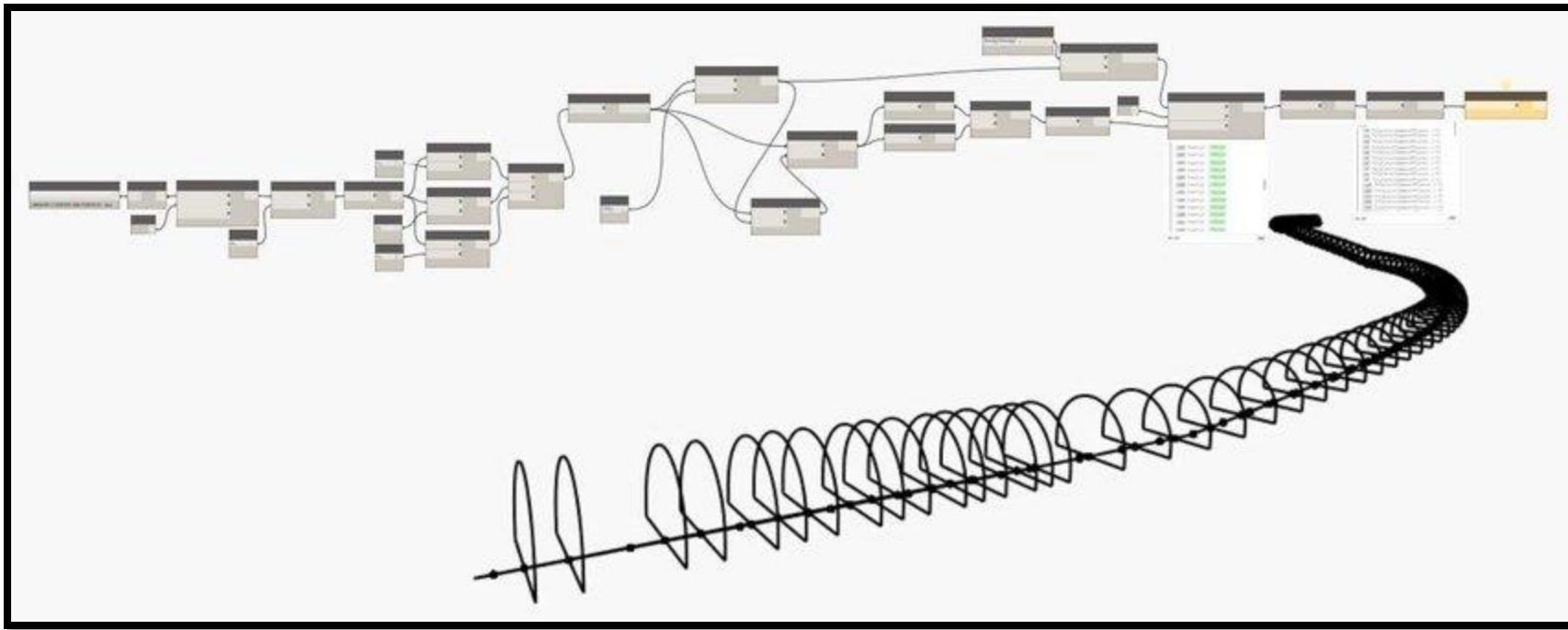
View Name (3D)

Apply

Project Browser - fm_02_j_tekniske-installasjoner-tunnel.rvt

- Views (NO_ViewType / Family&Type)
 - 3D Views
 - Kabelstige_Portal
 - BD
 - (3D) Copy 1
- Analyze
 - Structural Plans (Planner)
 - SITUASJONSPLAN
- Design
 - Structural Plans (Planner)
 - DESIGN PLAN 01. ETG
 - DESIGN DEKKE OVER 01. ETG
 - 3D Views
 - 3D_Navisworks
 - Elevations (NO_Elevation (Oppriss))
- Export
 - 3D Views
 - Installasjoner
 - Trekkerer
- Plot
 - Structural Plans (Planner)
 - FUNDAMENTPLAN
 - GRAVE- OG SPRENNINGSPLAN
 - PELEPLAN
 - SPUNTPLAN
 - STIKNINGSPLAN
 - TERRENG - SITUASJONSPLAN
 - Tunnel
 - Structural Plans (Spellprosjeksjoner)
 - DEKKE OVER PLAN 01. ETG
 - 3D Views
 - 3D RIB
 - Sections (NO_Section)
 - Section 1
 - Section 2
 - Section 3





Prosjekteringsverktøy



Filformater

- .smc
- .sos
- .xml
- .nwd
- .gh
- .dwg
- .kof
- .txt
- .dxf
- .nwf
- .ifc
- .e57
- .nwc
- .xyz
- .skp
- .nwc
- .gmi
- .aly
- .rvt
- .gmi
- .aly
- .shp
- .las



Visningsverktøy

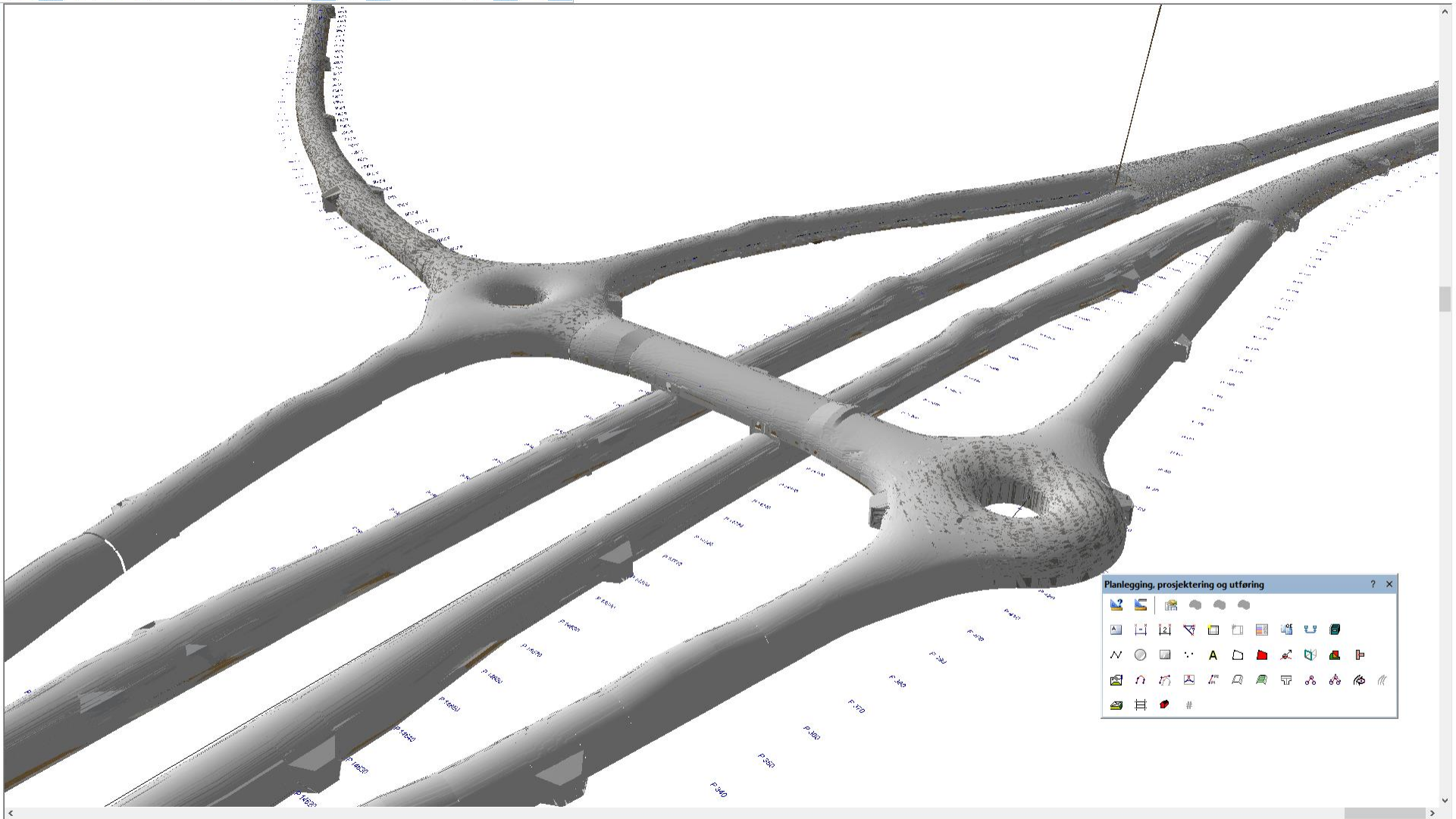


Applag

- Applag
- #Kladd_E15
- #veibane
- #Monotonidpendende tiltak_Rev2 - 3D View - 3D
- #gm_terreng_ScanSurvey
- #KoblingUtLuft_11000
- #Tverrstoller
- #Tverrforbindelser
- #SJ
- #3D_Ventilasjonstunneler-Kvitsøy-2007
- #SJAKTKLADD
- #Kladd_HeAec
- #(anj) gm_Terrengform40
- #(anj) gm_Vegsituasjon40
- #gm_Ledningsnett40
- #gm_Kyst40
- #(anj) gm_Innsjøer_og_vassdrag40
- #gm_havoverflate_kvitsøy
- #(anj) gm_Eiendom40
- #(anj) gm_Bygningsmessige_anlegg40
- #(anj) gm_Bygninger40
- #(anj) gm_Arealbruk40
- #gm_AR5_Arealtype40
- #(anj) gm_Annen_samferdsel40
- #gm_Annen_naturinformasjon40
- #(anj) gm_Andre_objektgrupper40

Modeller

- #16000_Tunnel.sfi
- #17000_Tunnel.sfi
- #18000_Tunnel.sfi
- #42100_Tunnel.sfi
- #42200_Tunnel.sfi
- #19000_Tunnel.sfi
- #Kvitsøy-snuplase_Tunnel.sfi
- #Kvitsøy-Adkomstveg_Tunnel.sfi
- #TF-P14325_Tunnel.sfi
- #TF-P14525_Tunnel.sfi
- #TF-P14625_Tunnel.sfi
- #TF-P14825_Tunnel.sfi
- #TF-P14925_Tunnel.sfi
- #TF-P15025_Tunnel.sfi
- #TF-P15225_Tunnel.sfi
- #TB17-P00038_Tunnel.sfi
- #TB17-P00122_Tunnel.sfi
- #13000test2.sfi
- #TF11-P1250_Tunnel.sfi
- #TF11-P1500_Tunnel.sfi
- #TF11-P1750_Tunnel.sfi
- #TF11-P2000_Tunnel.sfi
- #TF11-P2250_Tunnel.sfi
- #TF11-P2500_Tunnel.sfi
- #TF11-P2750_Tunnel.sfi
- #TF11-P3000_Tunnel.sfi
- #TF11-P3250_Tunnel.sfi
- #TF11-P3500_Tunnel.sfi
- #TF11-P3750_Tunnel.sfi
- #TF11-P4000_Tunnel.sfi
- #TF11-P4250_Tunnel.sfi
- #TF11-P4500_Tunnel.sfi
- #TF11-P4750_Tunnel.sfi
- #TF11-P5000_Tunnel.sfi
- #TF11-P5250_Tunnel.sfi
- #TF11-P5500_Tunnel.sfi
- #TF11-P5750_Tunnel.sfi



Planlegging, prosjektering og utføring

Linjer (0/0/0) (F) ?

Linjer (0/0/0) (F) ·· Punkter A Tekster Polygoner Punktsky/Triangelnett

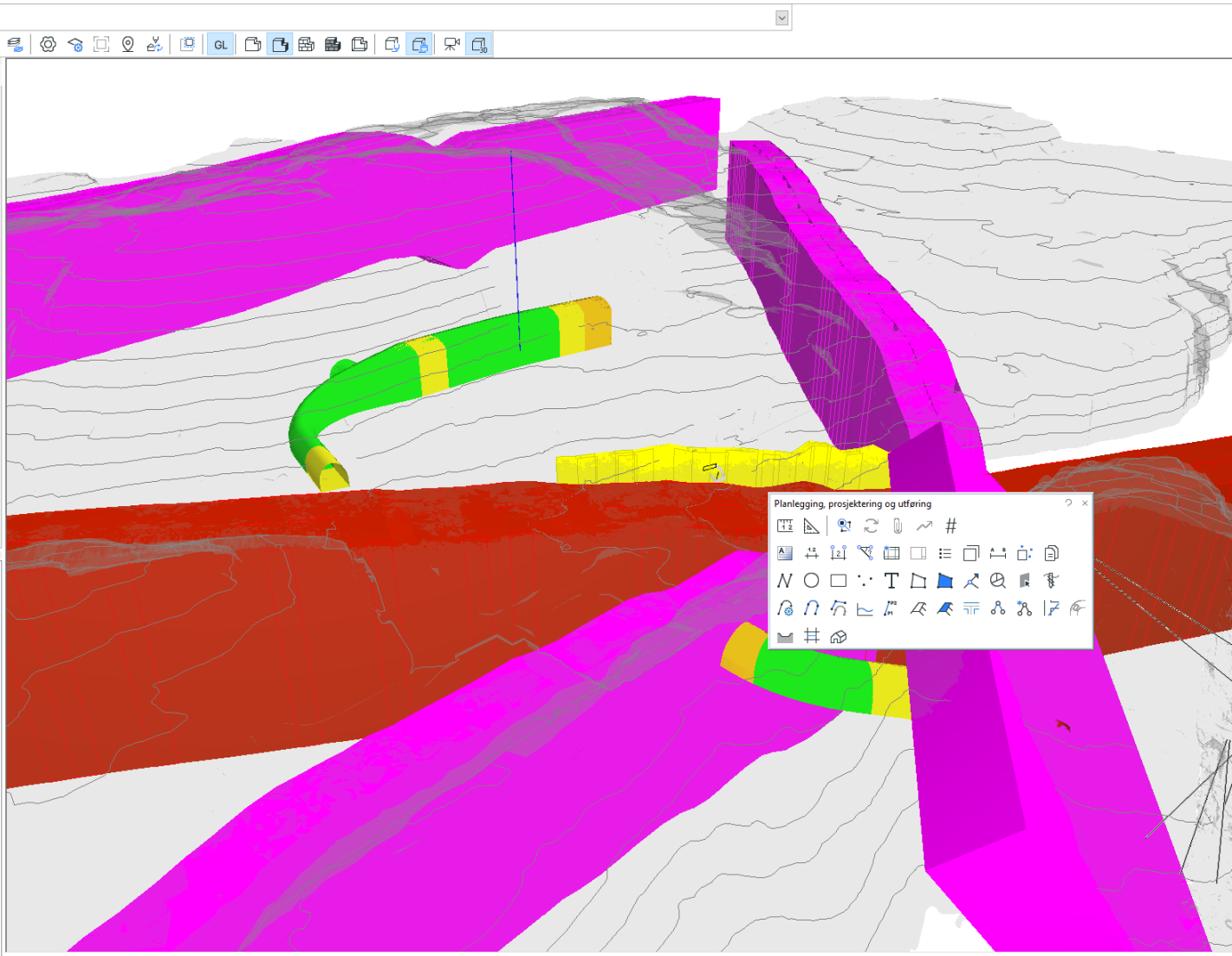
Id	3. Lukket	#punkt	Høyde	Lengde	3D-lengde	Areal	S_OBJID	S_FCODE

Egenskaper

Egenskap Verdi

- Prosjekt**
 - Geografisk nord 0°
 - Førlfytning fra kartreferanse (World Coordin...**
 - X-koordinat 0 m
 - Y-koordinat 0 m
 - Z-koordinat 0 m
 - Kartkonvertering (Map conversion)**
 - Øst-koordinat 0 m
 - Nord-koordinat 0 m
 - Ortogonal høyde 0 m
 - X-akse absisise 1
 - X-akse ordinat 0
 - Skalering 1
 - Kartkonvertering (Map conversion)**
 - Navn (EPSG-<kode>) EPSG:5105
 - Beskrivelse EUREF89 NTM Some 5
 - Geodetisk Datum EUREF89
 - Vertikalt Datum NN2000
 - Kartprojeksjon Gauss Kruger
 - Kartsone EUREF89 NTM Some 5
 - Opprettet**
 - Dato 6. nov. 2022, 00:00
 - Navn heaec
 - Endret**
 - Dato 6. nov. 2022, 00:00
 - Navn
 - Aktører**
 - Egentilpasset informasjon**
 - (1) Info:
 - (2) Navn:
 - (3) Adresse 1:
 - (4) Adresse 2:
 - Byggeplass (Site)**
 - Navn
 - Tomteregistrering**
 - Tomt ID
 - ID er permanent
 - Matrikelnummer
 - Adresse**
 - Posisjon**
 - X-koordinat 0 m
 - Y-koordinat 0 m
 - Z-koordinat 0 m
 - X-rotasjon 0°
 - Y-rotasjon 0°
 - Z-rotasjon 0°

- Applag
- Union
 - 02_Enkelt-polygoner
 - *DWG_SB_NO_08_00_3BM_GEO_SUR_000001_Existing-terrain
 - DWG_SB_NO_08_00_3BM_BIM_SUV_000002_Bathymetry
 - TER_Knarvika_Tårnfundament
 - GD_IM_20220207_Knarrevik_Terratech
 - GD_Drotningsvik_Terratech
 - GD_Batymeiri
 - 2.Grunnlagmodeller
 - Ny anleggsgrense
 - Bygninger45
 - GD_Kart_2D
 - SB_NO_08_00_2DB_GIS_ZPL_000001_Zoning-plan
 - Akker-til-veg_20211020
 - 3.Fagmodeller
 - 4.Grunnundersøkelser
 - Grunnundersøkelser
 - 5.Innmålinger
 - 6.Arbeidsmappe
 - KLIPP_Bergmasseskaltsse
 - SOSI Bergartsgrenser NGU
 - Til 3D Lengdeprofil Gemini
 - Ortofoto_Gis-Datalake
 - WMS_Ortofoto
 - Kladd2
 - 9.Utgått
 - Geology Base Model
 - Geological mapping
 - Test pit
 - Total sounding
 - Weakness zone



Planlegging, prosjektering og utføring

Tools for editing and visualization of the 3D model, including options for visibility, selection, and display style.

Linjer (1/20/20)	Punkter	Punktstyk/Triangelnett	Polygoner	Tekster													
Id	3D	Lukket	#punkt	Høyde	Lengde	3D-lengde	Areal	S_OBJID	Retning	Lay...	Vinkel fra...	SB_Data.GEN-A01_Projektna...	SB_Data...	SB_Data...	SB_Data...	SB_Data...	St
12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2		0.000	60.000		Rock core drilling KBH006		NPR...	90°	Rv. 555 Sotrasambandet	NTM5	NN2000			
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7		0.117	29.300		Rock core drilling 1A		NPR...		Rv. 555 Sotrasambandet	NTM5	NN2000	Lene Sael...	CJV	Nr
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7		6.723	30.000		Rock core drilling 1B		NPR...		Rv. 555 Sotrasambandet	NTM5	NN2000	Lene Sael...	CJV	Nr
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7		0.227	30.000		Rock core drilling 2A		NPR...		Rv. 555 Sotrasambandet	NTM5	NN2000	Lene Sael...	CJV	Nr
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7		0.253	30.000		Rock core drilling 3A		NPR...		Rv. 555 Sotrasambandet	NTM5	NN2000	Lene Sael...	CJV	Nr
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7		5.098	30.000		Rock core drilling 3B		NPR...		Rv. 555 Sotrasambandet	NTM5	NN2000	Lene Sael...	CJV	Nr
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7		0.218	30.000		Rock core drilling 4A		NPR...		Rv. 555 Sotrasambandet	NTM5	NN2000	Lene Sael...	CJV	Nr
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7		5.158	30.000		Rock core drilling 4B		NPR...		Rv. 555 Sotrasambandet	NTM5	NN2000	Lene Sael...	CJV	Nr
8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7		9.212	30.000		Rock core drilling 2B		NPR...		Rv. 555 Sotrasambandet	NTM5	NN2000	Lene Sael...	CJV	Nr
9	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2		13.228	31.300		Rock core drilling KBH001	N180	NPR...	65°	Rv. 555 Sotrasambandet	NTM5	NN2000	Lene Sael...	CJV	Nr
10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2		0.000	25.700		Rock core drilling KBH002		NPR...	90°	Rv. 555 Sotrasambandet	NTM5	NN2000	Lene Sael...	CJV	Nr
11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2		44.160	68.709		Rock core drilling KBH003	N261	NPR...	50°	Rv. 555 Sotrasambandet	NTM5	NN2000	Lene Sael...	CJV	Nr

Egenskap

Linje: Geology base model\Kjerneboringer

guid: a7e78ee4-7349-4dfd-bcdf-f...

3D:

Lukket:

#punkt: 2

Lengde: 0

3D lengde: 60

Areal: 0

Attributter

S_OBJID: Rock core drilling KBH006

Retning: NPRA_KBH006

Layer: NPRA_KBH006

Vinkel fra horisontalplan: 90°

SB_Data

GEN-A01_Projektnavn_Project-name: Rv. 555 Sotrasambandet

GEN-A02_Koordinatsystem_Coordinate-sy...: NTM5

GEN-A03_Hoeydesystem_Vertical-referen...: NN2000

GEN-A04_Bestiller_Owner:

GEN-A05_Produsert_for_Produsert-for: CJV

GEN-A06_Produsert-av_Produsert-av: Norconault

GEN-A07_Internt-arkivnummer_Intermal-ar...:

GEN-A08_Uktarbeidet-av_Designed-by:

GEN-A09_Kontrollert-av_Reviewed-by:

GEN-A10_Godkjent-av_Approved-by:

GEN-A11_Fase_Model-phase: Ny [New]

GEN-A12_Revisjonsindeks_Modelrevisjon...: C02

GEN-A13_Revisjonsdato_Revisjon-date:

GEN-B01_Bemennavn_Element-name: Geologisk grunnlagmodell [...]

GEN-B02_MMI: 400

GEN-B03_Mengde_Quantity:

GEN-B04_Enhhet_Unit:

GEN-B05_Omregningsfaktor_Conversion-f...:

GEN-B06_Kommentar_Comment:

GEN-B07_Revisjonsindeks_Element revisi...: C02

GEN-B08_Revisjonsdato_Revisjon-date:

GEN-B09_Revisjonsmerknaed_Revisjon-d...:

GEN-B10_Uktarbeidet-av_Designed-by:

GEN-B11_Kontrollert-av_Reviewed-by:

GEN-B12_Godkjent-av_Approved-by:

GEN-B13_Disiplin_Discipline: GEO

GEN-B14_Byggeplase_Construction-area:

GEN-B15_Byggetrafikkfase_Construction...:

GEN-B16_Byggefase_Construction-phase:

KEY-A01_OBS:

KEY-A02_OBS-navn_OBS-name: Base model - Geological ba...

KEY-A03_V770-Objektkode_V770-Object...:

KEY-A04_V770-Objektkodenavn_V770-O...:

KEY-A05_Veinummer_Road-number:

SB_Construction

GEO-P11_Anvisninger-bergskiving_Remar...:

GEO-P15_Anvisninger-bore-og-sprengre...:

GEO-P16_Anvisninger-generell_Remarks...: Det henvises til vedlegg 11 ...

GEO-P17_Saksnummer_Archive-reference:

GEO-P18_Godkjent-date_Approval-date: 2022.12.08

GEO-P19_Godkjent-#t_Approved-for:

GEO-P20_ID_ID: Rock core drilling KBH006

GEO-P21_Retning_Direction:

GEO-P22_Dybde_Depth:

GEO-P23_Terrenghoeyde_Terrain-elevation:

GEO-P24_Bergkote_Rock-elevation:

GEO-P25_Helning_Inclination: 90°

SB_RefDocs

REF-A01_Dokumentkode_Document-Code: SB-NO-08-A-080000-000002

REF-A02_Dokument-URL_Document-URL: https://acc.autodesk.eu/d/...

REF-A03_Dokumentkode_Document-Code:

REF-A04_Dokument-URL_Document-URL:

REF-A05_Dokumentkode_Document-Code:

REF-A06_Dokument-URL_Document-URL:

REF-A07_Dokumentkode_Document-Code:

Prosjekteringsverktøy



Gemini Terreng



Grasshopper



Revit

Filformater

.smc

.sos

.nwd

.gh

.dxf

.e57

.skp

.xml

.dwg

.nwf

.nwc

.rvt

.shp

.kof

.txt

.ifc

.xyz

.gmi

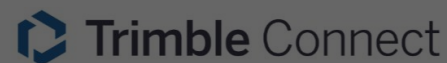
.las

.dmi

.3dm

.dmr

.stp



A NEMETSCHEK COMPANY

Visningsverktøy

Home | Insert | Annotate | Modify | Analyze | View | Manage | Output | Survey | Rail | Transparent | InfraWorks | Collaborate | Help | Express Tools | Nonconsult | ISY CAD

Parcel | Points | Intersections | Profile View | Knarrvika anchorage | Make Current | Paste | Clipboard

Feature Line | Profile | Assembly | Sample Lines | Copy | Move | Rotate | Trim | Mirror | Fillet | Stretch | Scale | Array | Modify

Palettes | Explore | Optimize | Create Ground Data | Create Design | Profile & Section Views | Draw

Start SB_NO_08_3DM_GEO_EKN_000008_Tunnel* x +

PROPERTIES

Block Reference

DOCUMENTATION

- Hyperlink
- Notes
- Reference documents (0)

PROPERTY SETS

SB_Construction

- GEO-P11_Anvisninger-bergsikring_Remar... Permanent bergs...
- GEO-P15_Anvisninger-bore-og-sprengre... Plan for sprengni...
- GEO-P16_Anvisninger-generelt_Remarks... Alle bore-rigger s...
- GEO-P17_Saksnummer_Archive-reference
- GEO-P18_Godkjent-data_Approval-date
- GEO-P19_Godkjent-int_Approved-for Godkjent ifølge...

SB_Data

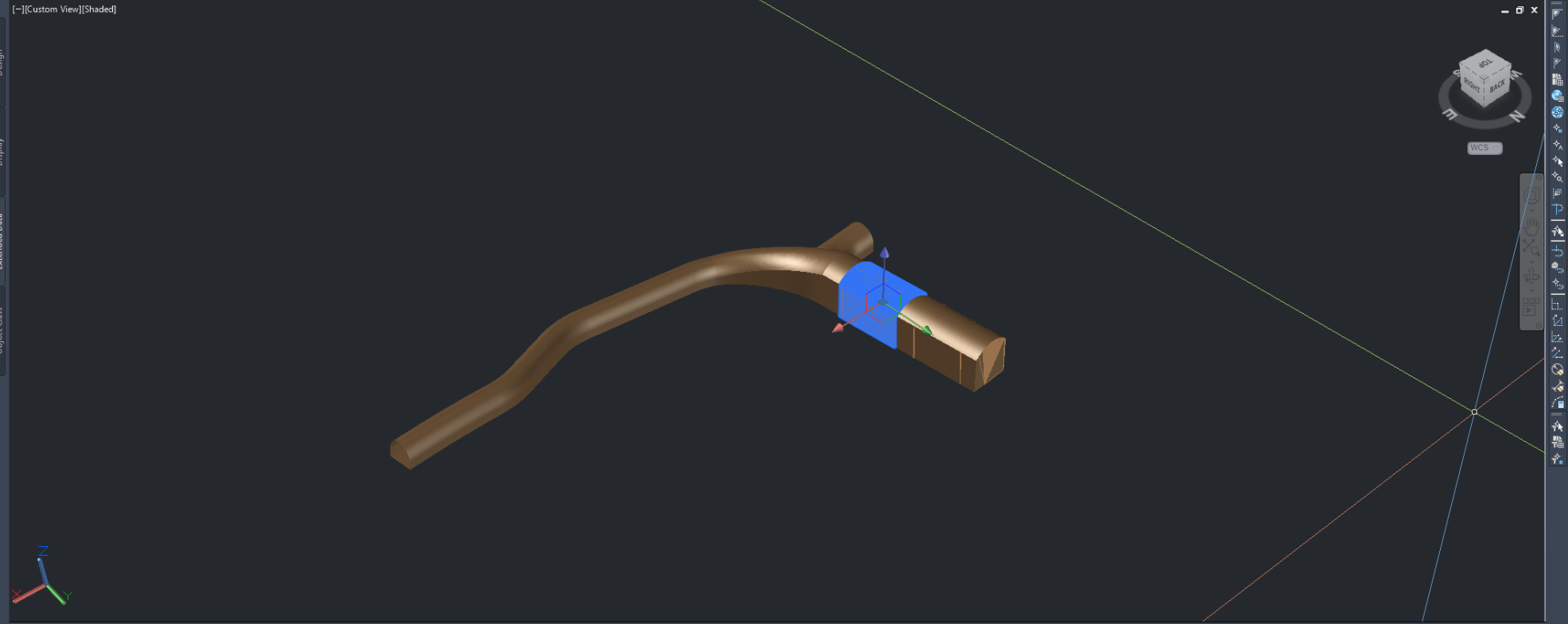
- GEN-A01_Projektnavn_Project-name Rv. 555 Sotrasam...
- GEN-A02_Koordinatsystem_Coordinate-sy... NTM5
- GEN-A03_Hoeydesystem_Vertical-reference NN2000
- GEN-A04_Bestiller_Owner
- GEN-A05_Produsert-for_Produced-for Rv 555 Sotrasam...
- GEN-A06_Produsert-av_Produced-by Norconsult
- GEN-A07_Intert-arkivnummer_Internal-a... 52107174
- GEN-A08_Utarbeidet-av_Designed-by
- GEN-A09_Kontrollert-av_Reviewed-by
- GEN-A10_Godkjent-av_Approved-by
- GEN-A11_Fase_Model-phase Ny [New]
- GEN-A12_Revisjonsindeks_Model-revision C05
- GEN-A13_Revisjonsdato_Revision-date 2023.11.03
- GEN-B01_Elementnavn_Element-name Sprengning av tu...
- GEN-B02_MMI 400
- GEN-B03_Mengde_Quantity
- GEN-B04_Enhet_Unit m3
- GEN-B05_Omregningsfaktor_Conversion-f... 1
- GEN-B06_Kommentar_Comment IR
- GEN-B07_Revisjonsindeks_Element-revision C05
- GEN-B08_Revisjonsdato_Revision-date 2023.11.03
- GEN-B09_Revisjonsmerknad_Revision-des...
- GEN-B10_Utarbeidet-av_Designed-by
- GEN-B11_Kontrollert-av_Reviewed-by
- GEN-B12_Godkjent-av_Approved-by
- GEN-B13_Disiplin_Discipline GEO
- GEN-B14_Byggepass_Construction-area
- GEN-B15_Bygge-trafikkfase_Construction-t...
- GEN-B16_Byggefase_Construction-phase

KEY-A01_OBS

- KEY-A02_OBS-navn_OBS-name Knarrvika excava...
- KEY-A03_V770-Objektkode_V770-Objekt-... 32100000
- KEY-A04_V770-Objektkodenavn_V770-Ob... sprengning-av-t...
- KEY-A05_Veinummer_Road-number
- KEY-B02_Bergsikringsklasse_Rock-support... C
- KEY-B03_Tunnelprofil_Tunnel-profil B=11,5
- KEY-B31_Spesiell-beskrivelse_Special-desc... IR

SB_RefDocs

- REF-A01_Dokumentkode_Document-Code SB-NO-08-A-080...
- REF-B01_Dokument-URL_Document-URL https://acc.autod...
- REF-A02_Dokumentkode_Document-Code SB-NO-08-V-080...
- REF-B02_Dokument-URL_Document-URL https://acc.autod...
- REF-A03_Dokumentkode_Document-Code SB-NO-08-V-080...
- REF-B03_Dokument-URL_Document-URL https://acc.autod...
- REF-A04_Dokumentkode_Document-Code SB-NO-08-V-080...
- REF-B04_Dokument-URL_Document-URL https://acc.autod...
- REF-A05_Dokumentkode_Document-Code
- REF-B05_Dokument-URL_Document-URL
- REF-A06_Dokumentkode_Document-Code
- REF-B06_Dokument-URL_Document-URL
- REF-A07_Dokumentkode_Document-Code
- REF-B07_Dokument-URL_Document-URL



Current layer: 0: 0

Filters	Status	Name	On	Freeze	Lock	Plot	Color	Linetype	Lineweight	Transparency	New VP Freeze	Description
All	On	0	On	Off	Off	On	35	Continuous	Default	0	Off	0
All Used Layers	On	Diverse	On	Off	Off	On	35	Continuous	Default	0	Off	Diverse
	On	Knarrvika access tunnel	On	Off	Off	On	35	Continuous	Default	0	Off	Knarrvika a...
	On	Knarrvika access tunnel tur...	On	Off	Off	On	35	Continuous	Default	0	Off	Knarrvika a...
	On	Knarrvika anchorage cham...	On	Off	Off	On	35	Continuous	Default	0	Off	Knarrvika a...
	On	Knarrvika drainage ditch	On	Off	Off	On	35	Continuous	Default	0	Off	Knarrvika d...
	On	NO_Hjelpelinje	On	Off	Off	Off	12	HIDDEN	0.00...	0	Off	Norconsult...

All: 7 layers displayed of 7 total layers

Command:
Command:

PROPERTIES

Block Reference

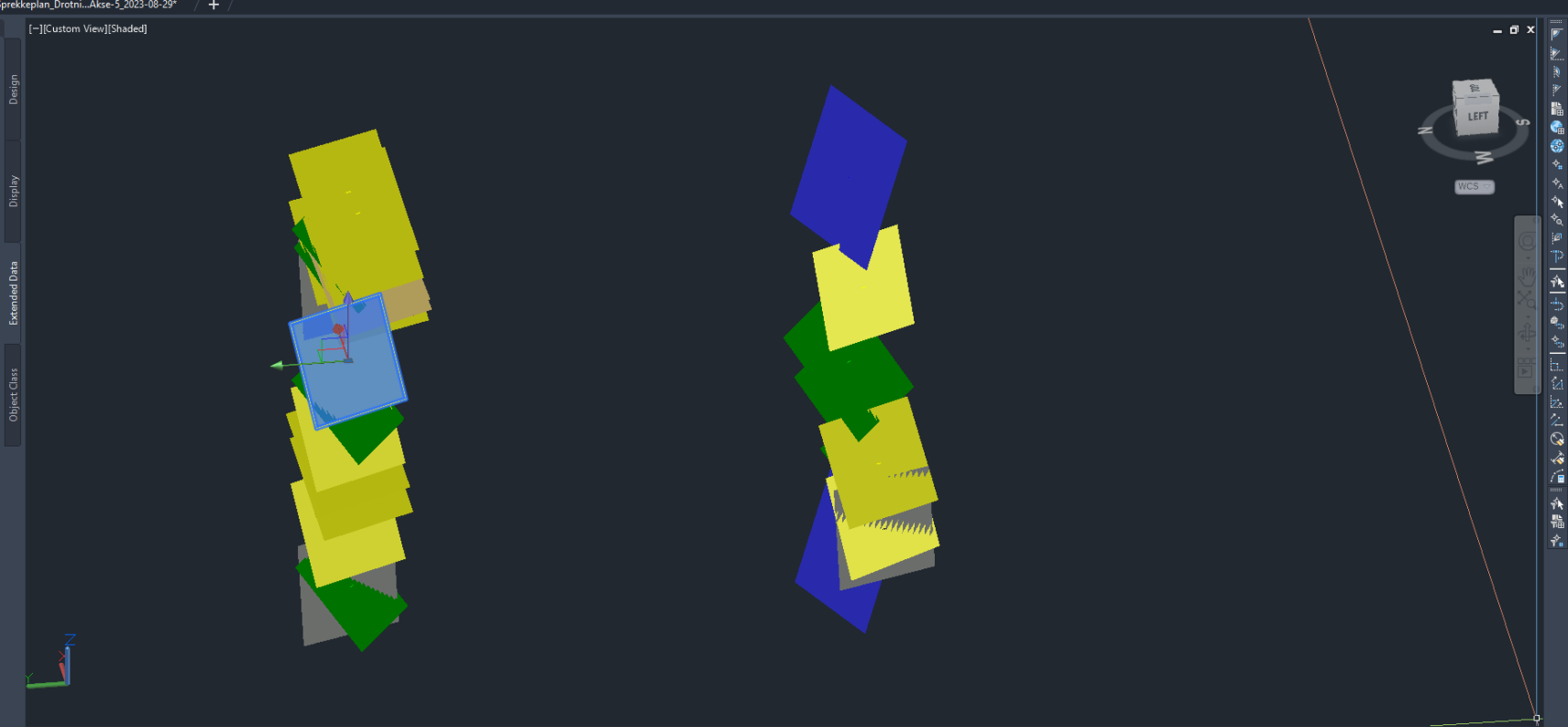
DOCUMENTATION

- Hyperlink
- Notes
- Reference documents (0)

PROPERTY SETS

S1-S4_Sprekkeplan_Point

Color	7
Dip	65
Dir	244
Kotehøyde Sprekkeplan	9,7
Layer	Kjerneboring - KBH001-006
Linetype	ByLayer
S_IMPORTDATE	2021-12-02
S_IMPORTFILE	Kjerneborhull S1 S2 S4 Drotningsvik.dwg
S_OBID	4A
Sprekkesett	S1



Current layer: 0:0

Filters

All Used Layers

Status	Name	On	Freeze	Lock	Plot	Color	Linetype	Lineweight	Transparency	New VP Freeze	Description
	0					w...	Continuous	Default	0		0
	Kjerneboring - KBH001-006					w...	Continuous	Default	0		Kjernebori...
	NO_Hjelpelinje					12	HIDDEN	0.00...	0		Norconsult...
	S1					50	Continuous	Default	0		S1
	S1_S2					41	Continuous	Default	0		S1_S2
	S2					92	Continuous	Default	0		S2
	S3					170	Continuous	Default	0		S3
	S4					250	Continuous	Default	0		S4

Invert filter

All: 8 layers displayed of 8 total layers

Prosjekteringsverktøy



Gemini Terreng



AUTOCAD
CIVIL 3D



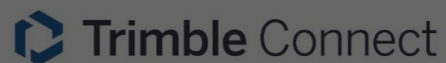
Grasshopper



Revit



AUTODESK®
NAVISWORKS®



Trimble Connect



A NEMETSCHEK COMPANY

Filformater

.smc

.sos

.xml

.nwd

.dwg

.kof

.gh

.txt

.dxf

.nwf

.ifc

.e57

.dmi

.skp

.nwc

.xyz

.rvt

.gmi

.aly

.3dm

.shp

.las

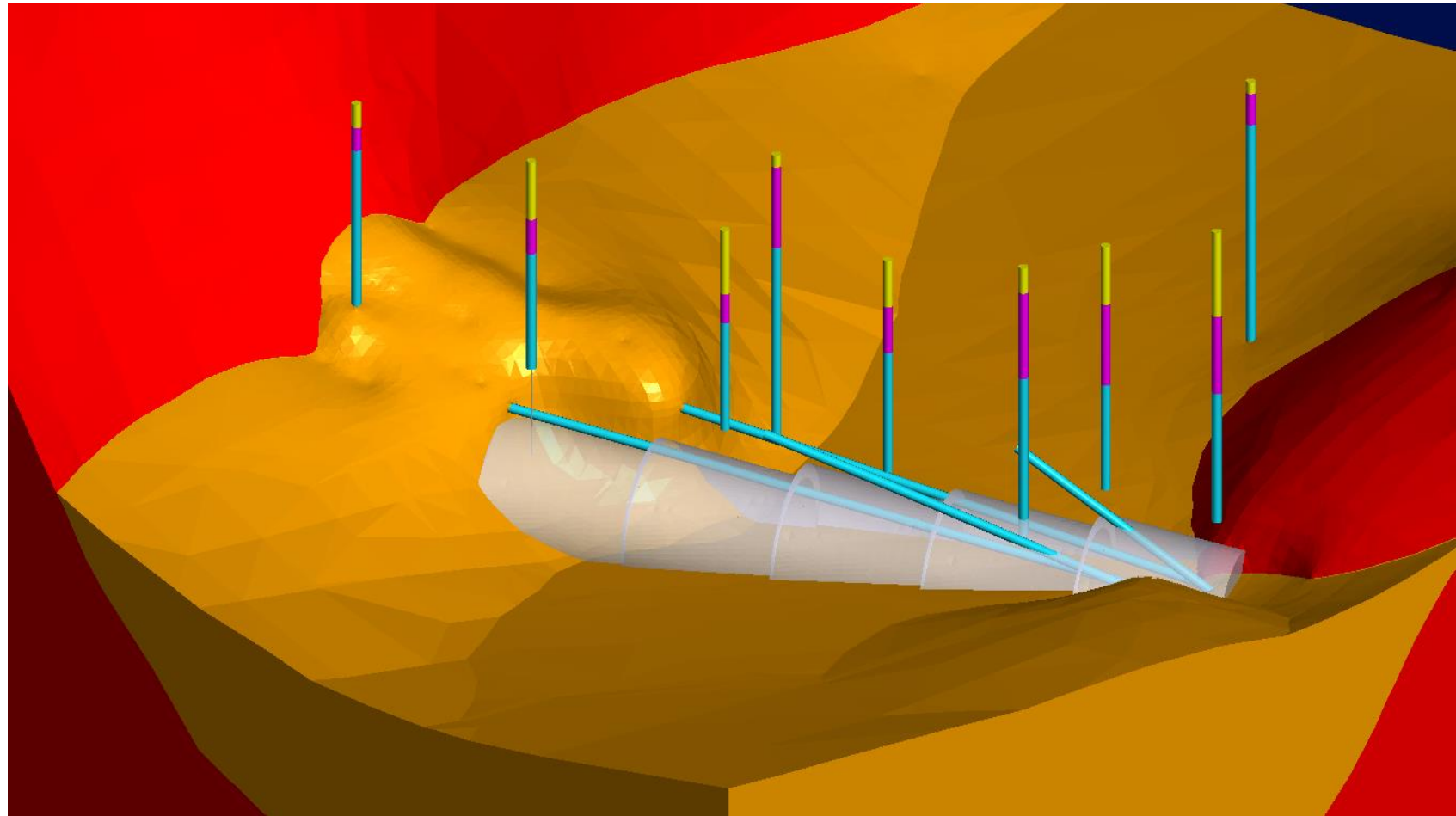
.dmr

.stp

Visningsverktøy

Leapfrog Works

- 3D-modellering av geologi, løsmasser, forurenset grunn, hydrogeologi mm
- Lages basert på utførte undersøkelser: grunn- og miljøundersøkelser, kartlegging, scanning, geofysikk mm



Prosjekteringsverktøy



Gemini Terreng



AUTOCAD
CIVIL 3D



Grasshopper



Revit

.smc

.sos

.xml

.nwd

.dwg

.kof

.gh

.txt

.dxf

.nwf

.ifc

.e57

.dmi

.skp

.nwc

.xyz

.rvt

.gmi

.aly

.3dm

.shp

.las

.dmr

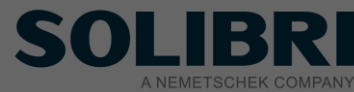
.stp



AUTODESK®
NAVISWORKS®



Trimble Connect

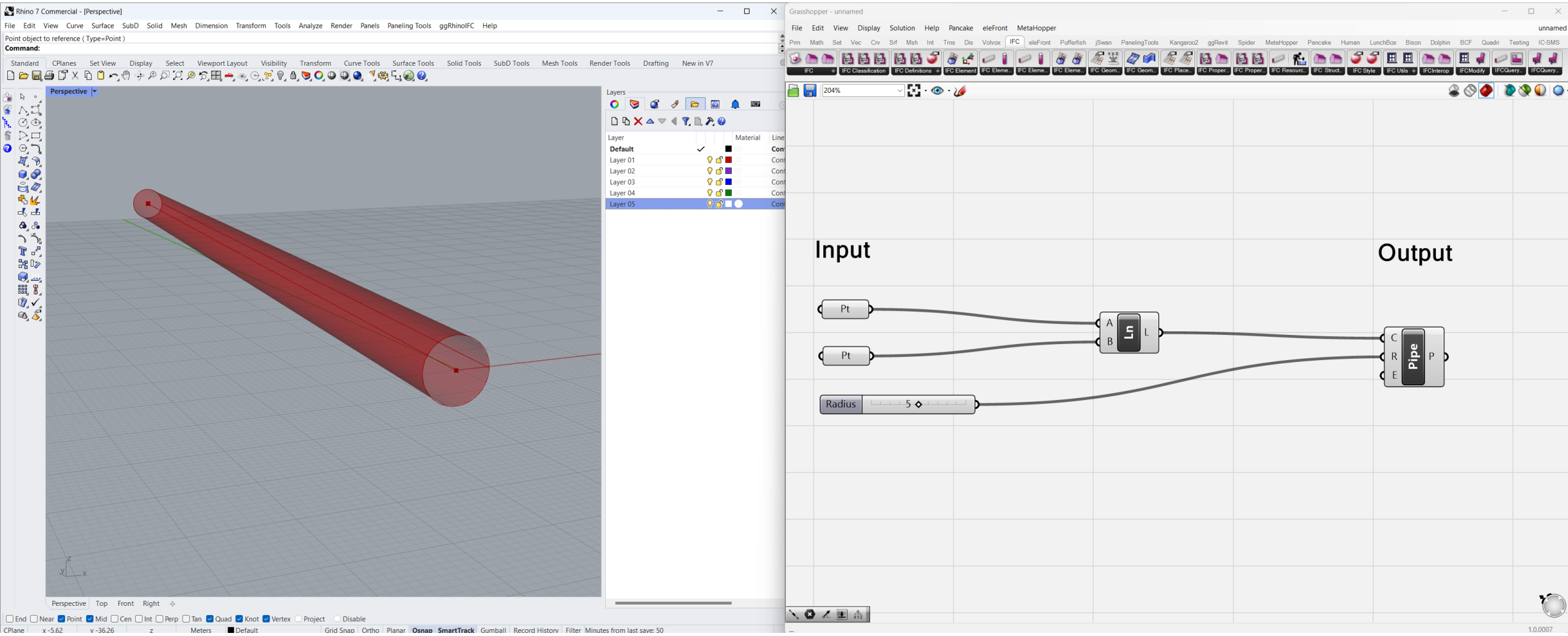


A NEMETSCHKE COMPANY

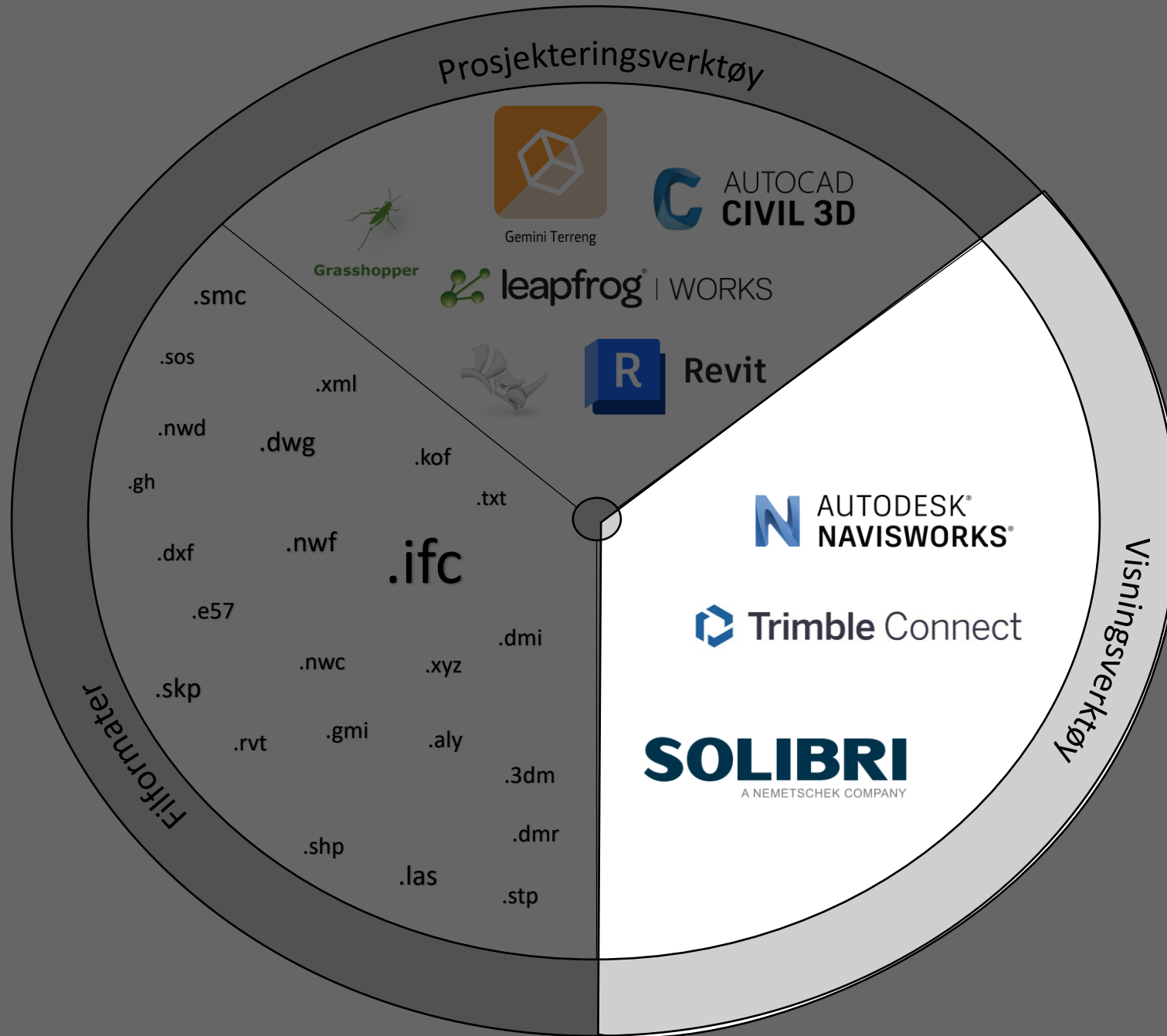
Filformater

Visningsverktøy

Rhino + Grasshopper



- Pent
- Rask
- Import IFC/DWG
- Metadata + filter
- Måleverktøy
- BCF og annotering
- Snitt



Prosjekteringsverktøy



Gemini Terreng



Grasshopper



Revit



A NEMETSCHEK COMPANY

Filformater

.smc

.sos

.nwd

.gh

.dxf

.e57

.skp

.xml

.dwg

.nwf

.nwc

.rvt

.shp

.kof

.txt

.ifc

.xyz

.gmi

.las

.dmi

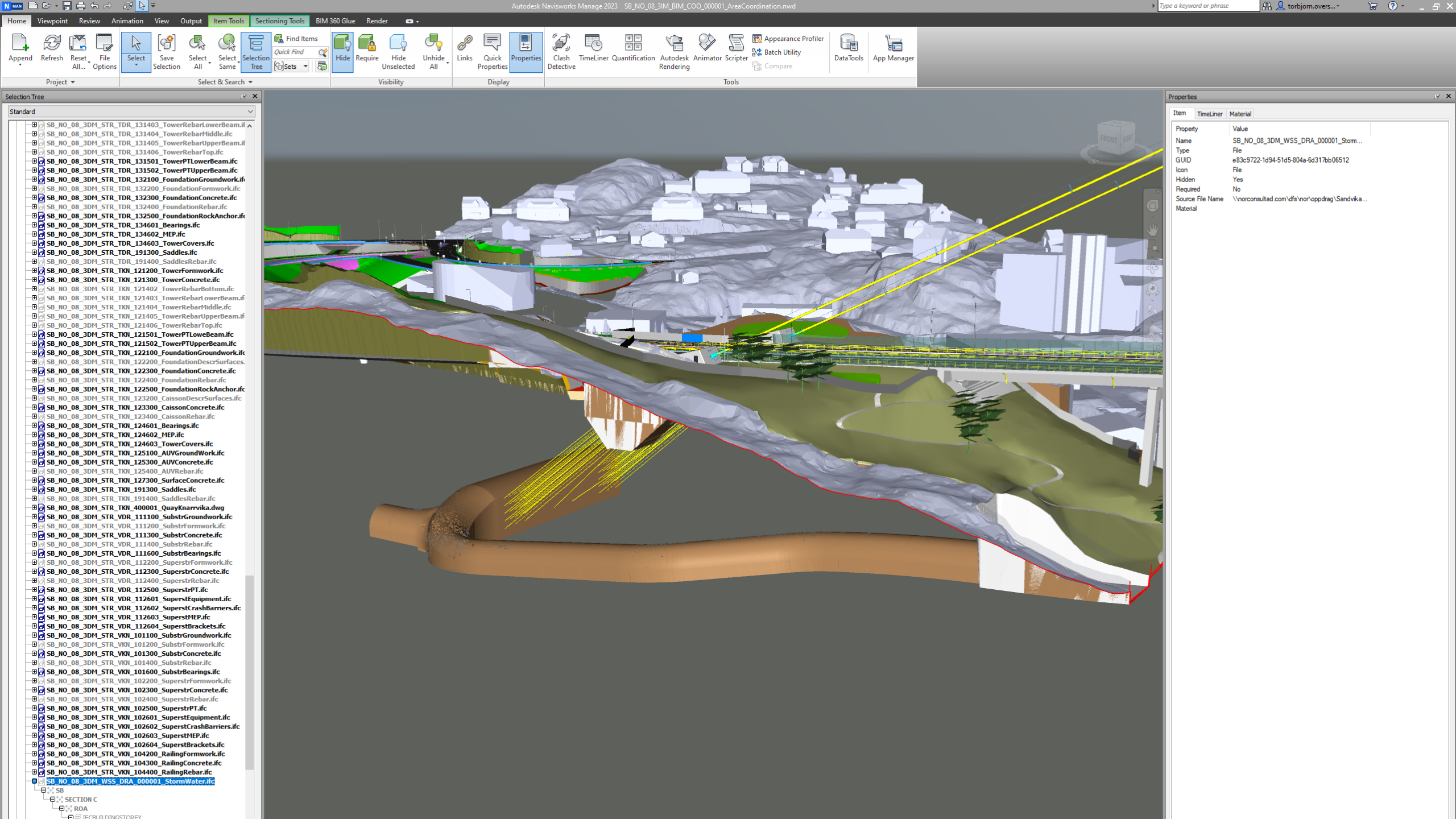
.3dm

.dmr

.stp

.aly

Visningsverktøy



Selection Tree

- Standard
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_131403_TowerRebarLowerBeam.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_131404_TowerRebarMiddle.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_131405_TowerRebarUpperBeam.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_131406_TowerRebarTop.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_131501_TowerPTLowerBeam.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_131502_TowerPTUpperBeam.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_132100_FoundationGroundwork.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_132200_FoundationFormwork.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_132300_FoundationConcrete.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_132400_FoundationRebar.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_132500_FoundationRockAnchor.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_134601_Bearings.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_134602_MEP.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_134603_TowerCovers.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_191300_Saddles.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TDR_191400_SaddlesRebar.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_121200_TowerFormwork.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_121300_TowerConcrete.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_121402_TowerRebarBottom.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_121403_TowerRebarLowerBeam.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_121404_TowerRebarMiddle.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_121405_TowerRebarUpperBeam.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_121406_TowerRebarTop.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_121501_TowerPTLowerBeam.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_121502_TowerPTUpperBeam.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_122100_FoundationGroundwork.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_122200_FoundationDescrSurfaces.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_122300_FoundationConcrete.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_122400_FoundationRebar.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_122500_FoundationRockAnchor.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_123200_CaissonDescrSurfaces.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_123300_CaissonConcrete.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_123400_CaissonRebar.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_124601_Bearings.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_124602_MEP.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_124603_TowerCovers.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_125100_AUVGroundWork.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_125300_AUVConcrete.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_125400_AUVRebar.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_127300_SurfaceConcrete.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_191300_Saddles.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_191400_SaddlesRebar.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_TKN_400001_QuayKnarrvika.dwg
- SB_NO_08_3DM_STR_VDR_111100_SubstrGroundwork.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VDR_111200_SubstrFormwork.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VDR_111300_SubstrConcrete.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VDR_111400_SubstrRebar.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VDR_111600_SubstrBearings.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VDR_112200_SuperstrFormwork.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VDR_112300_SuperstrConcrete.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VDR_112400_SuperstrRebar.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VDR_112500_SuperstrPT.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VDR_112601_SuperstEquipment.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VDR_112602_SuperstCrashBarriers.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VDR_112603_SuperstMEP.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VDR_112604_SuperstBrackets.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_101100_SubstrGroundwork.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_101200_SubstrFormwork.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_101300_SubstrConcrete.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_101400_SubstrRebar.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_101600_SubstrBearings.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_102200_SuperstrFormwork.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_102300_SuperstrConcrete.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_102400_SuperstrRebar.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_102500_SuperstrPT.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_102601_SuperstEquipment.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_102602_SuperstCrashBarriers.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_102603_SuperstMEP.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_102604_SuperstBrackets.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_104200_RailingFormwork.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_104300_RailingConcrete.ifc
- SB_NO_08_3DM_STR_VKN_104400_RailingRebar.ifc
- SB_NO_08_3DM_WSS_DRA_000001_StormWater.ifc

Properties

Item	TimeLiner	Material
Property		Value
Name		SB_NO_08_3DM_WSS_DRA_000001_Storm...
Type		File
GUID		e83c9722-1d94-51d5-804a-6d317b06512
Icon		File
Hidden		Yes
Required		No
Source File Name		\\norconsultad.com\dfe\nor\opdrag\Sandvika...
Material		

Prosjekteringsverktøy



Gemini Terreng



Grasshopper



Revit



Filformater

.smc

.sos

.xml

.nwd

.dwg

.kof

.gh

.txt

.dxf

.nwf

.ifc

.e57

.dmi

.skp

.nwc

.xyz

.rvt

.gmi

.aly

.3dm

.shp

.las

.dmr

.stp

Visningsverktøy



MODEL TREE

- (ARK) 52208593_Trippestad_ARK
- (G) 52208593_Trippestad_RIG
- (LARK) 52208593_Trippestad_LARK**
- (RIB) 52208593_Trippestad_RIB
- (RIE) 52208593_Trippestad_RIE
- (RIP) 52208593_Trippestad_RIP
- (RIV) 52208593_Trippestad_RIV

CHECKING

Ruleset - Checked Model

- Get Started
 - BIM Model Structure Validation
 - Clearances - Free Area in Front of Components

RESULTS

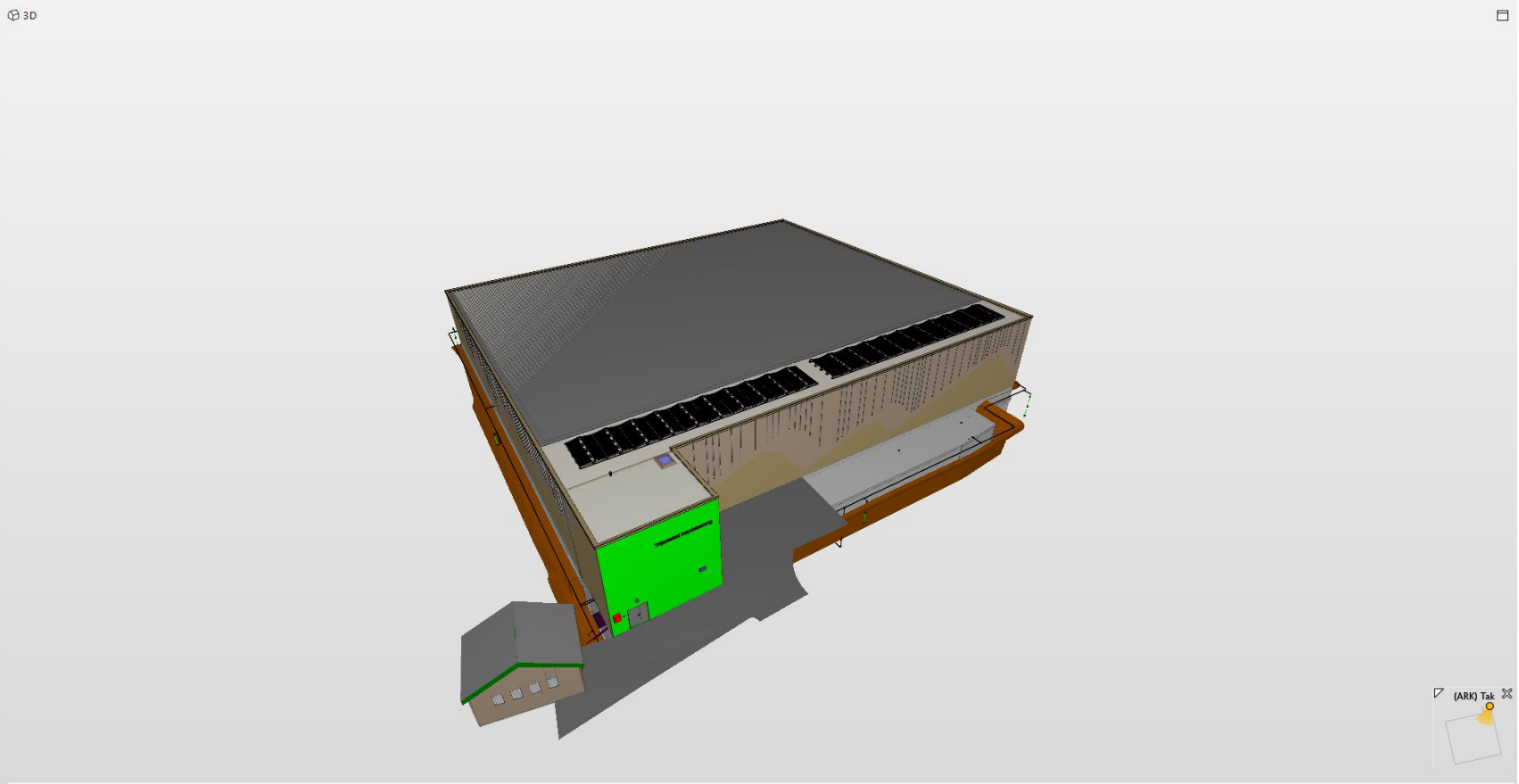
No Filtering Automatic

Please select a checked rule with results.

INFO

(ARK) Wall.3.19

Property	Value
Model	(ARK) 52208593_Trippestad_ARK
Discipline	Architectural
Name	Basic Wall:Kun platekledning og utlektning:1045356
Type	Kun platekledning og utlektning
Type Name	Basic Wall:Kun platekledning og utlektning
Predefined Type	STANDARD
Object Type	Basic Wall:Kun platekledning og utlektning
Element Type	
Description	
Material	NO_Metall - Messing - plater 20 mm, NO_Isolasjon - Luf...
Layer	A-WALL-_-OTLN
System	
Building Envelope	True
Geometry	Solid



SCORE

Run the model check to see the score results



Prosjekteringsverktøy



Gemini Terreng



Grasshopper



Revit



A NEMETSCHKE COMPANY

Filformater

.smc

.sos

.xml

.nwd

.dwg

.kof

.gh

.txt

.dxf

.nwf

.ifc

.e57

.dmi

.skp

.nwc

.xyz

.rvt

.gmi

.aly

.3dm

.shp

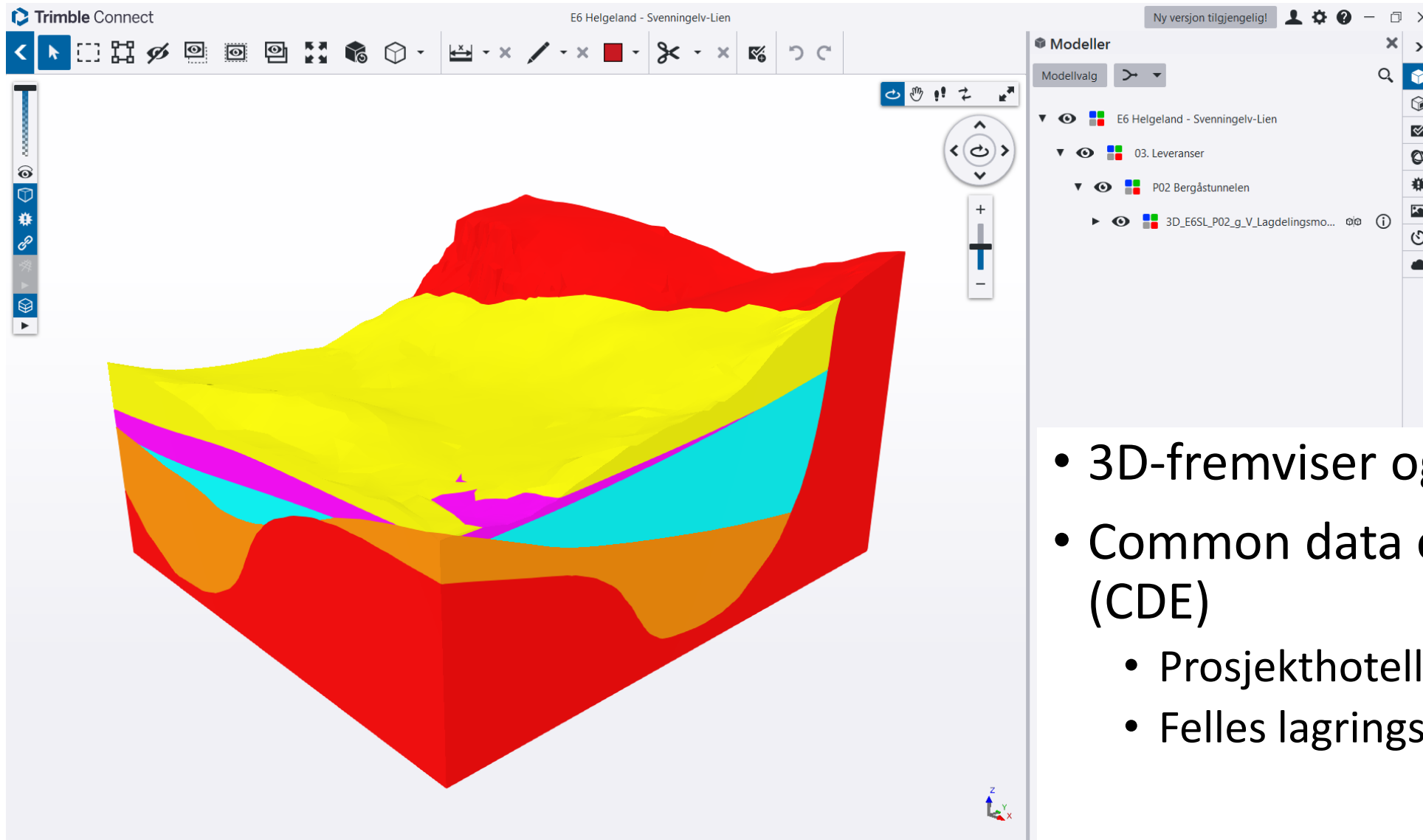
.las

.dmr

.stp

Visningsverktøy

Trimble Connect



- 3D-fremviser og filutveksling
- Common data environment (CDE)
 - Prosjekthotell
 - Felles lagringssted for filer

Prosjekteringsverktøy



Gemini Tereng



Grasshopper



Revit

Filformater

.smc

.sos

.nwd

.gh

.dxf

.e57

.skp

.xml

.dwg

.sfi

.nwf

.efi

.rvt

.nwc

.gmi

.shp

.ifc

.xyz

.aly

.las

.kof

.txt

.dmi

.3dm

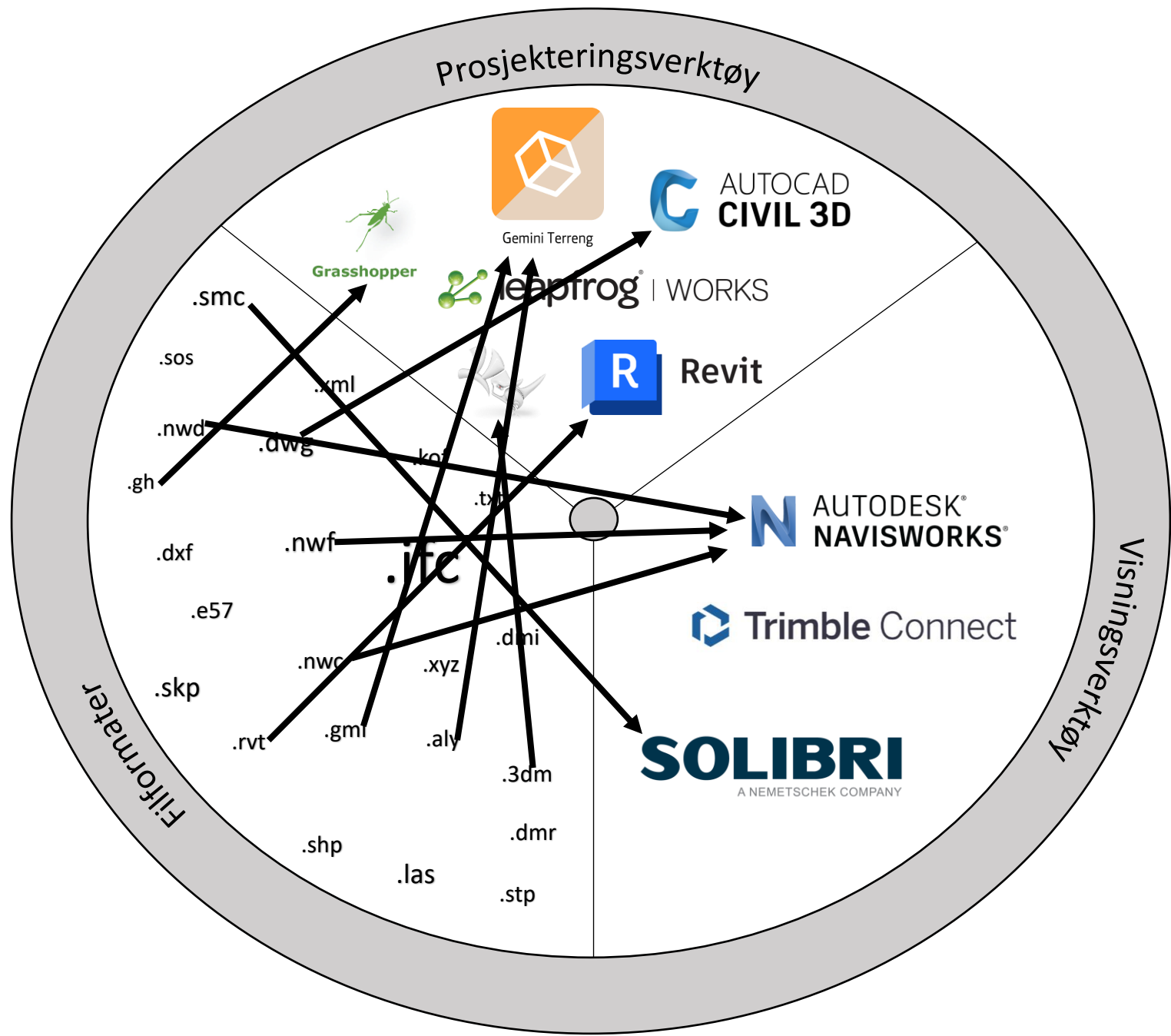
.dmr

.stp



A NEMETSCHEK COMPANY

Visningsverktøy



Prosjekteringsverktøy



Gemini Terreng



Grasshopper



Revit



A NEMETSCHKE COMPANY

.ifc

.smc

.sos

.xml

.nwd

.dwg

.kof

.gh

.txt

.dxf

.nwf

.e57

.dmi

.skp

.nwc

.xyz

.rvt

.gmi

.aly

.3dm

.shp

.las

.dmr

.stp

Filformat

Visningsverktøy

I'en

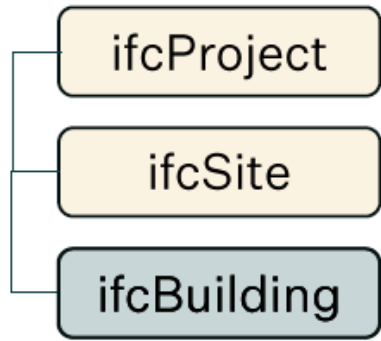
- I'en er essensen i BIM
 - Vi har i dag det meste av informasjonen utførende trenger i modellene
 - Standardiseringen pågår.
 - BuildingSmart
 - Enn så lenge mye prosjektspesifikke løsninger
- IFC-formatet er mye brukt i norske samferdselsprosjekter.

IFC – Industry Foundation Classes

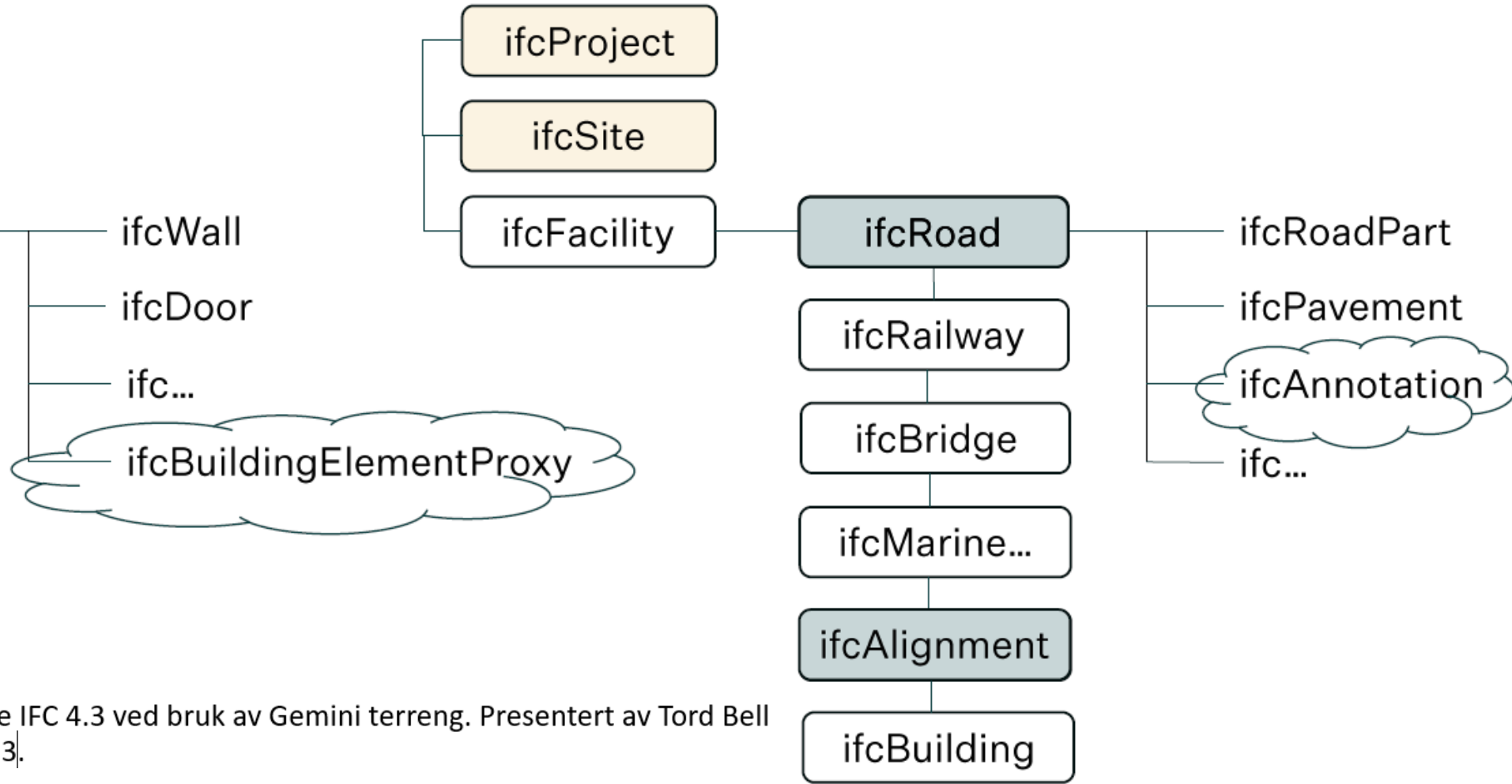
- Et industrispesifikt filformat for utveksling av bygningsinformasjonsmodellering (BIM) (BuildingSmart Norge, 2024)
- IFC filer er en fryst representasjon, som kan sammenlignes med PDF-er. Formatet er åpent og stadig i utvikling (BuildingSmart International, 2024a).
- Forskjellige versjoner → ikke alle visningsverktøy som støtter nyeste versjon (nå er det 4.3, første IFC 2.0 kom i 1999 (BuildingSmart International, 2024b)
 - Oppdateres jevnlig og inkluderer flere og flere objekter.

Nye klasser i IFC4x3

IFC 2x3

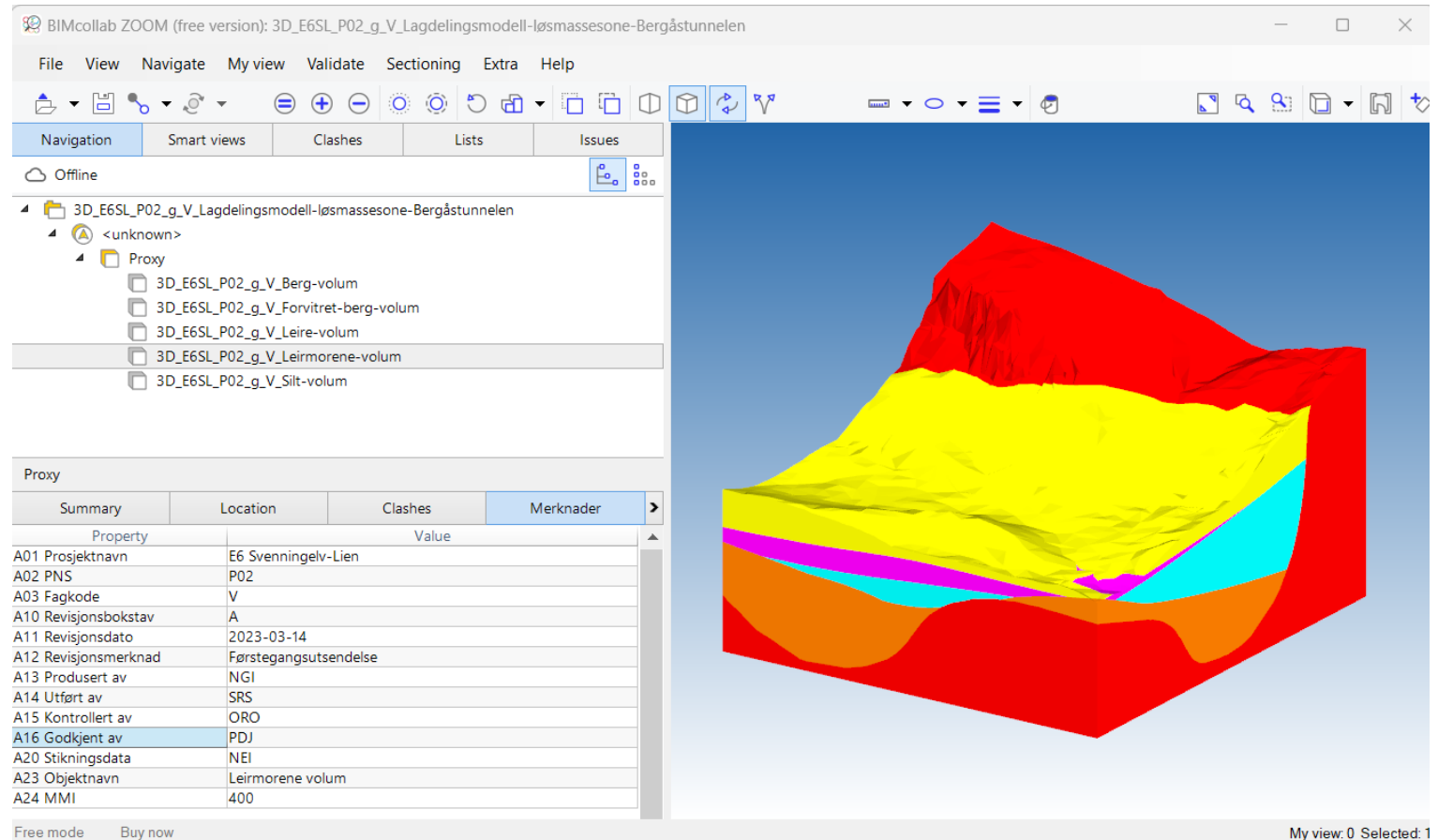


IFC 4x3



Eksempel IFC-fil

- Prosjektspesifikk løsning
- Nødvendige egenskaper samlet i et egenskapsdatasett



Proxy	
Summary	Location
Property	Value
A01 Prosjektnavn	E6 Svenningelv-Lien
A02 PNS	P02
A03 Fagkode	V
A10 Revisjonsbokstav	A
A11 Revisjonsdato	2023-03-14
A12 Revisjonsmerknad	Førstegangsutsendelse
A13 Produsert av	NGI
A14 Utført av	SRS
A15 Kontrollert av	ORO
A16 Godkjent av	PDJ
A20 Stikningsdata	NEI
A23 Objektavn	Leimorene volum
A24 MMI	400

Free mode Buy now

My view: 0 Selected: 1

Referanser

NFF (2019). Digitalisation in Norwegian Tunnelling (Publikasjon nr. 28). 2019. Hentet fra <http://nff.no/publikasjoner/engelske-publikasjoner/>.

Wassim, J. (2013). Parametric Design for Architecture. London: Laurence King Publishing.

BuildingSmart Norge (2024). bS standarder. Hentet 26.01.2024 fra <https://buildingsmart.no/bs-standarder>

BuildingSmart International (2024a). Industry Foundation Classes (IFC). Hentet 26.01.2024 fra <https://www.buildingsmart.org/standards/bsi-standards/industry-foundation-classes/>

BuildingSmart International (2024b). IFC Spesification Database. Hentet 26.01.2024 fra <https://technical.buildingsmart.org/standards/ifc/ifc-schema-specifications/>

Volue (2023). Dataflyt ved bruk av nye IFC 4.3 ved bruk av Gemini terreng. Presentert av Tord Bell Myking på Gemini konferansen 2023.