

Norconsult 

 AF GRUPPEN

GROWTH

TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN

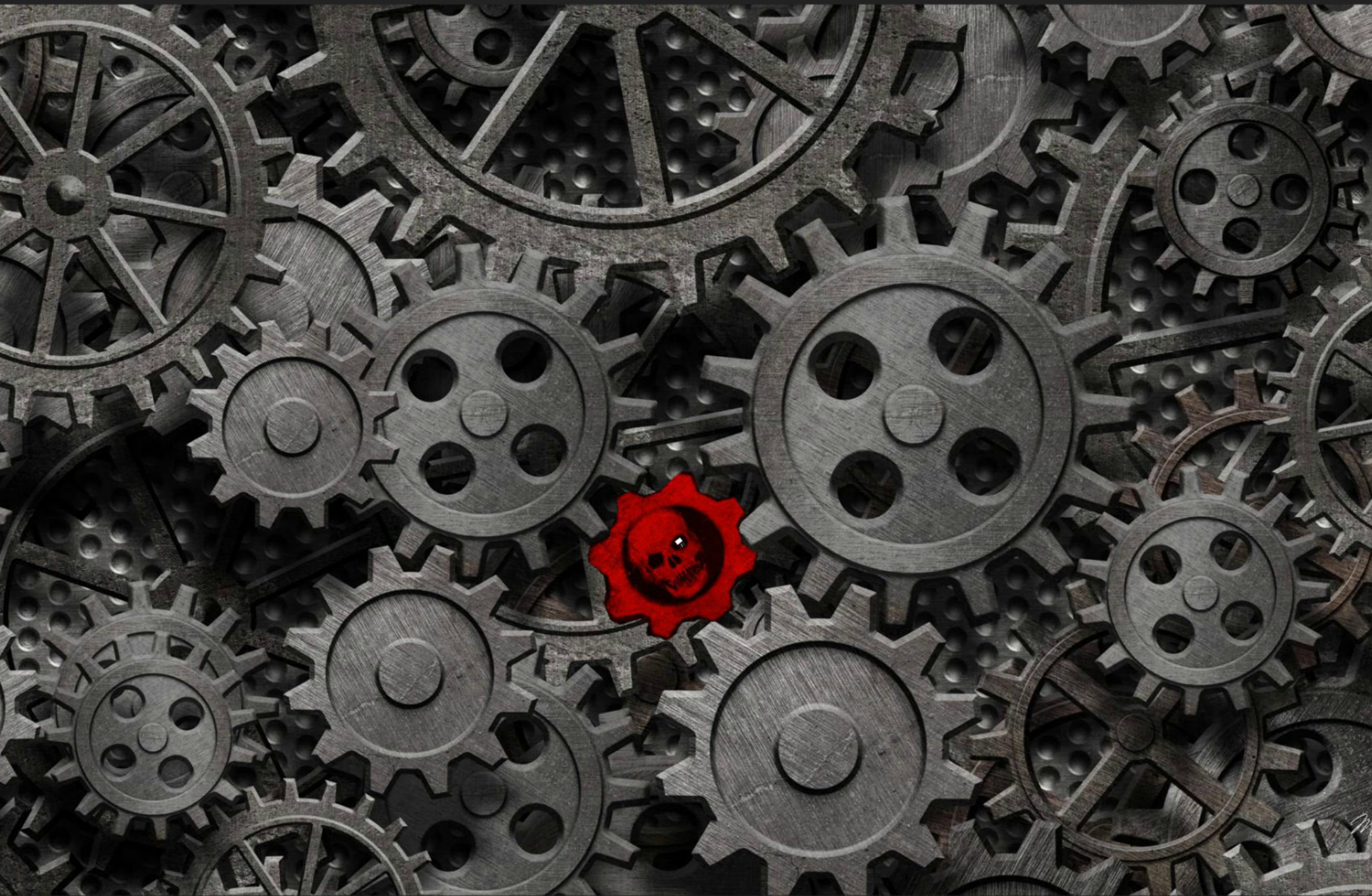
harald.juvland@afgruppen.no
 kristoffer.bugge@norconsult.com
 marius.jablonskis@norconsult.com

TIME



$$\left(\begin{array}{c} \text{STRATEGI} \\ \text{[Icon: Strategy diagram]} \end{array} \right) + \left(\begin{array}{c} \text{MINDSET} \\ \text{[Icon: Mindset icons]} \end{array} \right)^3 + \left(\begin{array}{c} \text{TEKNOLOGI} \\ \text{[Icon: Technology diagram]} \end{array} \right) \times \left(\begin{array}{c} \text{SAMHANDLING} \\ \text{[Icon: Management diagram]} \end{array} \right) \approx \left(\begin{array}{c} \text{[Icon: Success/Result]} \\ \text{[Icon: Success/Result]} \end{array} \right)^x$$


$$\mathbf{T}_H = \frac{e^\pi}{o} (r) \mathbf{y} + [\emptyset_f]$$

$$\Sigma \sqrt{e^r} + \mathbf{y} \beta \int \mathbf{M}$$



THE REBEL FORCE

Norconsult  



Marius Jablonskis
Norconsult
Technology Manager



Kristoffer Bugge
Norconsult
BIM Koordinator



Harald Juvland
AF Gruppen
Stikningssjef



Det lille tannhjulet beveger seg...



PROSJEKTET

Prosjektnavn: Vamma 12
Kunde: Hafslund Produksjon AS
Sted: Vamma ved Glomma i Skiptvedt kommune, Østfold
Periode: 2015–2019
Nøkkel tall: Årlig produksjon: 1 000 GWh
Ytelse: 128 MW
Slukeevne: 500 m³/s
Fallhøyde: 28,5 m

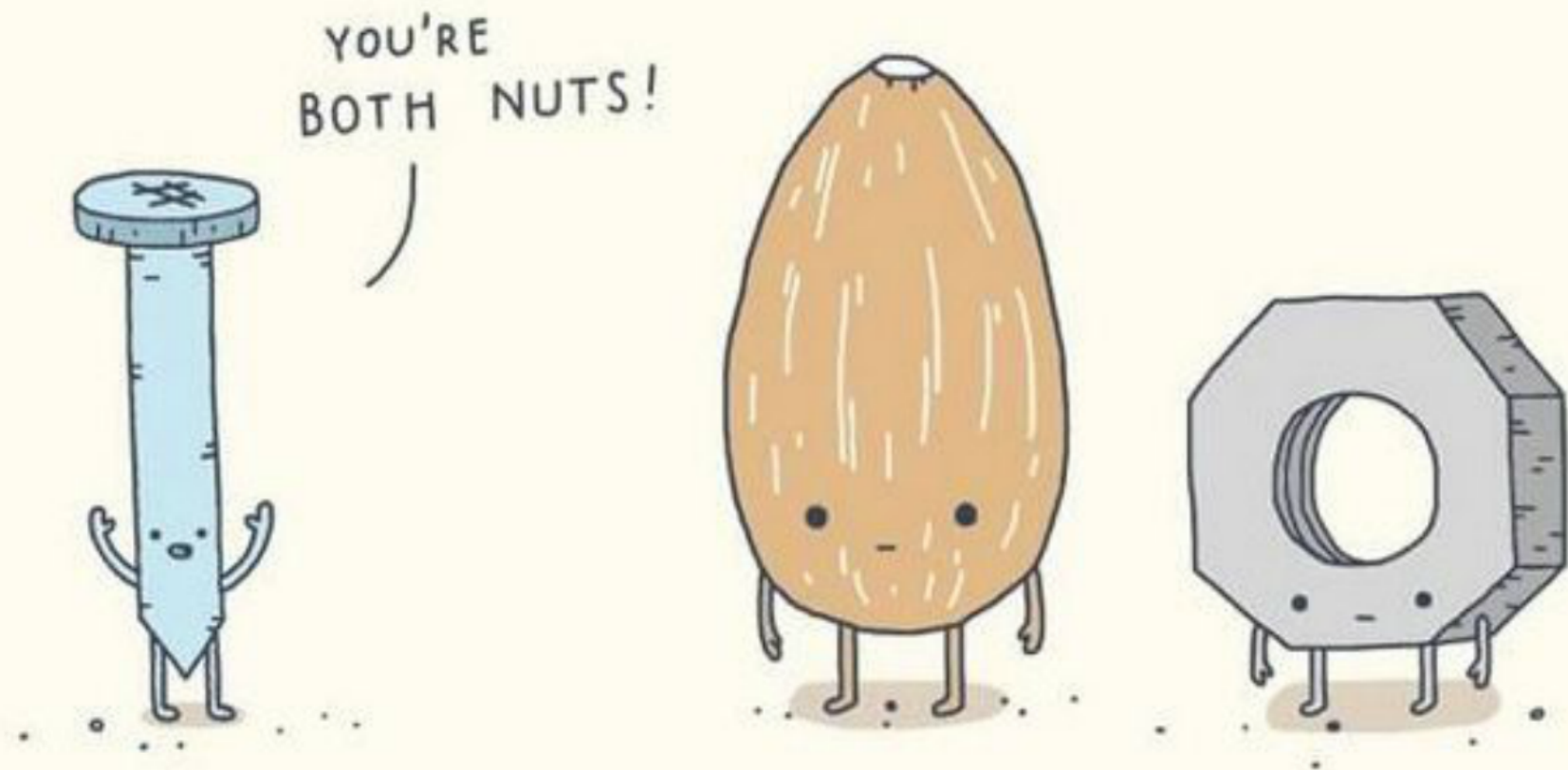
Planen kan legges - alt kan ikke planlegges

Fullskala BIM
Ingen Tegninger
Ingen Bøyelister

VAMMA 12



Papirløst prosjekt...?



Strategisk og taktisk planlegging



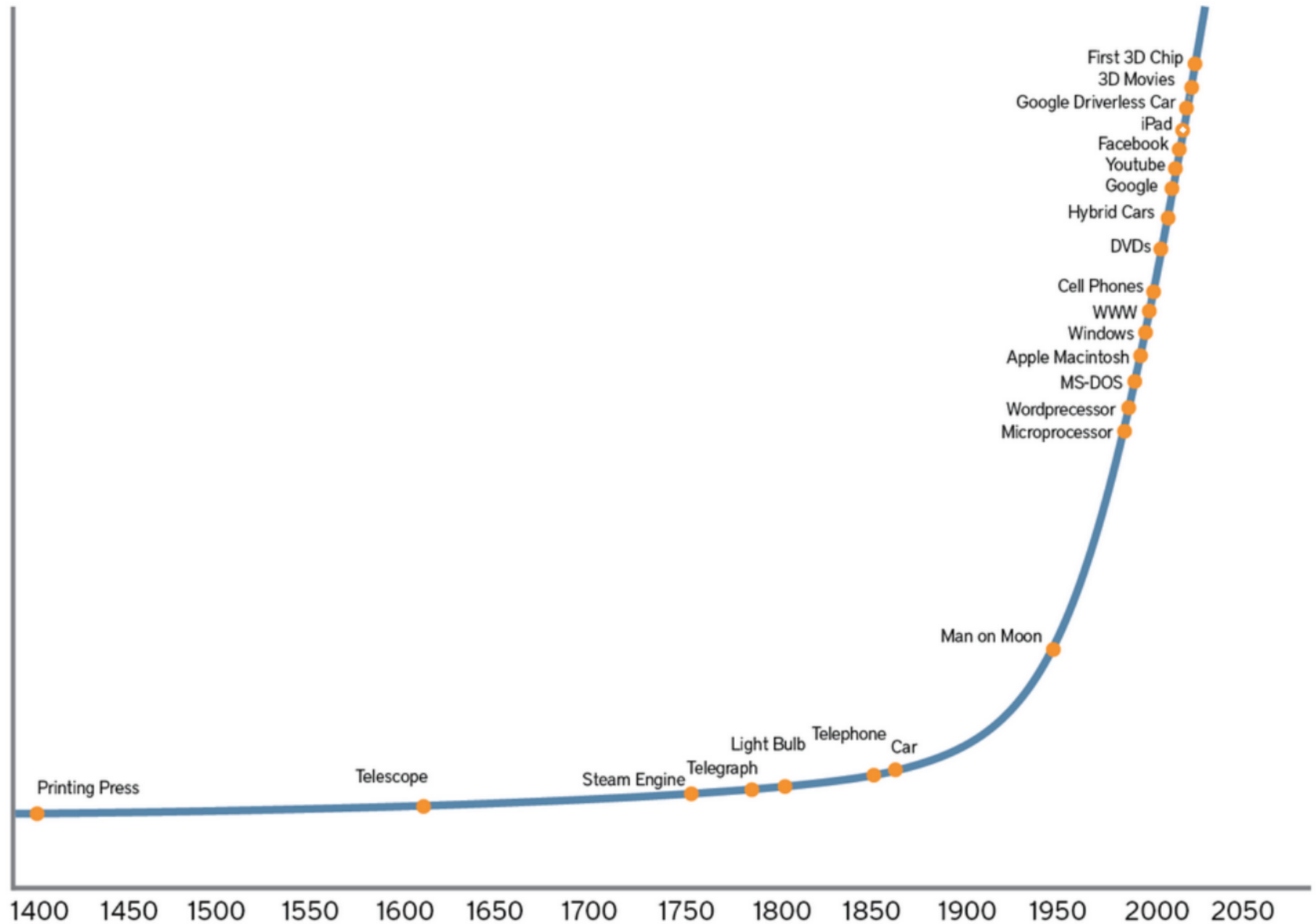


Tactics is knowing what to do when there is something to do. Strategy is knowing what to do when there is nothing to do.

— *Savielly Tartakower* —

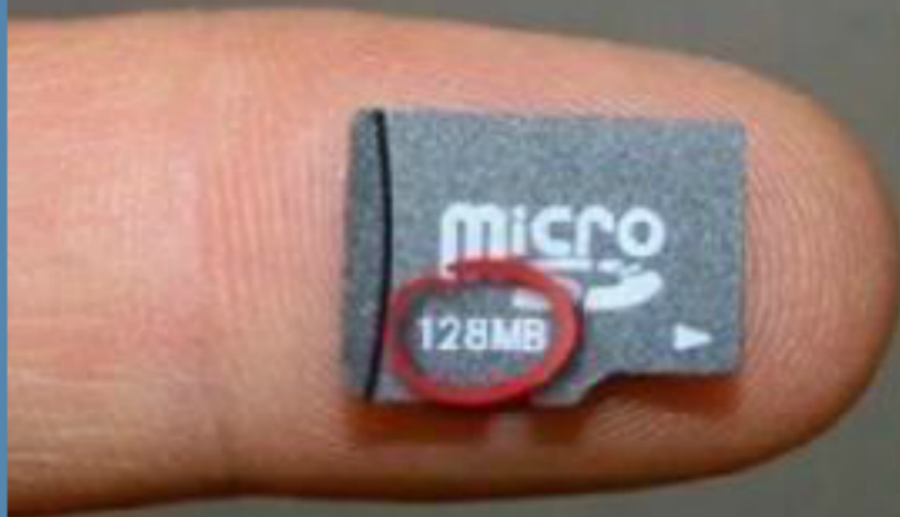


Teknologi utvikler seg eksponensielt





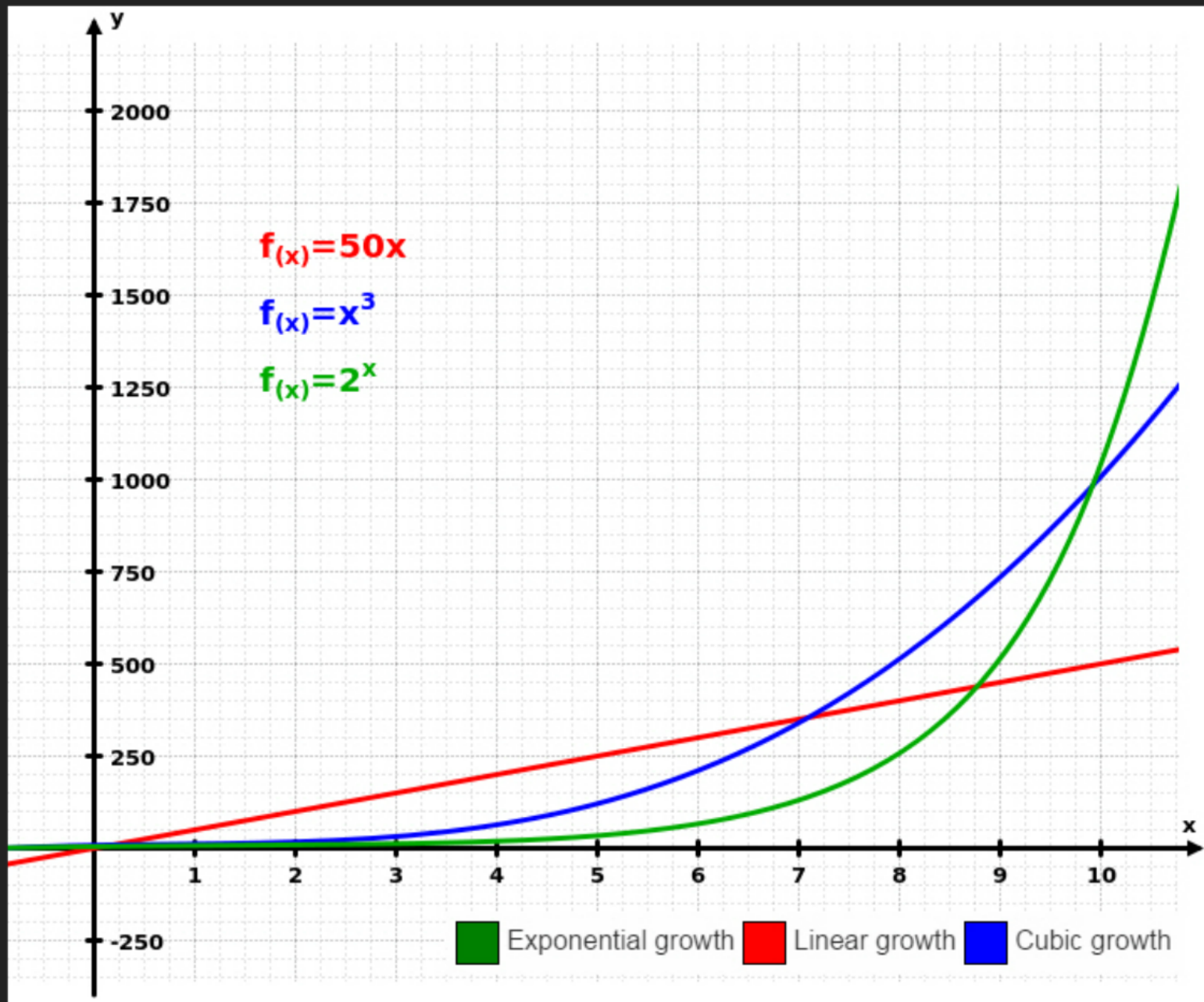
2005



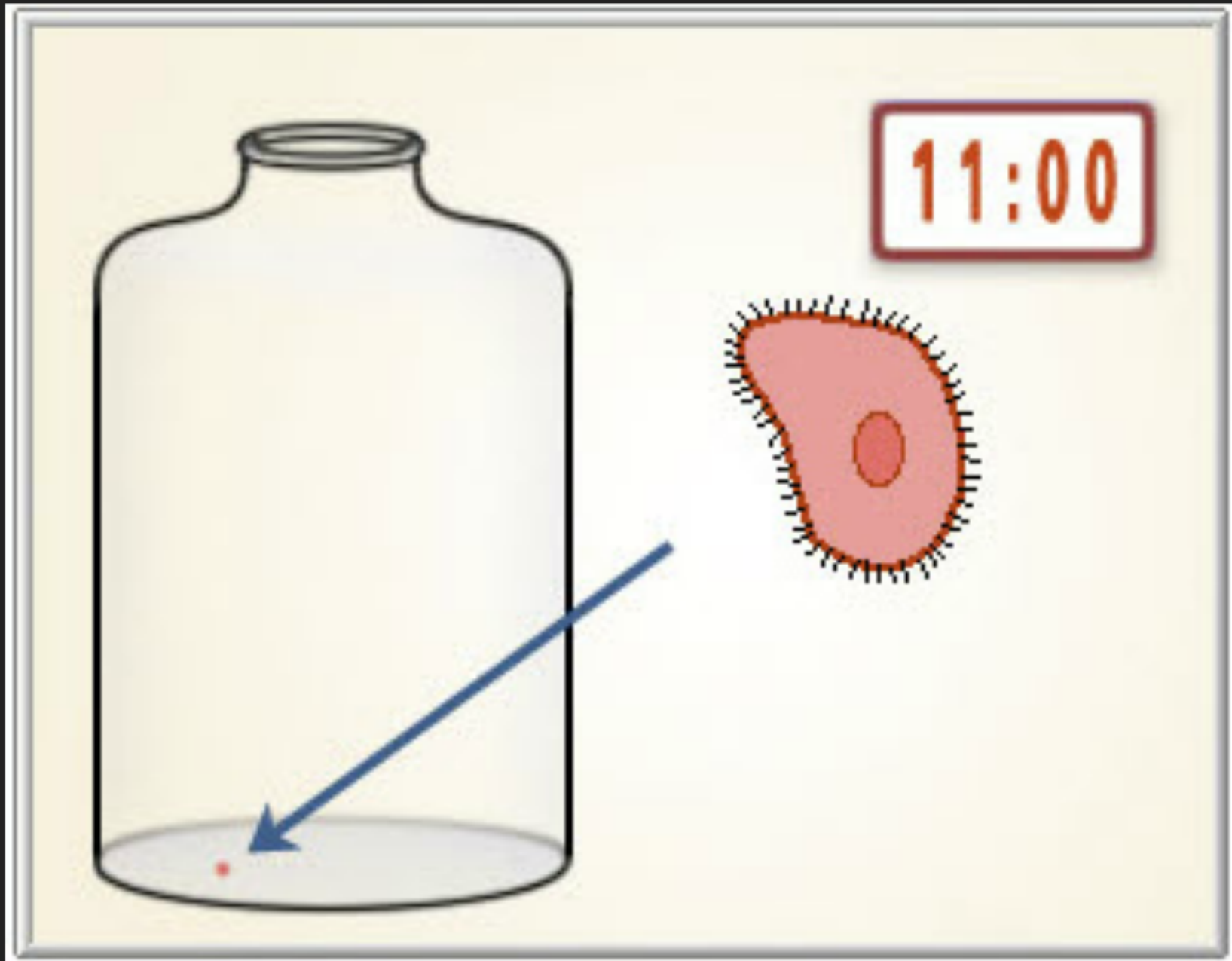
2014



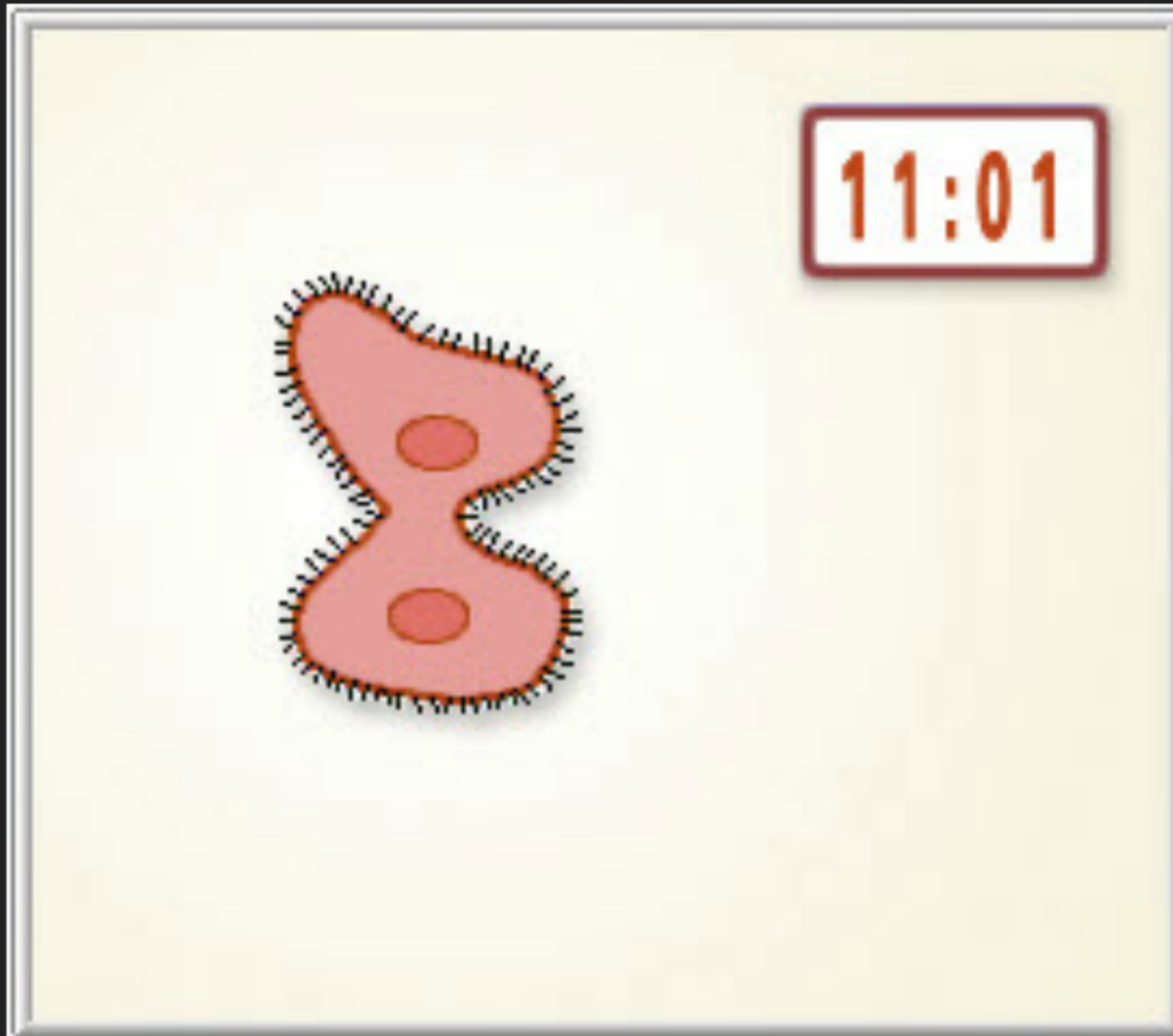
Lineær, kubisk og eksponensiell kurve



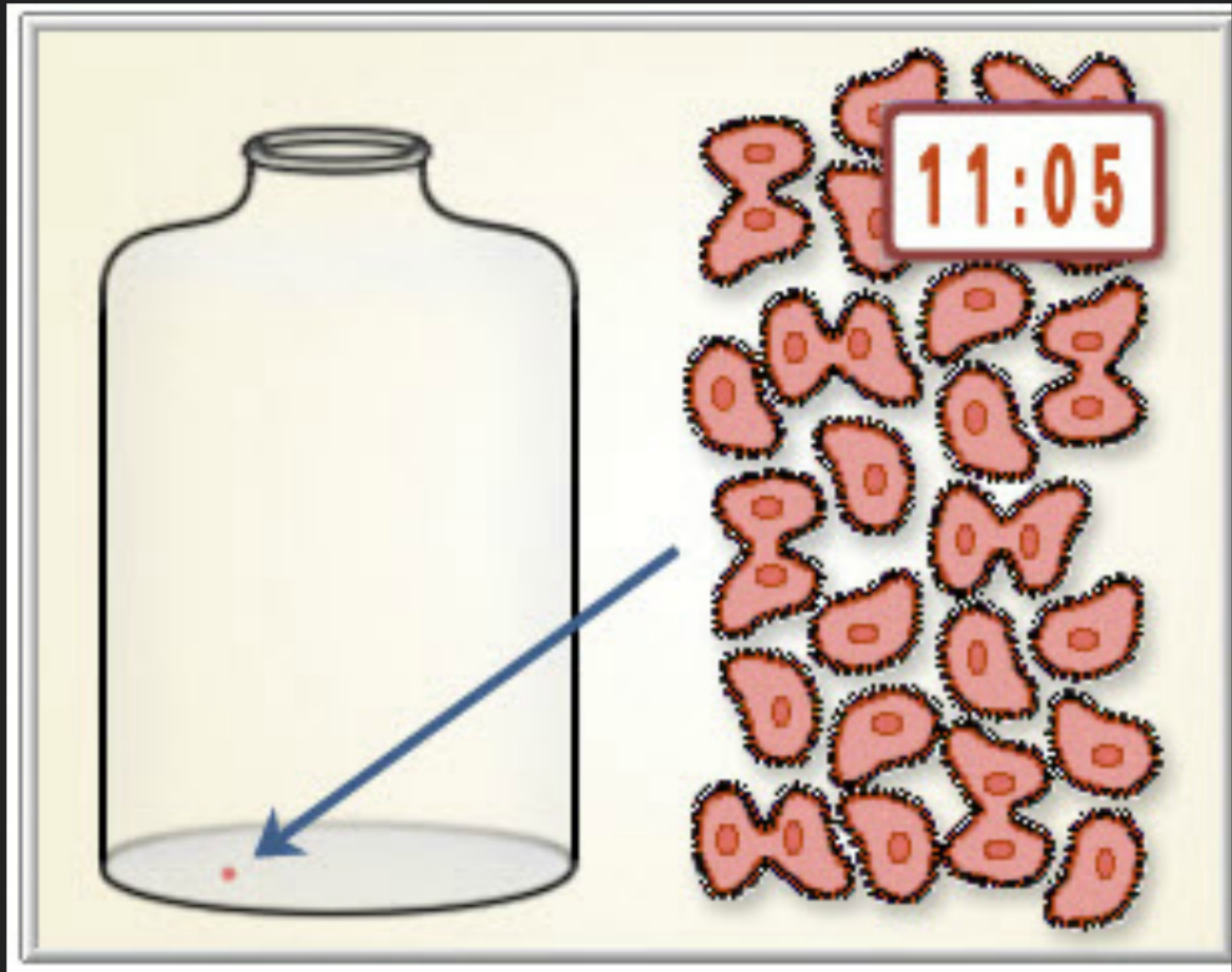
Vi tenker ofte linært, hva vil eksponensiell vekst si?
Eksempel - Bakterie i flaske



Bakterien deler seg hvert minutt



Delingen fortsetter...



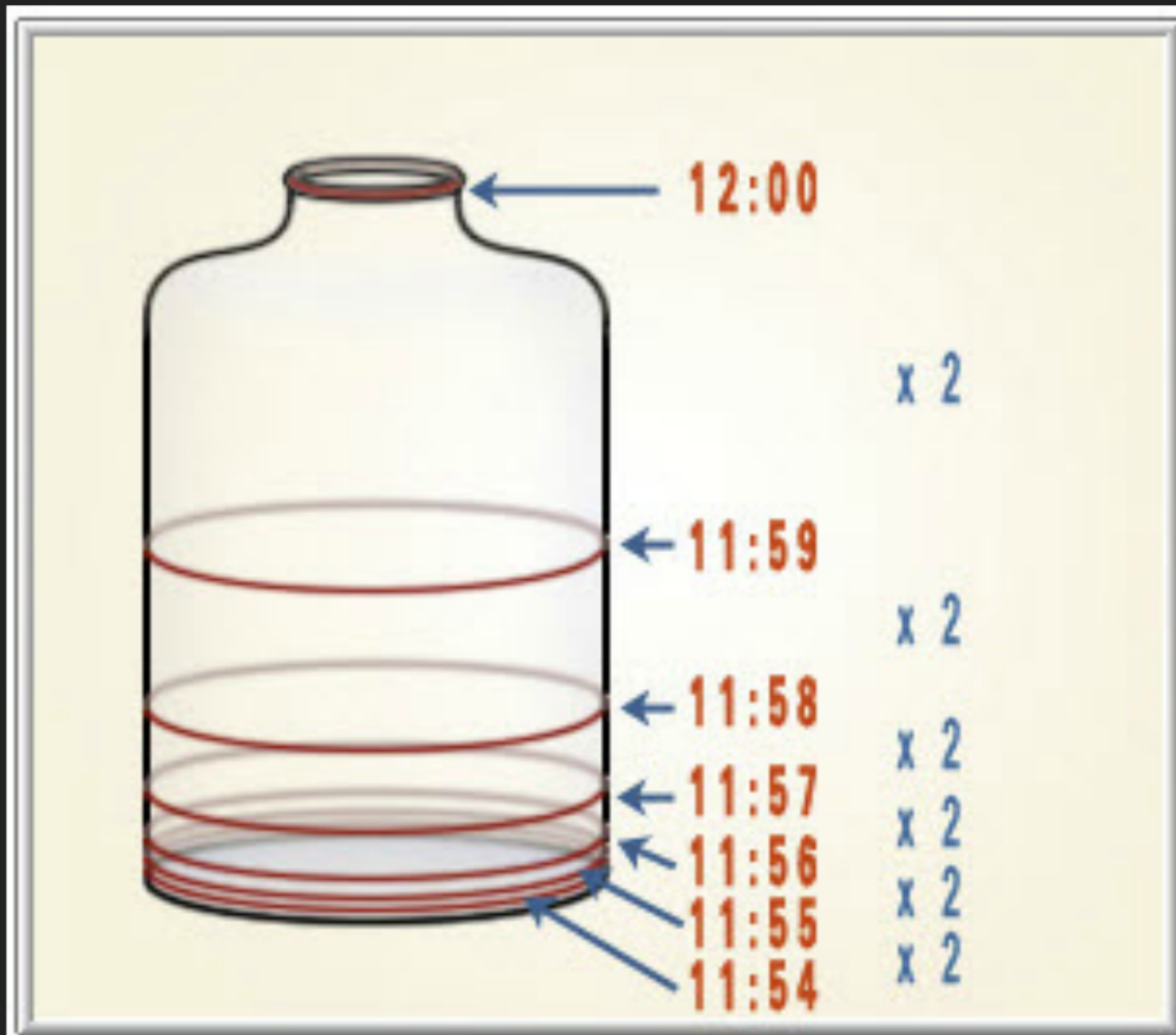
1 time - Flasken er full



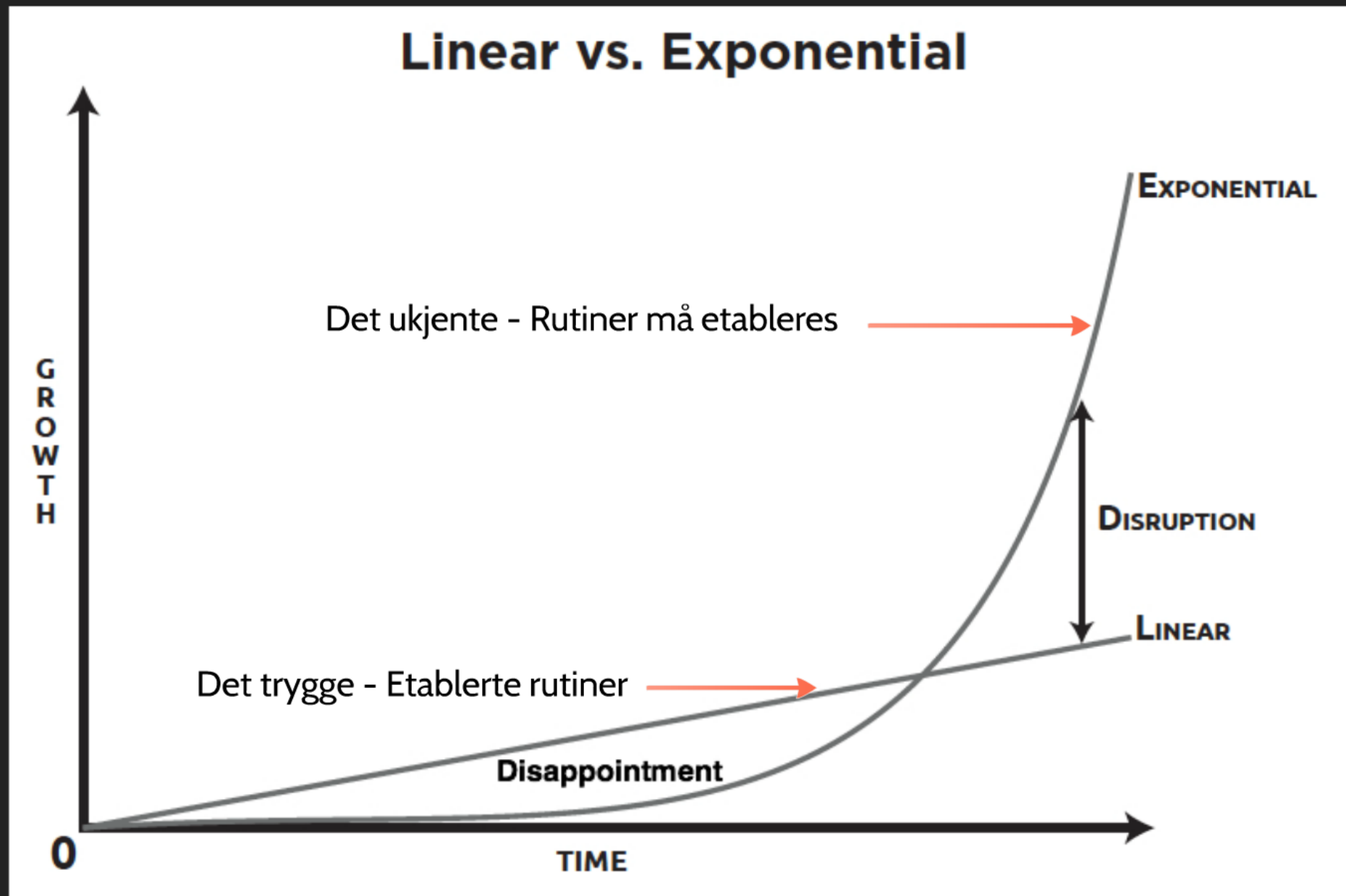
Når var flasken halvfull?



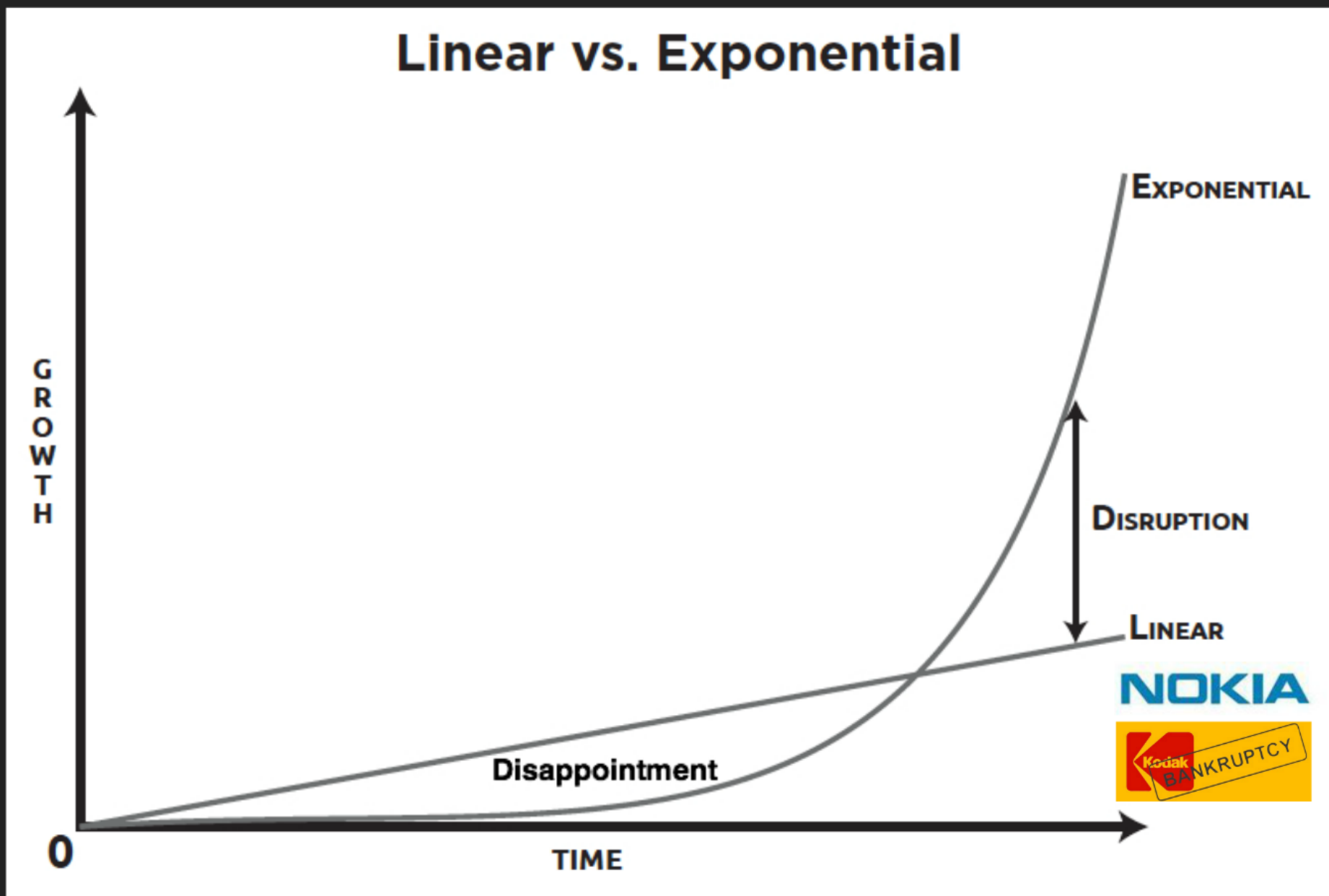
Tankevekker - Flasken er halvfull 11:59



Lineær eller Eksponensiell modell?



Hvorfor investere i eksponensiell modell?



Floden av teknologi og informasjon er overveldende...



Ta utfordringen - tilpasse seg



Ukjent sti - Theory of EveryBIM

3000 BC



ROCK DRAWINGS



TODAY



FULL BIM

STRATEGI

BYGGHERRE



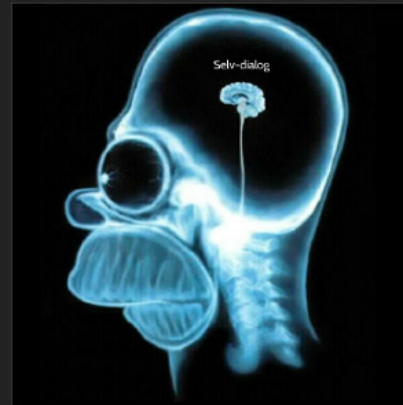
TEAMWORK

Share victory. Share defeat.

KONSULENT

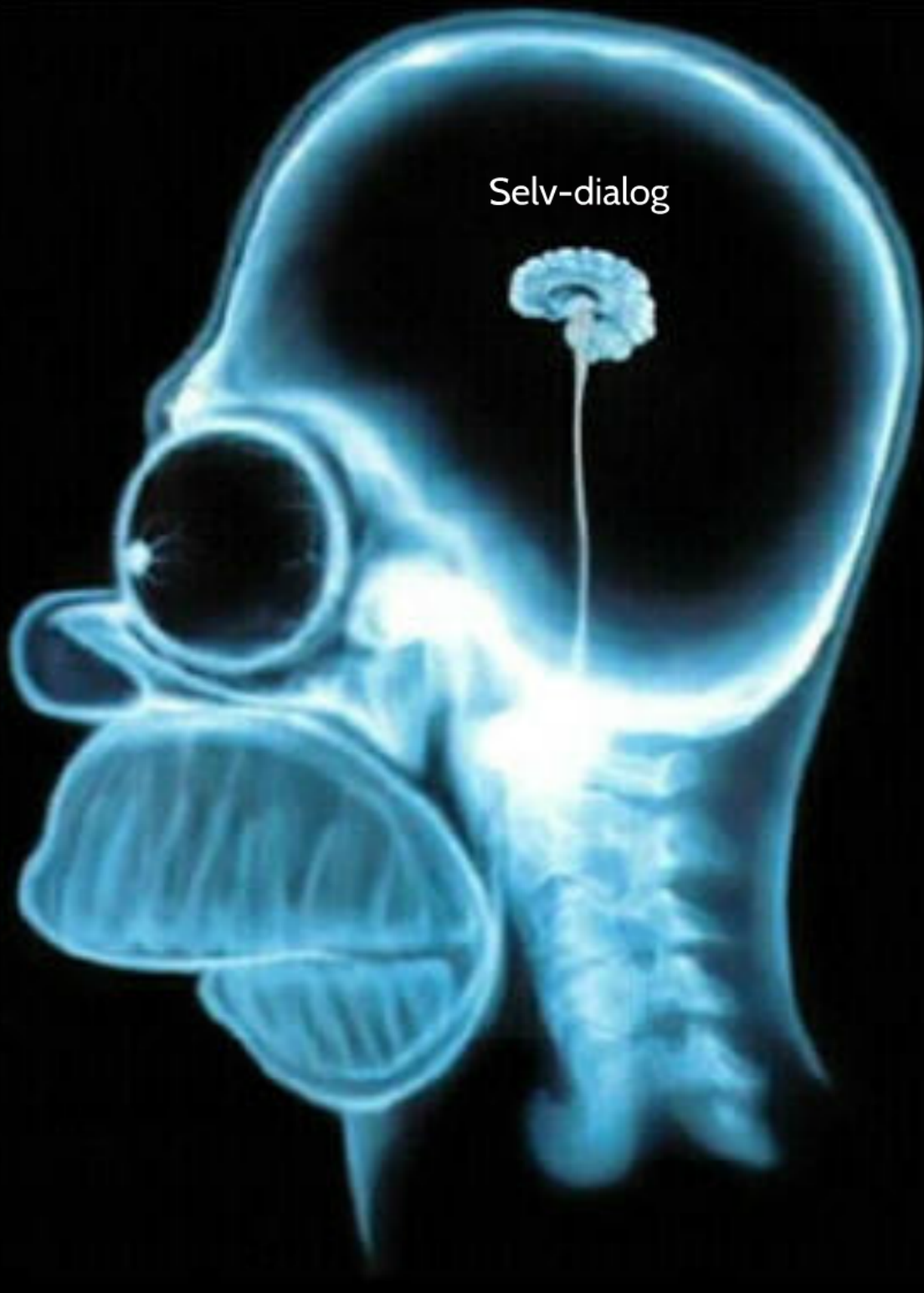
ENTREPRENØR

MINDSET



DON'T
EVER
GIVE UP!





Selv-dialog

RUGING

KLEKKING



GOD IDE



"Attack all fronts" - Rebel Force



AUTODESK®



Dynamo



SOFiSTiK



powel



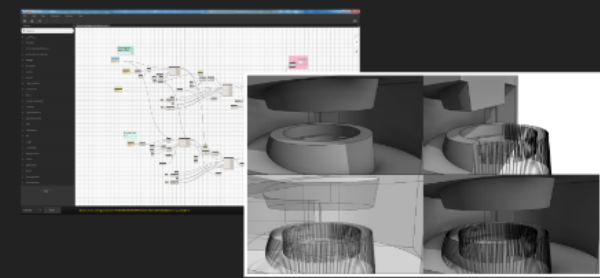
iConstruct

FOR AUTODESK™ NAVISWORKS™

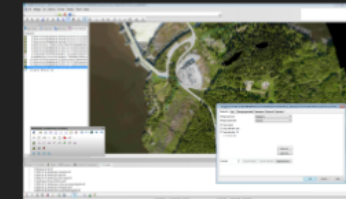
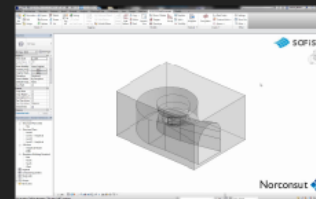


Norconsult
Informasjonssystemer

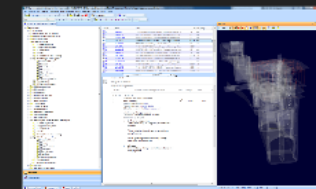
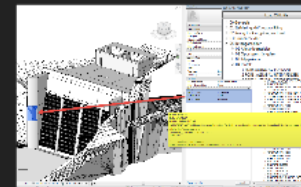
Utnytte eksisterende software



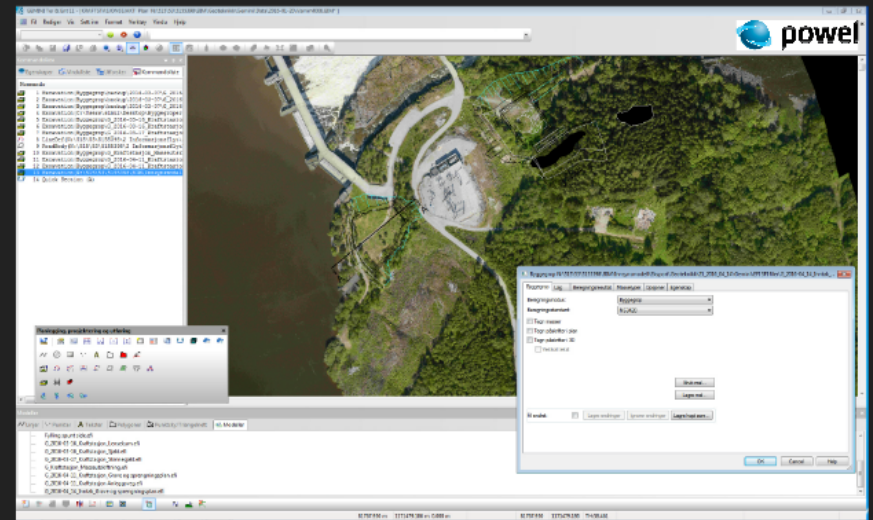
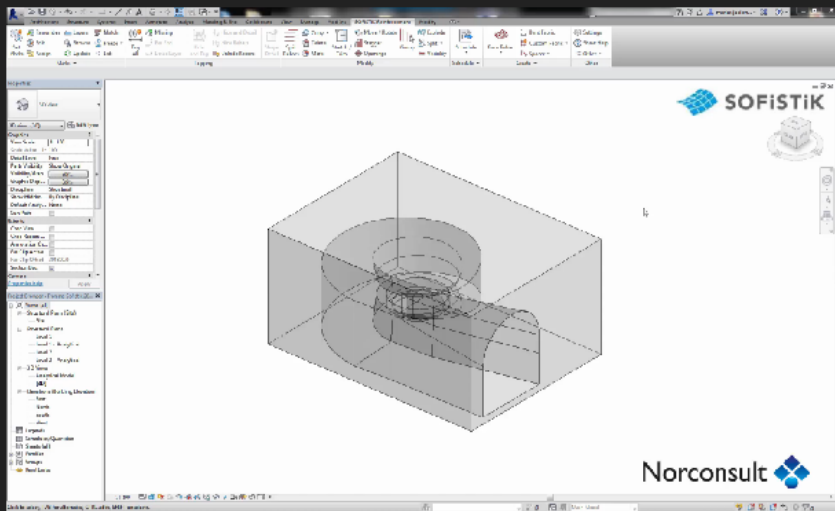
Samarbeide med eksterne



Lage egen software



Samarbeide med eksterne



The screenshot displays the SOFiSTiK Reinforcement software interface. The main window shows a 3D wireframe model of a building's structural reinforcement, including a central cylindrical structure and a rectangular section. The interface includes a top menu bar with options like Architecture, Structure, Systems, and a ribbon with various tool groups such as Marks, Tagging, Modify, and Schedule. On the left, there are panels for Properties (3D View, Graphics, Extents, Camera) and Project Browser (Views, Structural Plans, 3D Views, Elevations, Legends, Schedules, Sheets, Families, Groups, Key Links). The bottom status bar shows the scale 1:100 and the Main Mode.

Properties Panel:

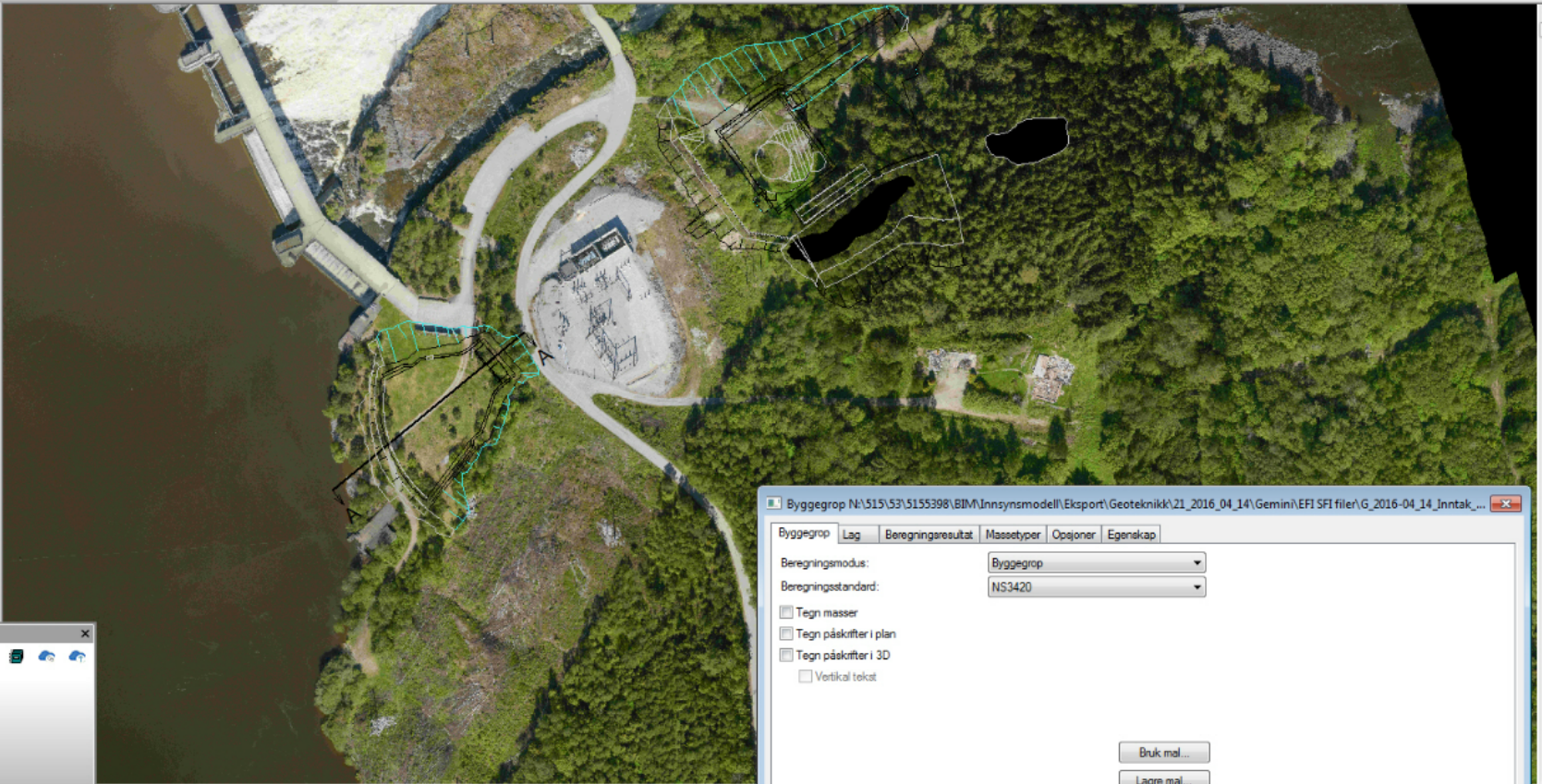
- 3D View: 3D View
- 3D View (3D) Edit Type
- Graphics: View Scale 1:100, Scale Value 1:100, Detail Level Fine, Part Visibility Show Original, Visibility/Graphic Edit..., Graphic Displ. Edit..., Discipline Structural, Show Hidden By Discipline, Default Analytical None, Sun Path
- Extents: Crop View , Crop Region , Annotation Cr. , Far Clip Active , Far Clip Offset 304800.0, Section Box
- Camera: Properties help, Apply

Project Browser:

- Views (all)
- Structural Plans (Site)
- Site
- Structural Plans
 - Level 1
 - Level 1 - Analytical
 - Level 2
 - Level 2 - Analytical
- 3D Views
 - Analytical Model (3D)
- Elevations (Building Elevation)
 - East
 - North
 - South
 - West
- Legends
- Schedules/Quantities
- Sheets (all)
- Families
- Groups
- Key Links



- Kommando
- 1 Excavation (Byggegrp\backup\2016-03-07\G_2016
 - 2 Excavation (Byggegrp\backup\2016-03-07\G_2016
 - 3 Excavation (Byggegrp\backup\2016-03-07\G_2016
 - 4 Excavation (C:\Users\simul\Desktop\Byggegrøper
 - 5 Excavation (Byggegrp\G_2016-03-16_Kraftstasjo
 - 6 Excavation (Byggegrp\G_2016-03-16_Kraftstasjo
 - 7 Excavation (Byggegrp\G_2016-03-17_Kraftstasjo
 - 8 LineDef (N:\S15\53\5155398\2 Informasjon\flyt\
 - 9 RoadBody (N:\S15\53\5155398\2 Informasjon\flyt\
 - 10 Excavation (Byggegrp\G_Kraftstasjon_Masseutak
 - 11 Excavation (Byggegrp\G_2016-04-11_Kraftstasjo
 - 12 Excavation (Byggegrp\G_2016-04-11_Kraftstasjo
 - 13 Excavation (N:\S15\53\5155398\BIM\Innsynsmodell
 - 14 Quick Section (A)



Planlegging, prosjektering og utføring

Byggegrp N:\S15\53\5155398\BIM\Innsynsmodell\Eksport\Geoteknikk\21_2016_04_14\Gemini\EFI SFI filer\G_2016-04_14_Inntak_...

Byggegrp	Lag	Beregningresultat	Massestyper	Opjoner	Egenskap
Beregningmodus:		Byggegrp			
Beregningstandard:		NS3420			
<input type="checkbox"/>	Tegn masser				
<input type="checkbox"/>	Tegn påskriftler i plan				
<input type="checkbox"/>	Tegn påskriftler i 3D				
<input type="checkbox"/>	Vertikal tekst				

Bruk mal...
Lagre mal...

Fi endret: Lagre endringer Ignorer endringer Lagre kopi som...

OK Cancel Help

- Linjer
 - Punkter
 - A Tekster
 - Polygoner
 - Punktsky/Triangelnett
 - Modeller
- Fylling spunt side.efi
 - G_2016-03-16_Kraftstasjon_Lensekum.efi
 - G_2016-03-16_Kraftstasjon_Sjakt.efi
 - G_2016-03-17_Kraftstasjon_Skinnesjakt.efi
 - G_Kraftstasjon_Masseutakskiftning.efi
 - G_2016-04-11_Kraftstasjon_Grave og sprengningsplan.efi
 - G_2016-04-11_Kraftstasjon_Anleggsveg.efi
 - G_2016-04-14_Inntak_Grave og sprengningsplan.efi

Properties

ISY CAD NS3459

Load XML file

- ▷ 00 Generelt
- ▷ 01 Etablering, drift og avvikling
- ▷ 02 Riving for klargjøring av tomt
- ▷ 03 Grunnarbeider
- ◀ 05 Betongarbeider
 - ▷ 01 Alle anleggsdeler
 - ▷ 02 Oppstrøms fangdam
 - ▷ 03 Tilløpskanal
 - ◀ 04 Inntak
 - 1 FORSKALING AV FORKANT**
 - 2 FORSKALING AV UTSPARINGER**
 - 3 FORSKALING AV UTSPARINGER
 - 13 SPEIELL FORSKALING AV STØPESKJØTER
 - 14 INNSTØPINGSGODS
 - 15 INNSTØPING AV INNSTØPNINGSGODS
 - 16 FORSKALING AV VEGG
 - 17 FORSKALING AV STENG - LENGDE
 - 18 FORSKALING AV STENG - LENGDE
 - 19 FORSKALING AV STENG - LENGDE
 - 20 FORSKALING AV STENG - LENGDE
 - 21 FORSKALING AV VEGG
 - 22 FORSKALING AV VEGG
 - 23 FORSKALING AV HVELV/SKALL
 - 35 FORSKALING AV STENG - AREAL
 - 36 FORSKALING AV SLISS
 - 37 FORSKALING AV SLISS
 - 38 FORSKALING AV SLISS
 - 39 INNSTØPINGSGODS
 - 40 INNSTØPINGSGODS
 - 41 INNSTØPINGSGODS
 - 42 INNSTØPINGSGODS
 - 43 INNSTØPINGSGODS
 - 44 INNSTØPING AV INNSTØPNINGSGODS
 - 45 INNSTØPING AV INNSTØPNINGSGODS

Phase Created	New Construction
Phase Demolished	None

Other	
ISY NS Code	LB1.4153A
ISY NS Post	05.04.22
ISY NS Area	16,418 m ²

Postnr: 05.04.22
Kode: LB1.4153A
Areal forskaling: 219 m²
FORSKALING AV VEGG Forskalingsoverflate: Glatt Forskalingstype: Ensidig, plan, vertikal forskaling Utførelse og kontroll: Utførelsesklass

Lokalisering: Vegger mot berg
Tykkelse vegg: Varierer, ca. 1000 - 1500 mm
Andre krav:

a) Omfang og prisgrunnlag
Prisen inkluderer alle overordnede krav beskrevet i post 05.01 til 05.03.

1: 100

Symbol : location <Not Shared>

Inntakskonstruksjon (Not Editable) :0 Main Model Editable Only

Kontoplan

- 00 Generelt
 - 01 Etablering, drift og avvikling
 - 02 Riving for klargjøring av tomt
 - 03 Grunnarbeider
 - 05 Betongarbeider
 - 01 Alle anleggsdeler
 - 02 Oppstrøms fangdam
 - 03 Tølløpskanal
 - 04 Inntak
 - 05 Tølløpstunnel med tverslag
 - 06 Kraftstasjon med sugerør
 - 1 Hele kraftstasjon
 - 2 Sugerør
 - 3 Turbin/tromme
 - 4 Turbinplan
 - 5 Generatorplan
 - 6 Maskinsal
 - 7 Over montasjeplan
 - 07 Avløpskanal
 - 08 Nedstrøms fangdam
 - 07 Stålkonstruksjoner
 - 09 Murarbeider
 - 10 Flisarbeider
 - 11 Natursteinsarbeider
 - 12 Tømrerarbeider
 - 14 Vindusarbeider
 - 15 Dørrarbeider
 - 16 Låser og beslag
 - 17 Tekkearbeider
 - 18 Blikkenslagerarbeider
 - 19 Metallarbeider
 - 21 Malerarbeider
 - 25 Bygningsm. arb. for tekniske installasjoner
 - 01 Alle anleggsdeler
 - 02 Oppstrøms fangdam
 - 03 Tølløpskanal
 - 04 Inntak
 - 05 Tølløpstunnel med tverslag
 - 06 Kraftstasjon med sugerør
 - 1 Hele kraftstasjon
 - 2 Sugerør
 - 3 Turbin/tromme
 - 4 Turbinplan
 - 5 Generatorplan
 - 6 Maskinsal
 - 7 Over montasjeplan
 - 07 Avløpskanal
 - 08 Nedstrøms fangdam
 - 29 Diverse
 - 71 Anleoosartnerarbeider

Løpenr	Kode	Tekst	Mengde	Flagg
14	L88.1013	FORSKALING AV UTSPARINGER Forskalingsoverflate: ...	1	stk
15	LM1.1913	INNSTOPPINGSGODS Type: Sklisikre stigebrunn Faststap...	40	stk
16	LM1.1813A	INNSTOPPINGSGODS Type: Rør Faststapingsmetode: S...	80	stk
17	LB1.7113A	FORSKALING AV HVELV/SKALL Forskalingsoverflate: G...	1 100,00	m2
18	LM1.1813	INNSTOPPINGSGODS Type: Rør Faststapingsmetode: S...	100	stk
19	LB3.203A	FORSKALING AV SLISS Forskalingsoverflate: Valgfri Utf...	18,00	m
20	LM1.1113	INNSTOPPINGSGODS Type: Bolter Faststapingsmetode:...	50	stk
21	LM1.5913	INNSTOPPING AV INNSTØPNINGSGODS Type: Anleggs...	2	stk
22	LB3.203A	FORSKALING AV SLISS Forskalingsoverflate: Valgfri Utf...	90,00	m
23	LM1.1113	INNSTOPPINGSGODS Type: Bolter Faststapingsmetode:...	340	stk
24	LM1.5913A	INNSTOPPING AV INNSTØPNINGSGODS Type: Anleggs...	2	stk
25	LB1.4113A	FORSKALING AV VEGG Forskalingsoverflate: Glatt Fors...	230,00	m2
26	L88.21903	FORSKALING AV STENG - LENGDE Type konstruksjon: ...	16,00	m
27	L88.4033A	SPEIELL FORSKALING AV STØPEKJØTER Forskalings...	45,00	m

Norconsult AS

Prosjekt: Vamma 12

Kap.: 05 Betongarbeider

Postnr	NS-kode/Firmakode/Spesifikasjon	Enh.	Mengde	Pris	Sk
05.06.2.17	LB1.7113A FORSKALING AV HVELV/SKALL Areal forskaling Forskalingsoverflate: Glatt Forskalingstype: Krum forskaling Utførelse og kontroll: Utførelsesklasse 3	m ²	1100,00	0,00	

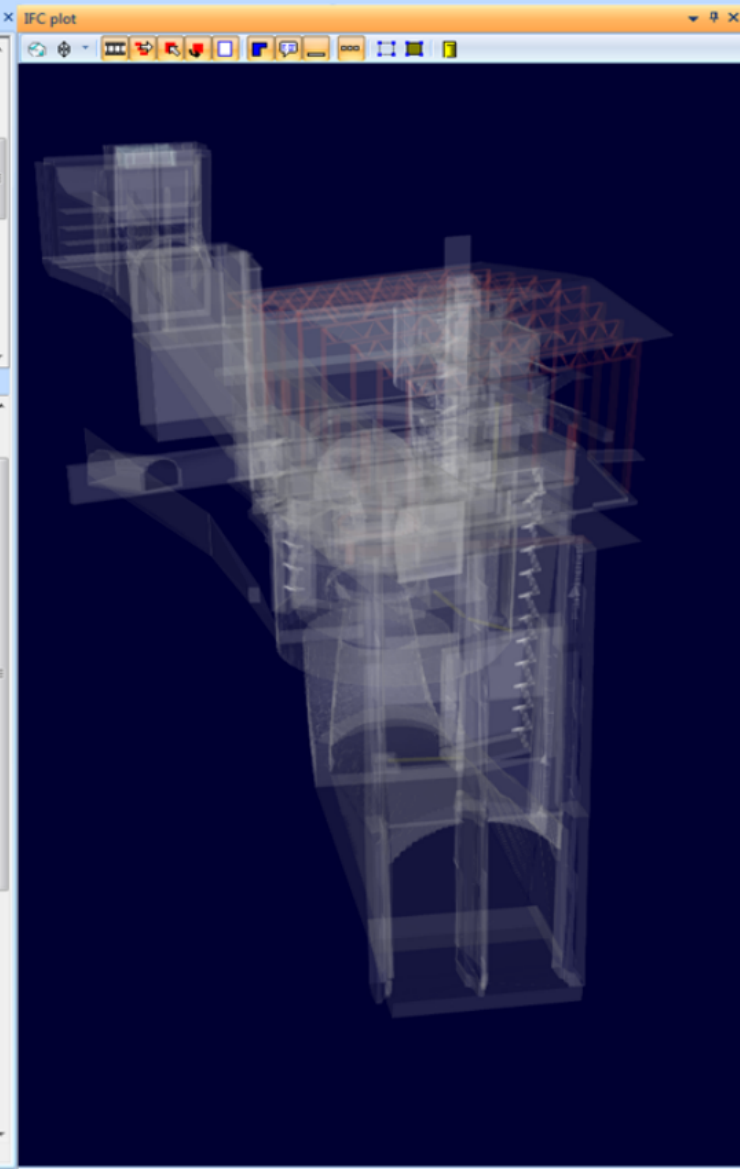
Lokalisering: I heng av sugerør
Dimensjon: Teoretisk tykkelse: 300 mm
Andre krav: Ja Nei

a) Omfang og prisgrunnlag
Omfatter forskaling av heng i sugerør nedstrøms stålskjold.

Prisen inkluderer forskaling av ev. projekteerte stengforkanter.

Prisen gjelder også for all forskaling i heng i tilknytning til sugerørsluker.

c) Utførelse
Krum forskaling i heng vil kunne ha ulike diametere i forskjellige snitt.



Virtual Design...



...Constuction

One small step for men...
One huge step for BIM.



"BIM to the people"



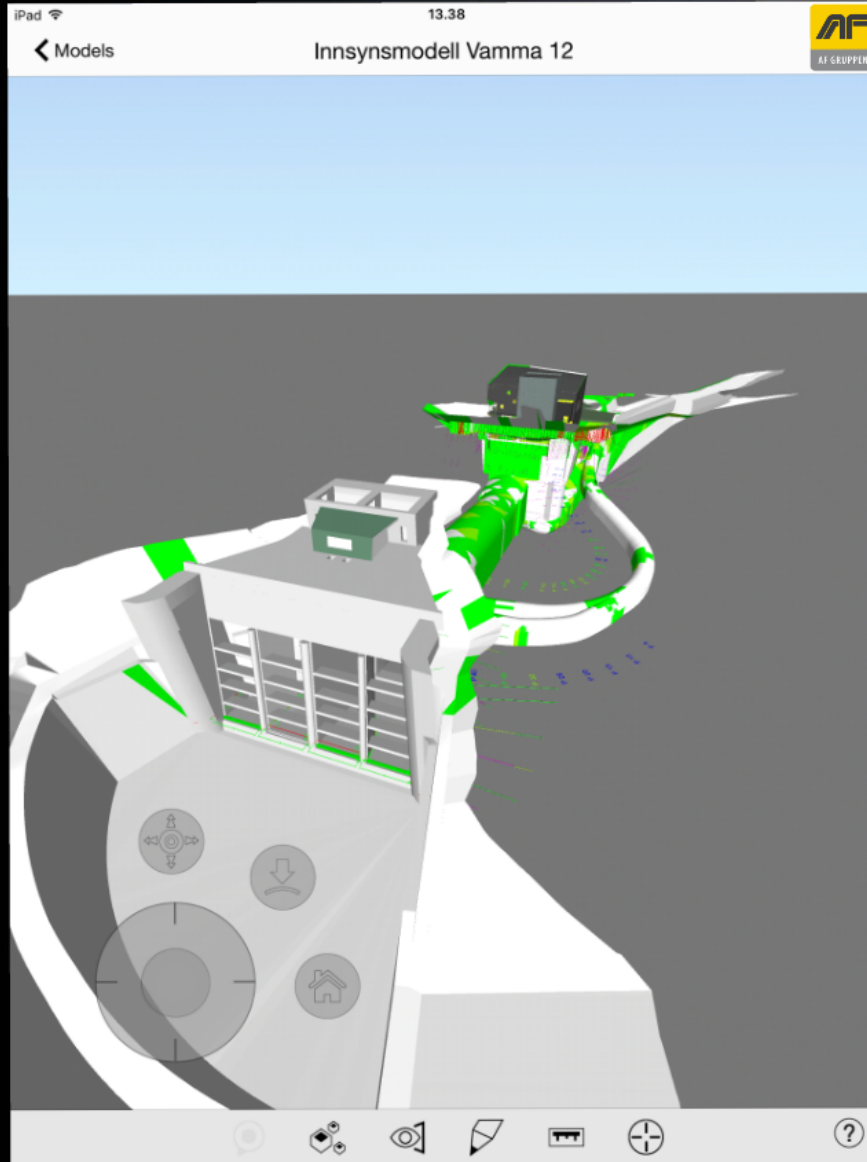
Historie



Haralds iPad anno 1997



Haralds iPad anno 2016



I begynnelsen...

ADJUSTING TO...



Life in a PAPERLESS SOCIETY.

Home Viewpoint Review Animation View Output BIM 360 Render Vault iConstruct 2016 iCon

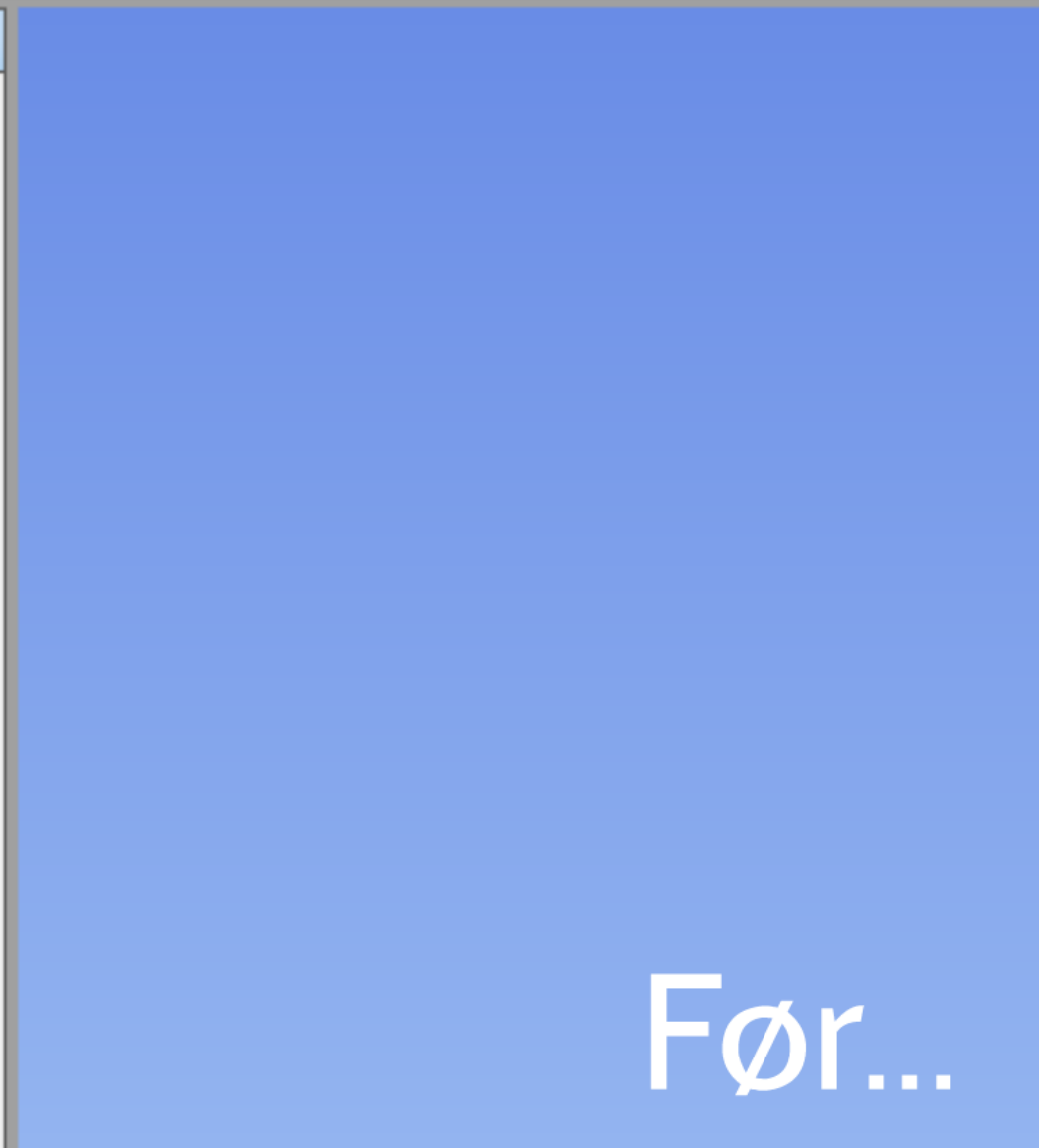
Append Refresh Reset All... File Options Select Save Selection Select All Select Same Selection Tree Find Items Quick Find Sets Hide Require Hide Unselecte Visibility

Sets Measure Tools

Selection Tree

Standard

- AF_Utendørsanlegg_Innmålte flater.nwc
- B_Vamma12_Inntak_Fangdam.nwc
 - <No level>
 - Casework
 - Area (1) (highlighted with a red circle containing the number 1)
 - Solid
 - Area
 - Area
 - Area
 - Area
 - Structural Foundations
 - Structural Rebar
 - Fjellbolter
 - Structural Foundations
 - NO_fjellbolt
 - ø25
 - NO_fjellbolt
 - NO_fjellbolt
 - NO_fjellbolt
 - NO_fjellbolt
 - NO_fjellbolt
 - NO_fjellbolt



Før...

Append Refresh Reset All... File Options Select Save Selection Select All Select Same Selection Tree Find Items Quick Find Hide Require Unselect



Project Select & Search Visibility

Sets
Measure Tools

Selection Tree

Standard

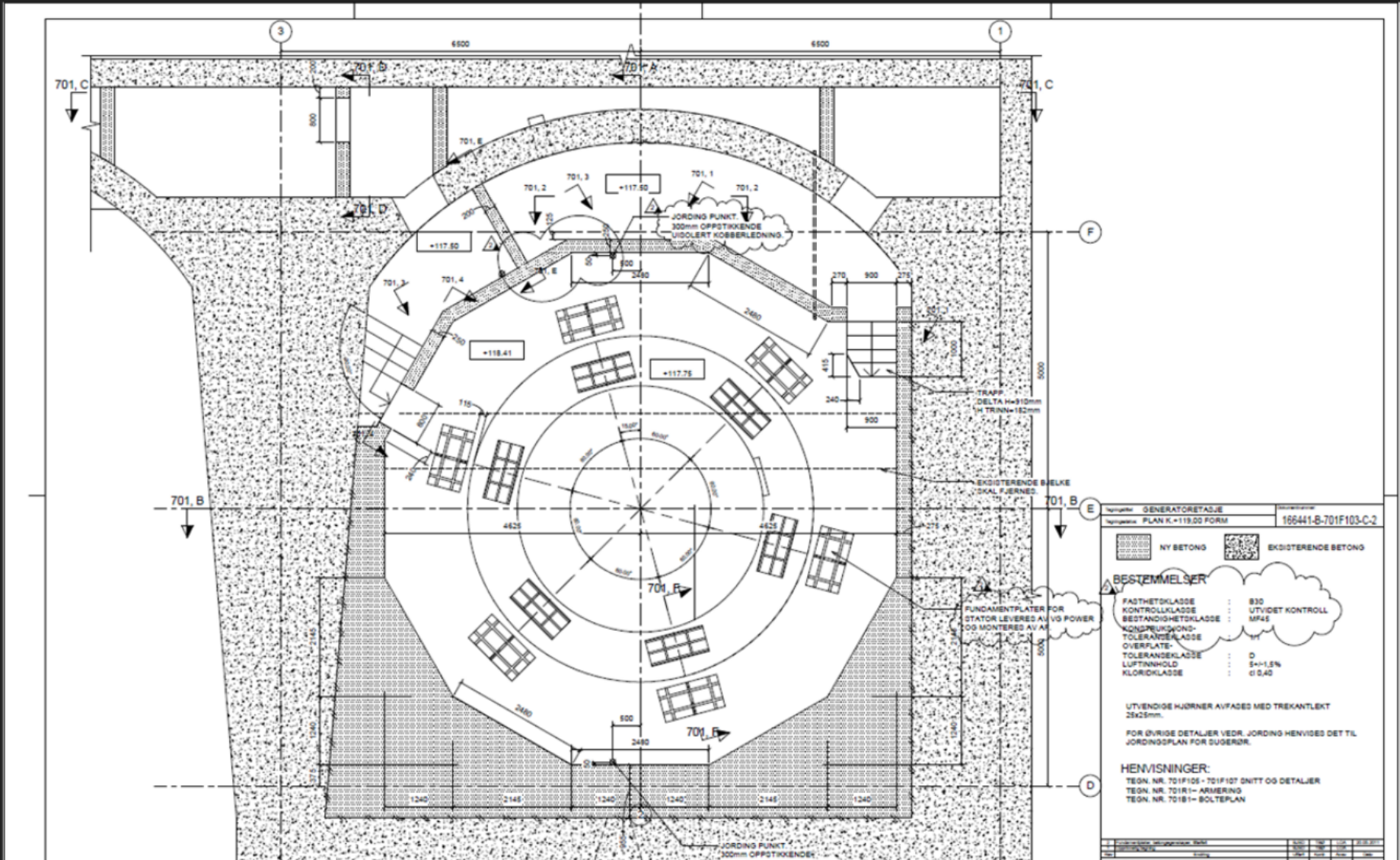
- B_Vamma12_Inntak_Fangdam_ReConstructed_v
 - Armering
 - Betong
 - Fjellbolter
 - NV
 - NV
 - NV
 - Forskaling
 - Innstøpningsgods



iConstruct
FOR AUTODESK™ NAVISWORKS™

...etter

Hva med informasjon?



- Column.9.15
- Column.9.16
- Column.9.17
- Column.9.18
- Column.9.19



Info

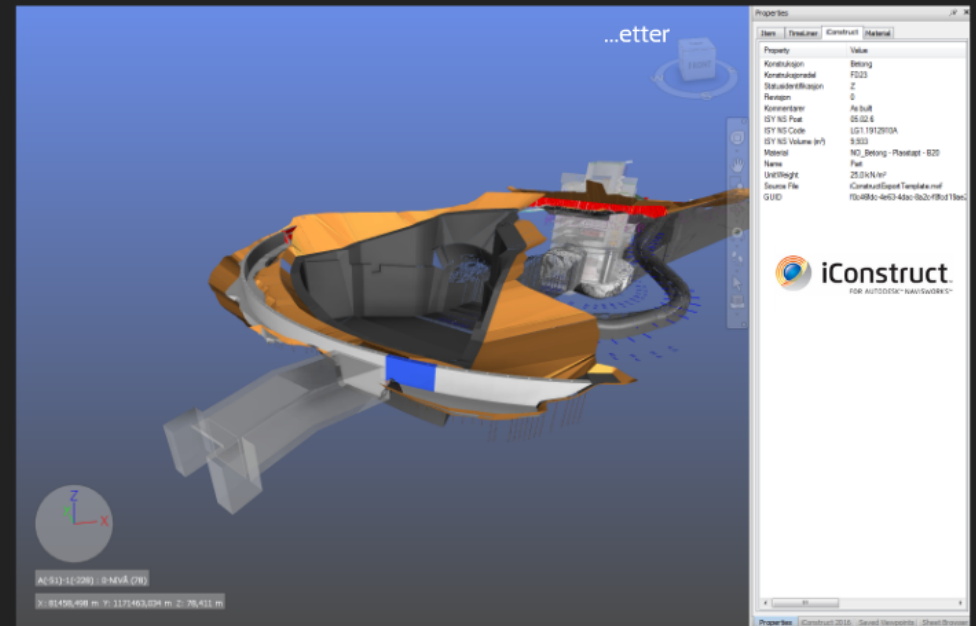
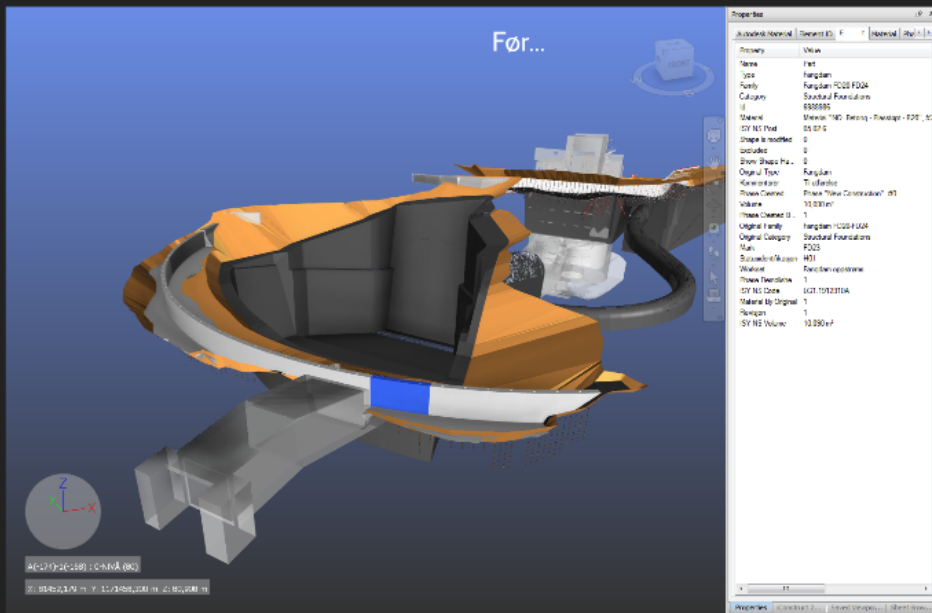


Wall.6.21

Construction	Dimensions	Graphics	Identity Data	Materials and Finishes	Other	Phasing	Pset_WallCommon	Structural
Identification	Location	Quantities	Material	Relations	Classification	Hyperlinks	Analytical Properties	Constraints

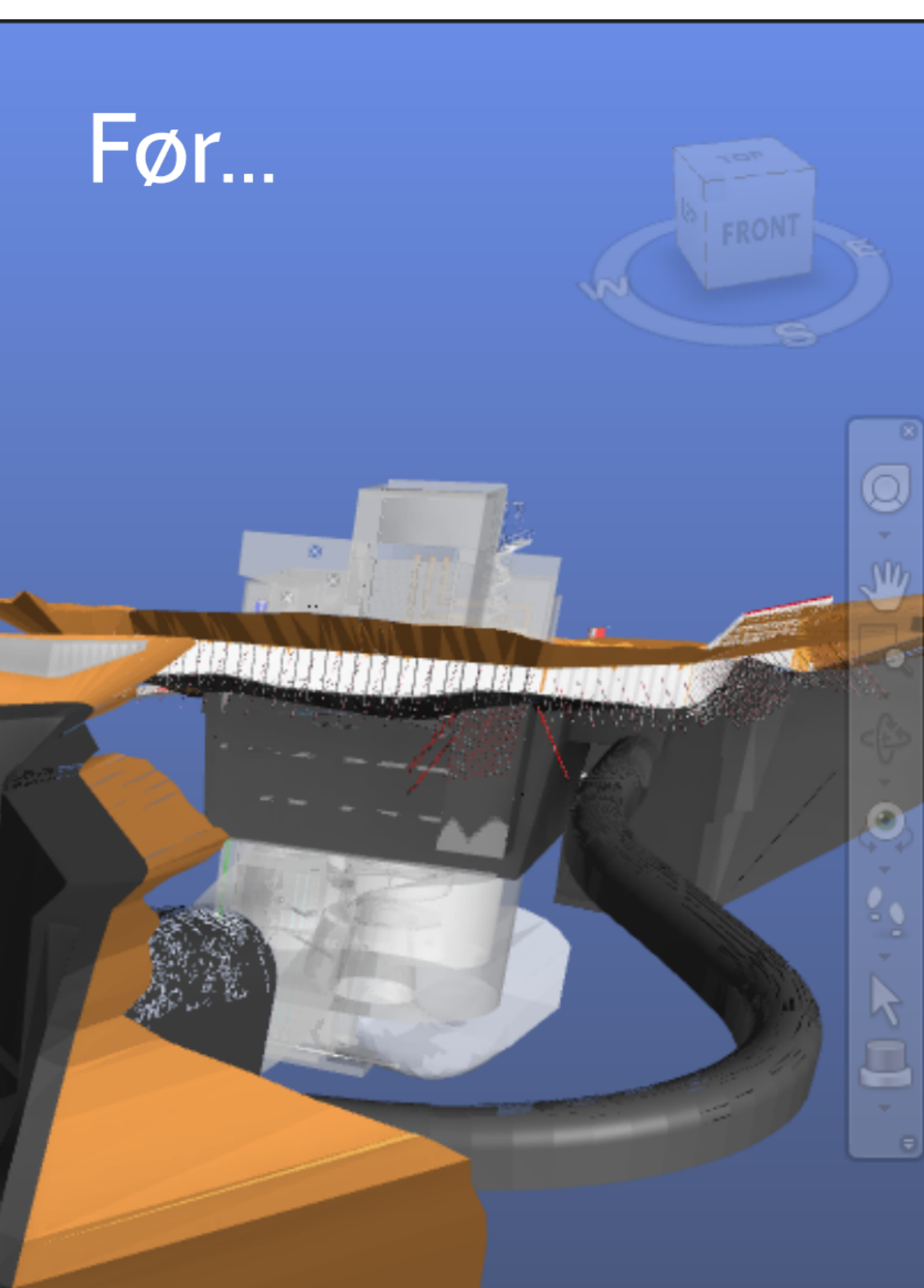
Property	Value
Area	82.05 m2
Area (minimum)	80.46 m2
Gross Area	82.05 m2
Gross Area (minimum)	80.46 m2
Area of Doors	0.00 m2
Area of Windows	0.00 m2
Area of Openings	0.00 m2
Bottom Area	5.77 m2
Height	4.23 m
Height (minimum)	4.23 m
Length	19.42 m
Length (minimum)	19.04 m
Thickness	300 mm
Thickness (minimum)	300 mm
Volume	24.38 m3
Bounding Box Height	4.22 m
Bounding Box Length	19.42 m

Less is more



iConstruct
FOR ARCHITECTS AND BUILDERS

Før...



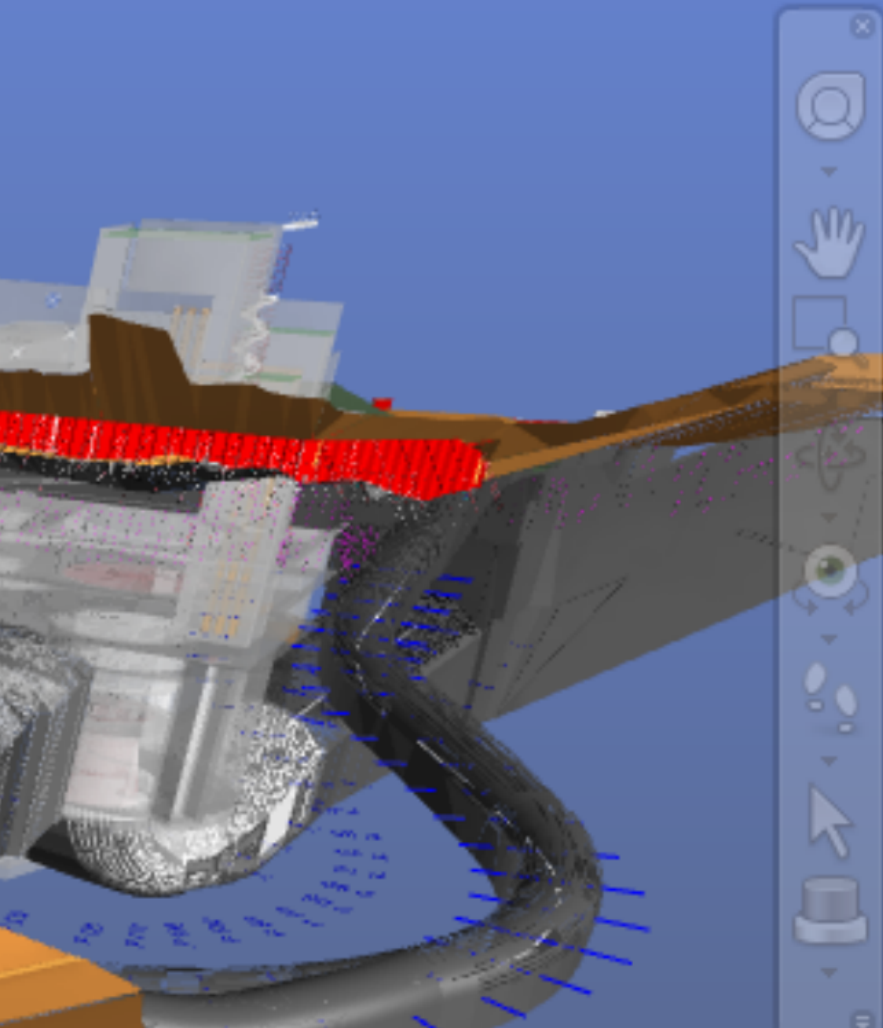
Properties

Autodesk Material Element ID E t Material Pha

Property	Value
Name	Part
Type	Fangdam
Family	Fangdam FD20-FD24
Category	Structural Foundations
Id	6988986
Material	Material "NO_Betong - Plasstøpt - B20", #:
ISY NS Post	05.02.6
Shape is modified	0
Excluded	0
Show Shape Ha...	0
Original Type	Fangdam
Kommentarer	Til utførelse
Phase Created	Phase "New Construction", #0
Volume	10,090 m ³
Phase Created B...	1
Original Family	Fangdam FD20-FD24
Original Category	Structural Foundations
Mark	FD23
Statusidentifikasjon	H01
Workset	Fangdam oppstrøms
Phase Demolishe...	1
ISY NS Code	LG1.1912910A
Material By Original	1
Revisjon	1
ISY NS Volume	10,090 m ³

Property	Value
Name	Part
Type	Fangdam
Family	Fangdam FD20-FD24
Category	Structural Foundations
Id	6988986
Material	Material "NO_Betong - Plasstopt - B20", #340524
ISY NS Post	05.02.6
Shape is modified	0
Excluded	0
Show Shape Ha...	0
Original Type	Fangdam
Kommentarer	Til utførelse
Phase Created	Phase "New Construction", #0
Volume	10,090 m³
Phase Created B...	1
Original Family	Fangdam FD20-FD24
Original Category	Structural Foundations
Mark	FD23
Statusidentifikasjon	H01
Workset	Fangdam oppstrøms
Phase Demolishe...	1
ISY NS Code	LG1.1912910A
Material By Original	1
Revisjon	1
ISY NS Volume	10,090 m³

...etter



Properties

Item TimeLiner iConstruct Material

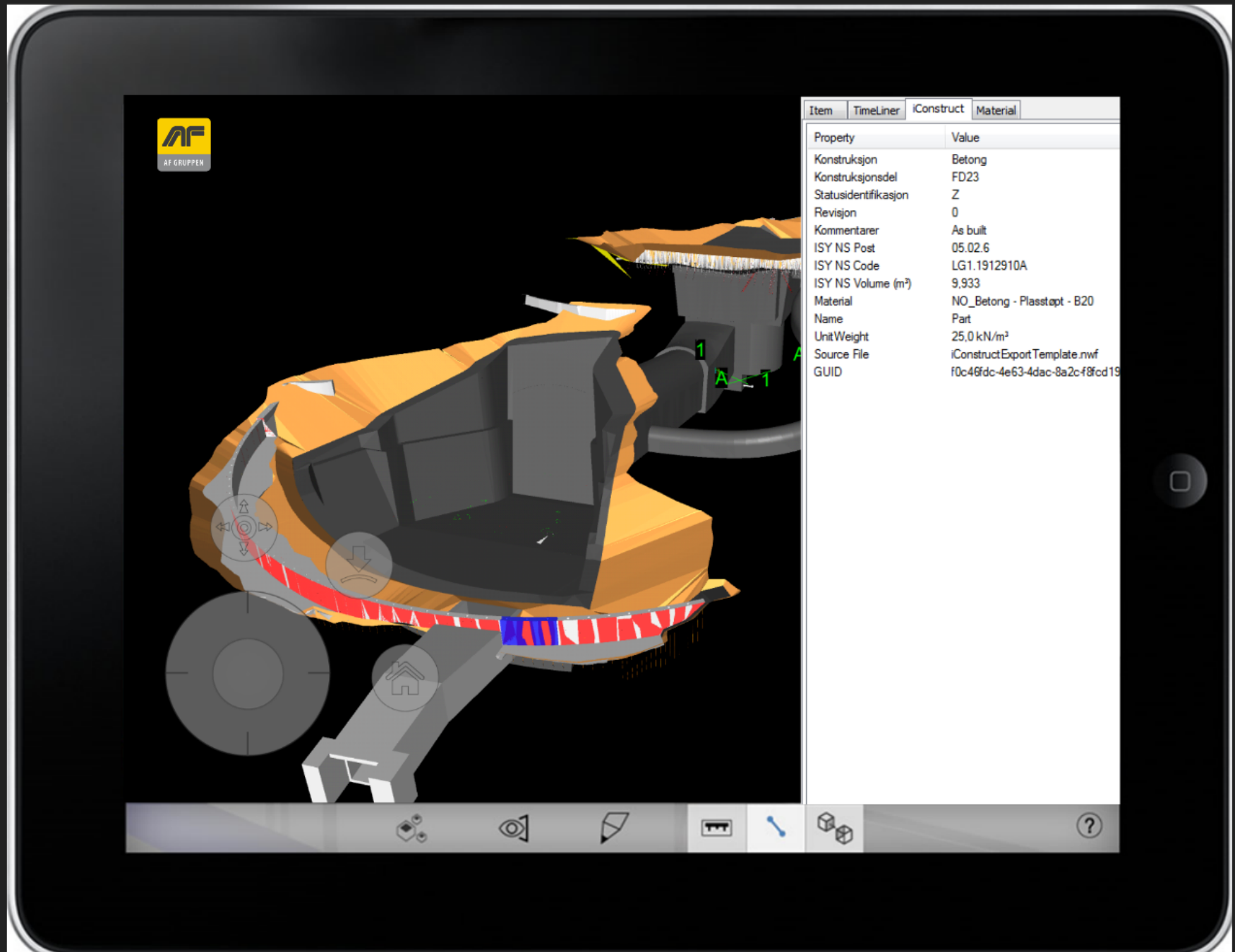
Property	Value
Konstruksjon	Betong
Konstruksjonsdel	FD23
Statusidentifikasjon	Z
Revisjon	0
Kommentarer	As built
ISY NS Post	05.02.6
ISY NS Code	LG1.1912910A
ISY NS Volume (m ³)	9,933
Material	NO_Betong - Plasstøpt - B20
Name	Part
UnitWeight	25,0 kN/m ³
Source File	iConstructExportTemplate.nwf
GUID	f0c46fdc-4e63-4dac-8a2c-f8fcd19ae2



iConstruct

FOR AUTODESK™ NAVISWORKS™

Ta det med til feltet



Digital samandling - Prioritet



BYGGHERRE

KONSULENT

ENTREPRENØR

Modellen ut til maskiner

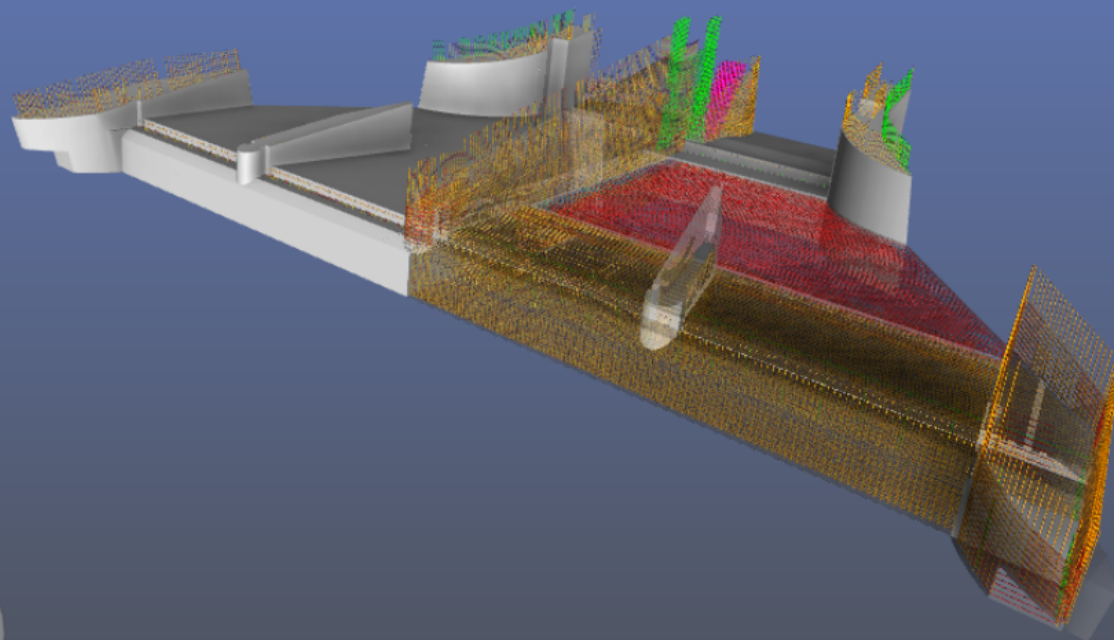


Modellen ut i kiosk



Modellen ut til folket





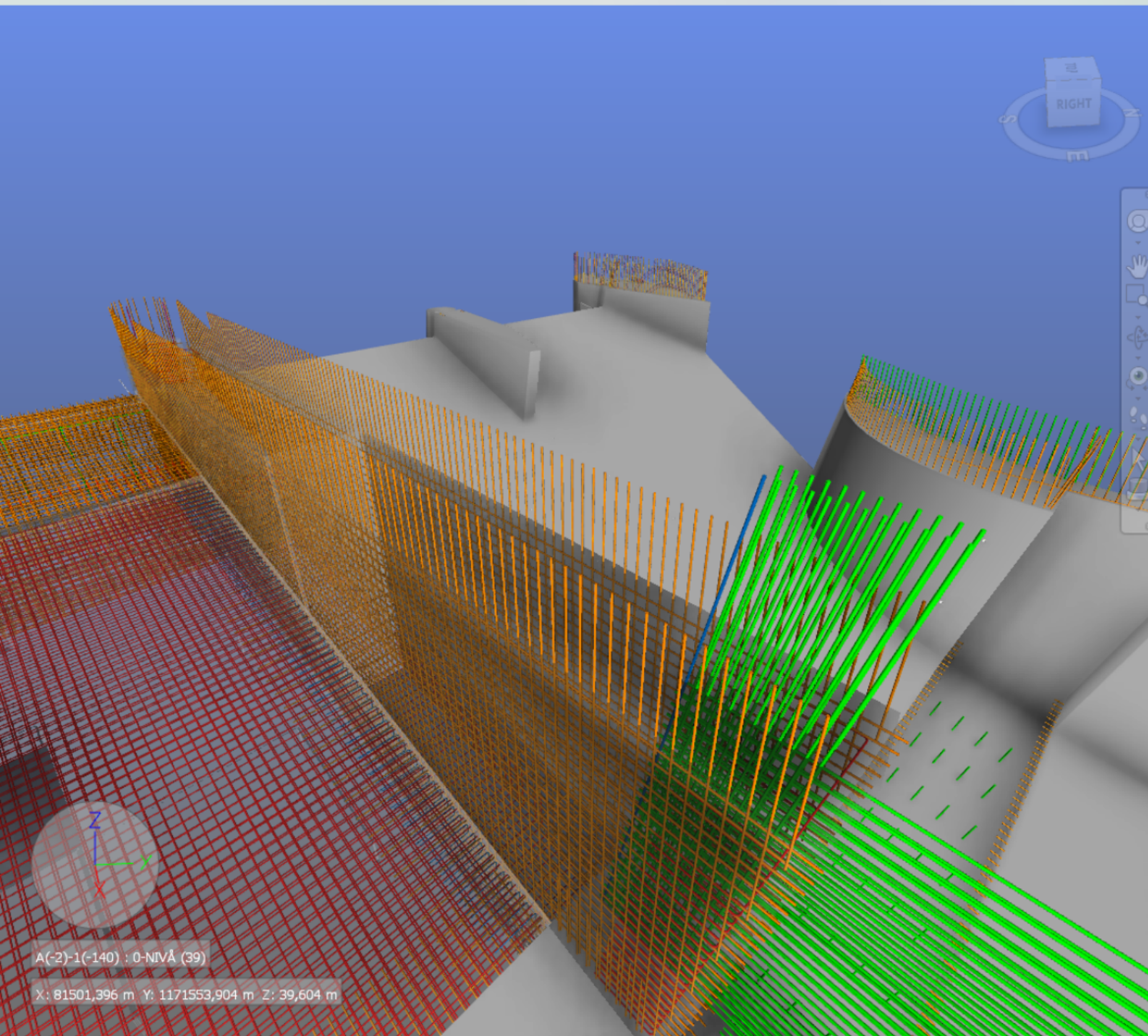
Saved Viewpoints

- Utendersanlegg
 - Inntak
 - B_2016-03-17_Inntak_Fangdam_iConstruct
 - B_2016-03-31_Inntak_Inntakskonstruksjon
 - Audit - ISY NS Code
 - Audit - ISY NS Post
 - Audit - Statusidentifikasjon
 - B
 - C
 - H
 - Tiløp
 - Kraftstasjon
 - Avløp
 - Nullstill visning åpringsview



A(-18)-1(-174) : 0-NIVÅ (48)

X: 81483,228 m Y: 1171521,625 m Z: 48,253 m



A(-2)-1(-140) : 0-NIVÅ (39)

X: 81501,396 m Y: 1171553,904 m Z: 39,604 m

Saved Viewpoints

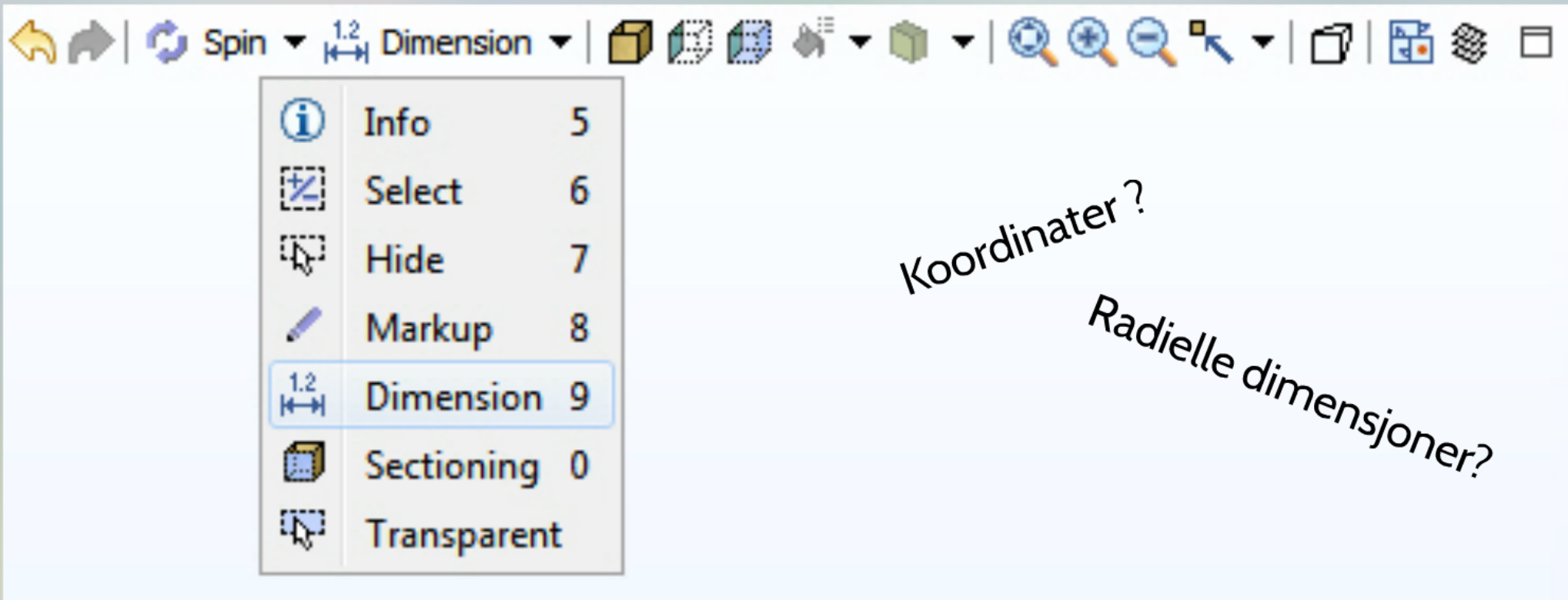
- Utendørsanlegg
 - Inntak
 - B_2016-03-17_Inntak_Fangdam_iConstruct
 - B_2016-03-31_Inntak_Inntakskonstruksjon
 - Audit - ISY NS Code
 - Audit - ISY NS Post
 - Audit - Statusidentifikasjon
 - B
 - C
 - H
 - Utløp
 - Kraftstasjon
 - Avløp
 - Nullstill visning åpningsview

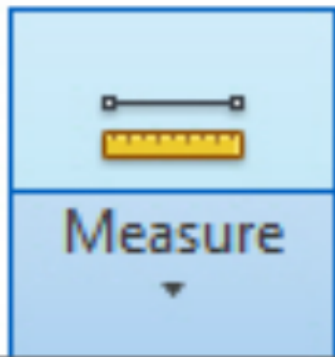
Properties

Material | TimeLine | **iConstruct** | Shape Image

Property	Value
Konstruksjon	Amering
Konstruksjonsdel	S1.3
Statusidentifikasjon	C
Revisjon	1
ISY NS Post	05.04.79
ISY NS Code	LC1.1303A
Material	B500NC
Name	B500NC_ø25 : Shape 00
Posisjonsnummer	8
Diameter	25 mm
Senteravstand	0 mm
Total Bar Length	6010 mm
Quantity	1
UnitWeight	77,0 kN/m³

Seriously...?





Lock



Shortest


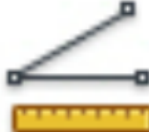




Distance to Redline



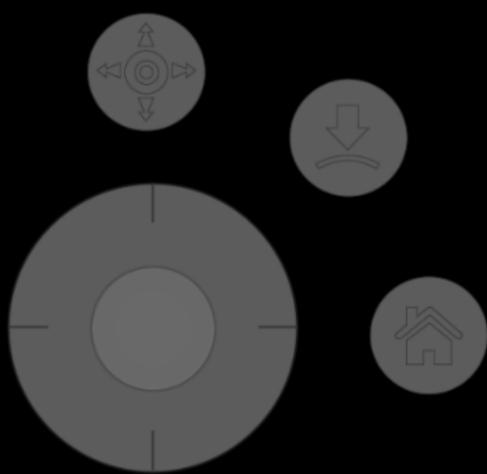
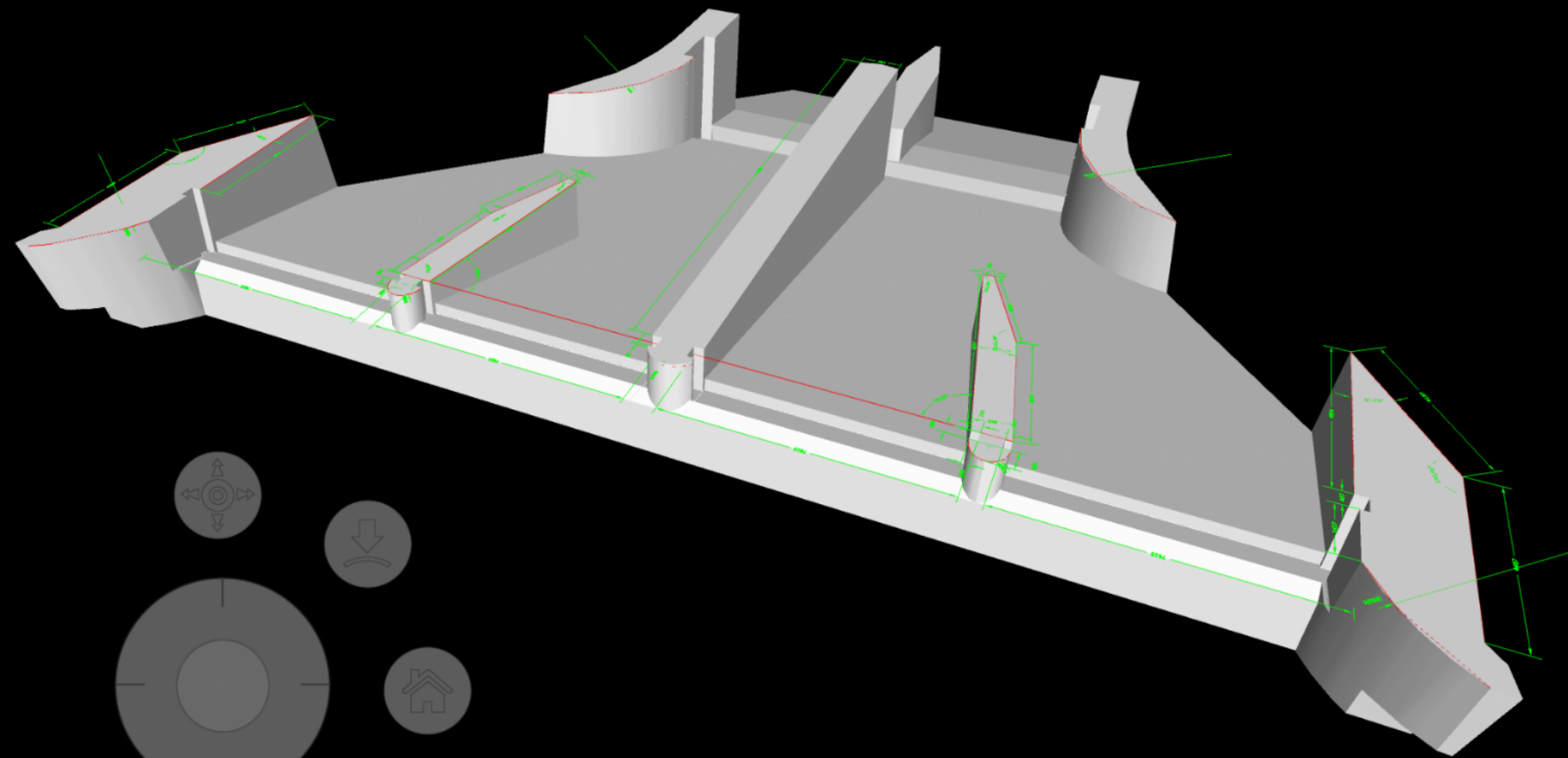
Convert



Clear

-  Point to Point
-  Point to Multiple Points
-  Point Line
-  Accumulate
-  Angle
-  Area

Automatisert
dimensjonering?



IDC - Samhandling





Norconsult



Norconsult





Norconsult



GROWTH

TAKK FOR OPPMERKSOMHETEN

harald.juvland@afgruppen.no

kristoffer.bugge@norconsult.com

marius.jablonskis@norconsult.com

TIME

