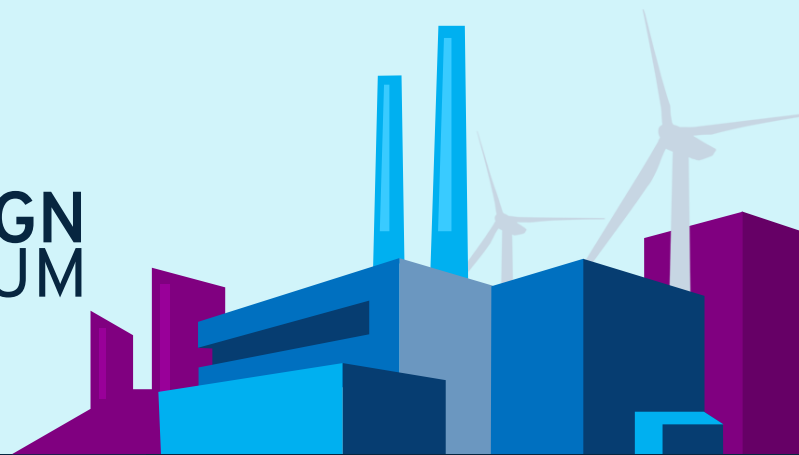




2022  
INDUSTRI&DESIGN  
FORUM



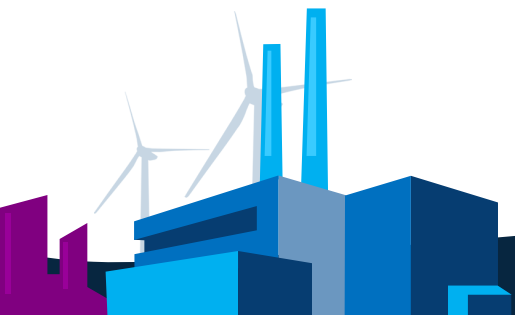
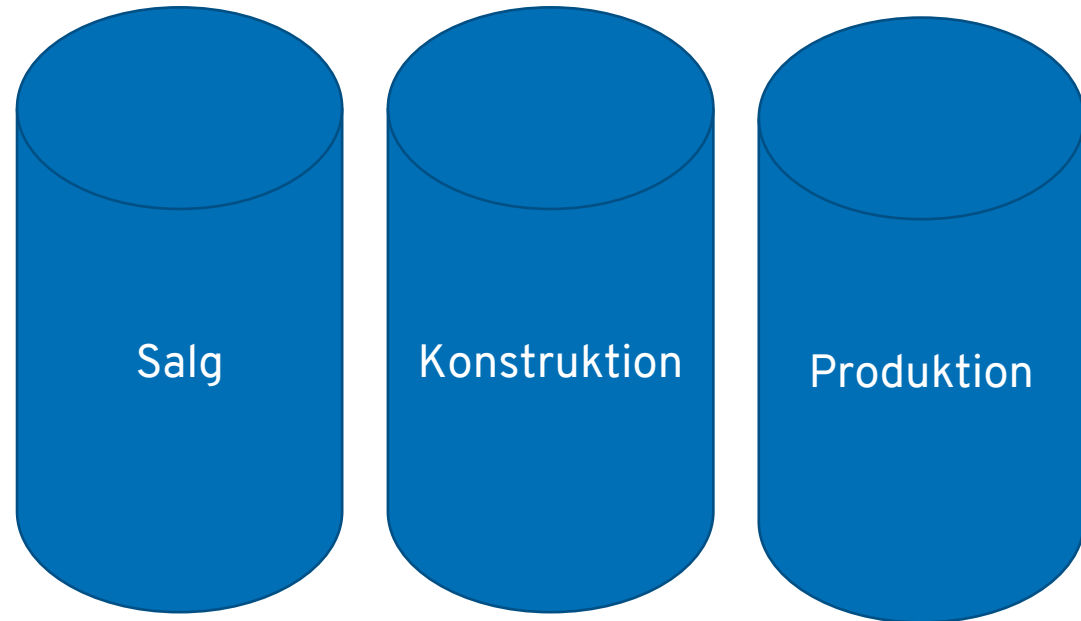
# Spor 1

## Produktstandardisering og konfigurering

*Morten Benner Roldsgaard*  
*Systemkonsulent, maskiningeniør*

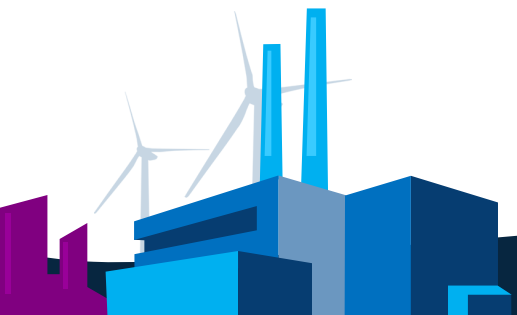
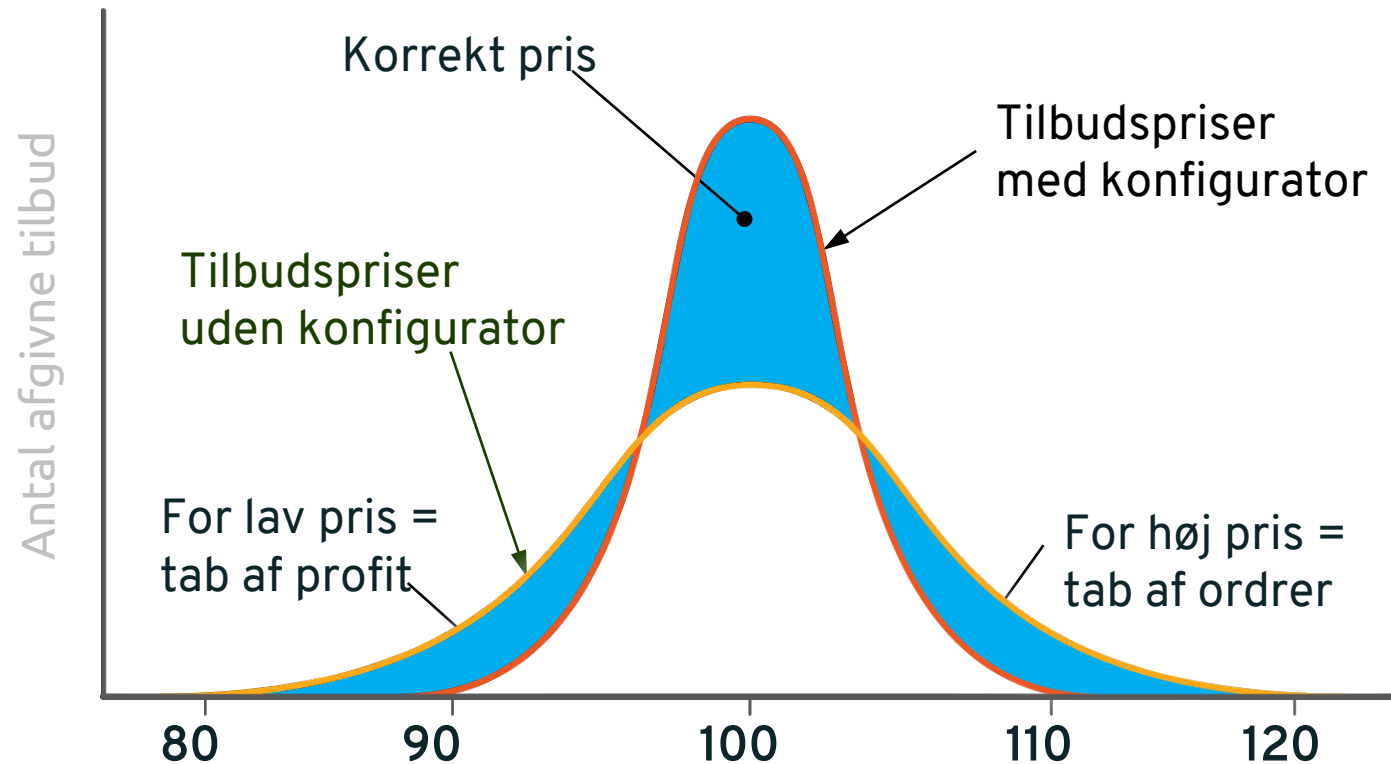
# Standardisering

- Hvorfor?
  - Salg
  - Udvikling og konstruktion
  - Produktion



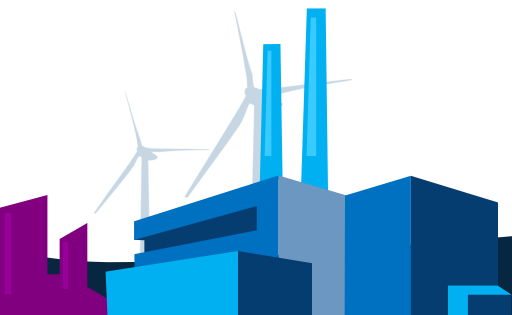
# Fordele ved salg

- Hurtig og præcis tilbudsfase
- Begrænset udvalg
- Kunden vejledes og præges



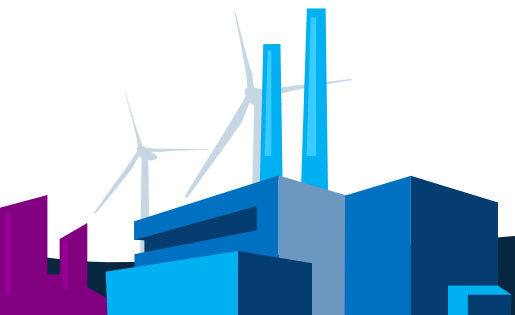
# Fordele ved udvikling og konstruktion

- Realistisk oplæg fra sælgeren
- Dokumentation med høj kvalitet og mindre vedligehold
- Ensartet produktionsforberedelse
- Mere tid til udvikling og værdiskabelse



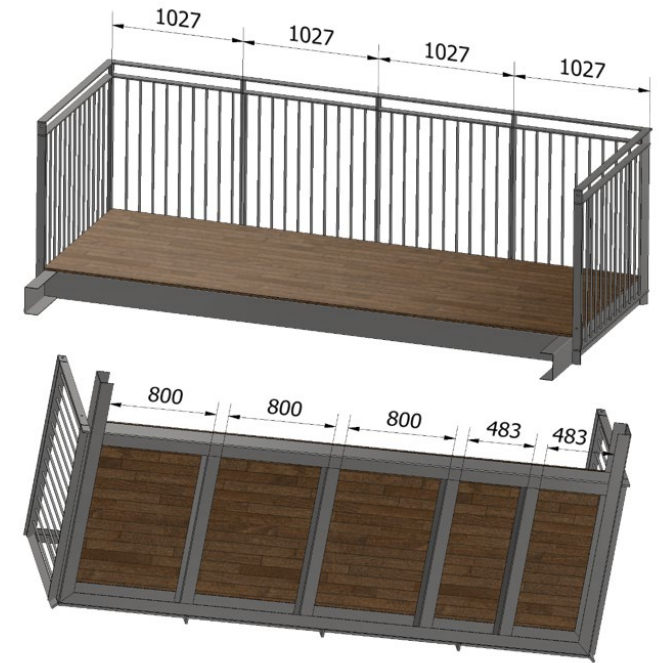
# Fordele ved produktion

- Ensartet produktionsgrundlag
- Optimeret tid og kvalitet
- Mere tid til nye varianter

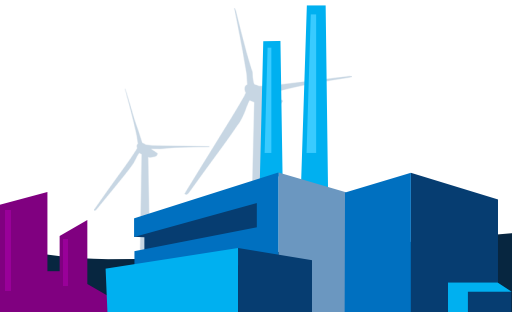


# Hvordan griber vi det an?

- Simplificering og modularisering
  - Salg / Markedsføring
  - Produktet
  - Fremstilling
- Hvornår?



Traditionelt	Modulær tilgang
Kopierede / tilrettede tegninger	Kvalitetssikrede standard tegninger
Stort lager med stort behov for tilretning	Mindre lager med færdige produkter
Mange tegninger med risiko for fejl, der kopieres videre	Færre tegninger med mindre vedligehold



# Konfigurering - Forudsætninger

- CTO, Configure to Order
- ETO, Engineer to Order
- Kendt koncept
  - Varianter, ikke produktudvikling
- Veldefineret regelsæt
  - "Nogle gange måske", "sådan cirka"
  - "Større end", "Mindre end", "Lig med"
- Samme input = Samme output



# Værdien ved konfigurering

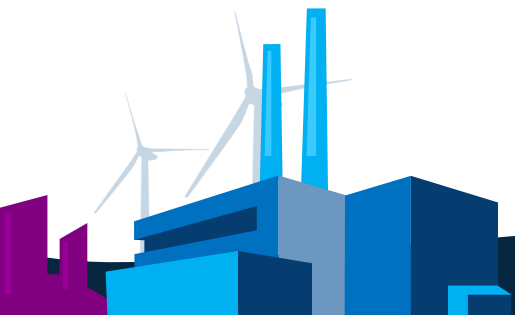
- Frigørelse af ressourcer til værdiskabelse
- Forankring af viden fra virksomheden til konfiguratoren
- Hurtig opstart af nye medarbejdere
- Kvalitetssikring, gentagelsesnøjagtighed i stedet for "genbrug af noget lignende"
- Hurtigere gennemløb i salg, konstruktion og produktion
- Hurtigere og mere præcis tilbudsgivning
- Styr salget/sælgeren
- Sikker håndtering af stigende antal varianter
- Øget konkurrenceevne



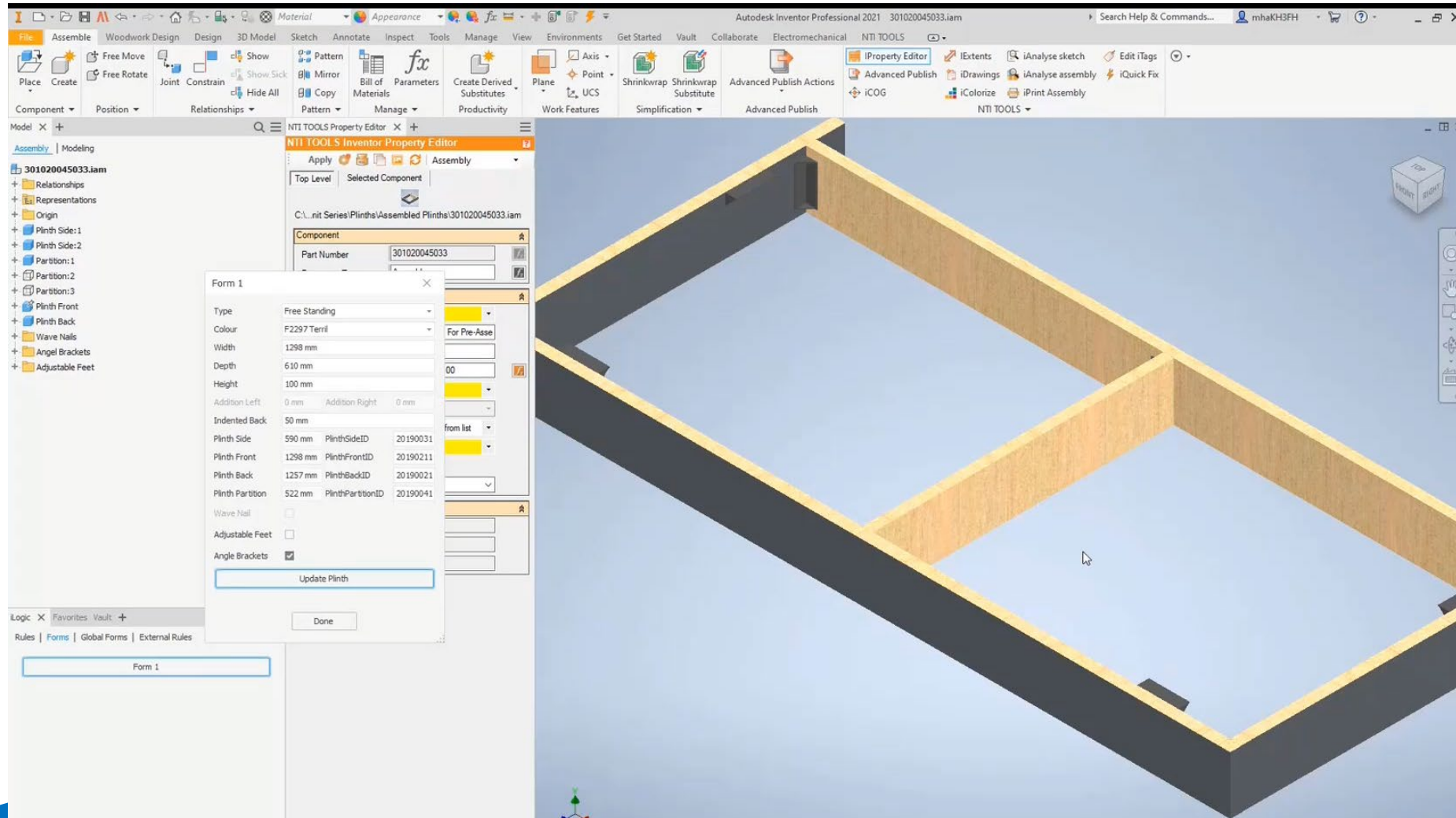


# Konfigurering lokalt eller i skyen

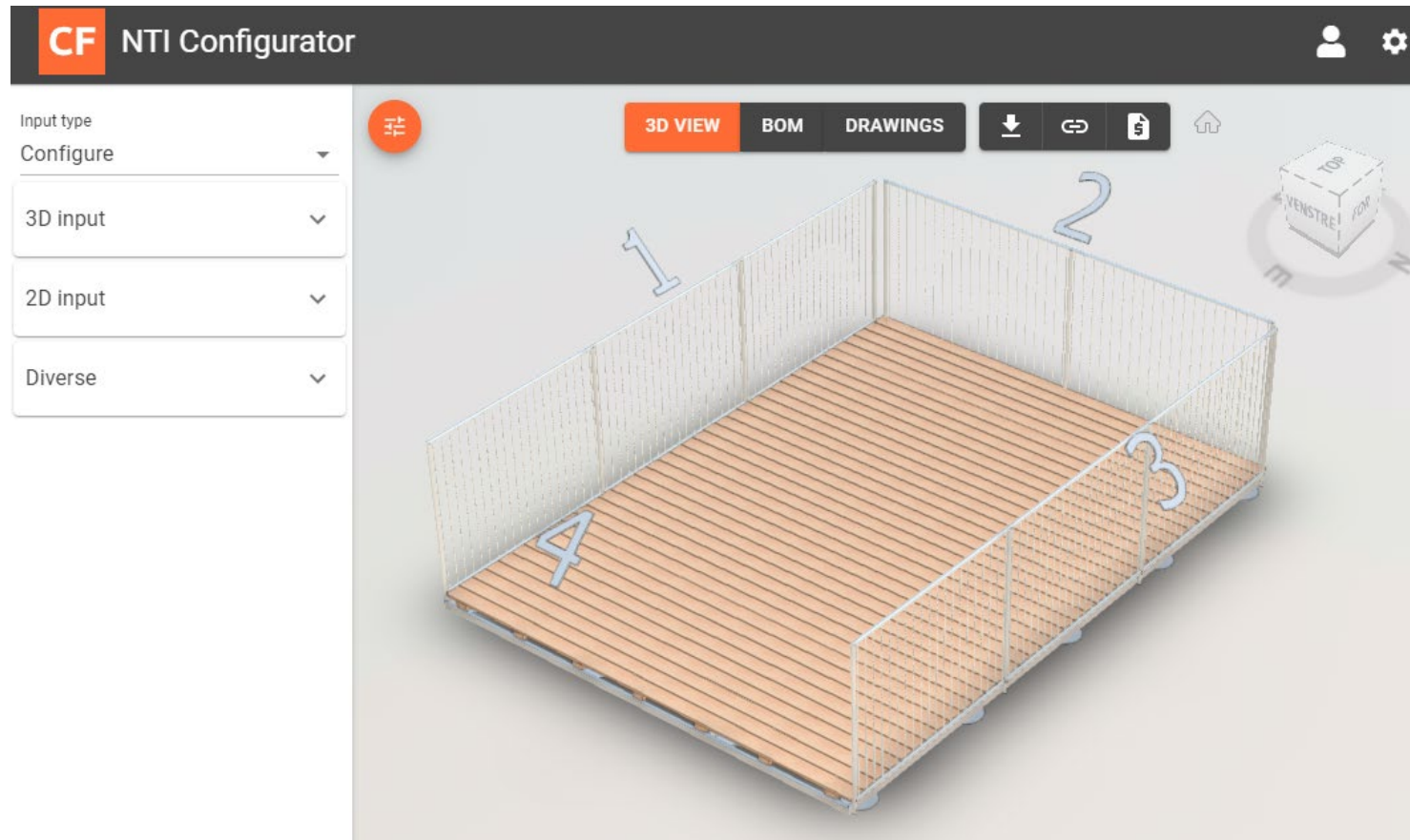
- Lokalt
  - Inventorbruger
  - Inventorlicens
  - Muligt at arbejde videre på detaljer
- I skyen
  - Konfigurering på farten (På mobil, tablet, pc, osv)
  - Kan bruges uden kendskab til Inventor
  - Arbejder kun indenfor opsatte rammer



# Konfigurering lokalt



# Konfigurering i skyen: NTI Configurator



# Konfigurering i skyen: NTI Configurator

The screenshot displays the NTI Configurator software interface. On the left, a sidebar shows the 'Input type' dropdown set to 'Configure', with options for '3D input', '2D input', and 'Diverse'. The main workspace is divided into three tabs: '3D VIEW', 'BOM', and 'DRAWINGS'. The '3D VIEW' tab is active, showing a 3D model of a terrace railing with four numbered callouts (1, 2, 3, 4) indicating different components. To the right of the 3D view is a script editor displaying iLogic code. The code defines parameters for the railing's dimensions and creates geometry proxies for the railing's components. The script is organized into sections for 'Terrasse skelet planes', 'FodBeslag planes', and 'XYOffset'.

```
1224
1225
1226 Dim DbRamme_Profil_Bredde As Double = Parameter("Terrasse_Skelet", "Ramme_Profil_Bredde")
1227 Dim DbVærn_Profil_Højde As Double = Parameter("Terrasse_Skelet", "Værn_Profil_Højde")
1228 Dim FodBeslag_t As Double = Parameter("Terrasse_Skelet", "FodBeslag_t")
1229 Dim FodBeslag_HøjdeAfstand As Double = Parameter("Terrasse_Skelet", "FodBeslag_HøjdeAfstand")
1230 Dim FodBeslag_Bredde As Double = Parameter("Terrasse_Skelet", "FodBeslag_Bredde")
1231 'Terrasse skelet planes
1232 Dim Terrasse_SkeletOcc As ComponentOccurrence = Component.InventorComponent("Terrasse_Skelet")
1233
1234 Dim Terrasse_SkeletSide1 As WorkPlane = Terrasse_SkeletOcc.Definition.WorkPlanes.Item("Work Plane_VærnSide1")
1235 Call Terrasse_SkeletOcc.CreateGeometryProxy(Terrasse_SkeletSide1, Terrasse_SkeletSide1)
1236 Dim Terrasse_SkeletBeslagHøjde As WorkPlane = Terrasse_SkeletOcc.Definition.WorkPlanes.Item("Frames")
1237 Call Terrasse_SkeletOcc.CreateGeometryProxy(Terrasse_SkeletBeslagHøjde, Terrasse_SkeletBeslagHøjde)
1238 Dim Terrasse_SkeletSide24 As WorkPlane
1239 If Parameter("Ramme_Retning_Num") = 0 Then
1240 Terrasse_SkeletSide24 = Terrasse_SkeletOcc.Definition.WorkPlanes.Item("Work Plane_VærnSide2")
1241 Else
1242 Terrasse_SkeletSide24 = Terrasse_SkeletOcc.Definition.WorkPlanes.Item("Work Plane_VærnSide4")
1243 End If
1244 Call Terrasse_SkeletOcc.CreateGeometryProxy(Terrasse_SkeletSide24, Terrasse_SkeletSide24)
1245
1246 'FodBeslag planes
1247 Dim FodBeslagYZ As WorkPlane = OccFodBeslag.Definition.workplanes.item("YZ Plane")
1248 Call OccFodBeslag.CreateGeometryProxy(FodBeslagYZ, FodBeslagYZ)
1249 Dim FodBeslagXZ As WorkPlane = OccFodBeslag.Definition.workplanes.item("XZ Plane")
1250 Call OccFodBeslag.CreateGeometryProxy(FodBeslagXZ, FodBeslagXZ)
1251 Dim FodBeslagXY As WorkPlane = OccFodBeslag.Definition.workplanes.item("XY Plane")
1252 Call OccFodBeslag.CreateGeometryProxy(FodBeslagXY, FodBeslagXY)
1253
1254 Dim XYOffset As Double
1255 If Parameter("Ramme_Retning_Num") = 0 Then
1256 XYOffset = -FodBeslag_Bredde / 2 + DbVærn_Profil_Højde + Fod_HulCoords_Justeret(HoleNo)
1257 Else
1258 XYOffset = FodBeslag_Bredde / 2 + DbVærn_Profil_Højde + Fod_HulCoords_Justeret(HoleNo)
1259 End If
1260
```

The script editor also includes a 'Log Level' dropdown set to 'Info', a 'Detailed Trace' checkbox, and buttons for 'Save', 'Save & Run', and 'Close'.

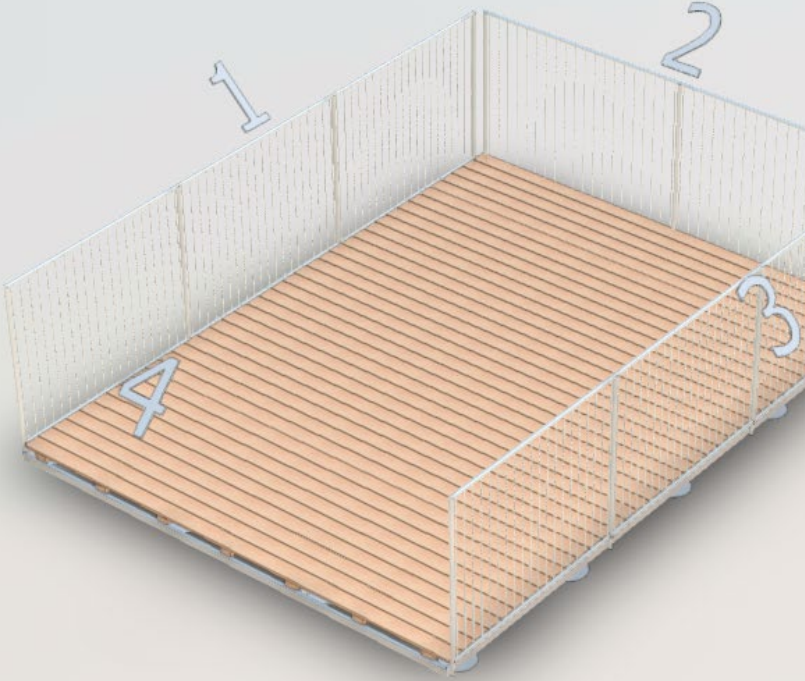


# Konfigurering i skyen: NTI Configurator

CF NTI Configurator


Input type  
Configure  
3D input  
2D input  
Diverse

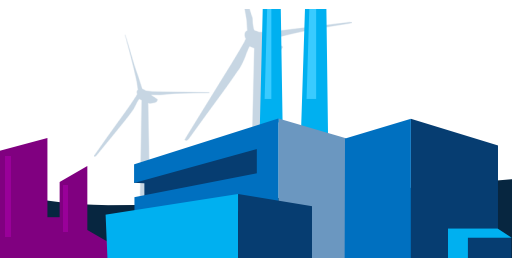
3D VIEW BOM DRAWINGS



```
1224
1225
1226 Dim DbRamme_Profil_Bredde As Double = Parameter("Terrasse_Skelet", "Ramme_Profil_Bredde")
1227 Dim DbVærn_Profil_Højde As Double = Parameter("Terrasse_Skelet", "Værn_Profil_Højde")
1228 Dim FodBeslag_t As Double = Parameter("Terrasse_Skelet", "FodBeslag_t")
1229 Dim FodBeslag_HøjdeAfstand As Double = Parameter("Terrasse_Skelet", "FodBeslag_HøjdeAfstand")
1230 Dim FodBeslag_Bredde As Double = Parameter("Terrasse_Skelet", "FodBeslag_Bredde")
1231 'Terrasse skelet planes
1232 Dim Terrasse_SkeletOcc As ComponentOccurrence = Component.InventorComponent("Terrasse_Skelet")
1233
1234 Dim Terrasse_SkeletSide1 As WorkPlane = Terrasse_SkeletOcc.Definition.WorkPlanes.Item("Work Plane_V
1235 Call Terrasse_SkeletOcc.CreateGeometryProxy(Terrasse_SkeletSide1, Terrasse_SkeletSide1)
1236 Dim Terrasse_SkeletBeslagHøjde As WorkPlane = Terrasse_SkeletOcc.Definition.WorkPlanes.Item("Frames
1237 Call Terrasse_SkeletOcc.CreateGeometryProxy(Terrasse_SkeletBeslagHøjde, Terrasse_SkeletBeslagHøjde)
1238 Dim Terrasse_SkeletSide24 As
1239 If Parameter("Ramme_Retning
1240 Terrasse_SkeletSide24 = Ter
1241 Else
1242 Terrasse_SkeletSide24 = Ter
1243 End If
1244 Call Terrasse_SkeletOcc.Cre
1245
1246
1247 'FodBeslag planes
1248 Dim FodBeslagYZ As WorkPlan
1249 Call OccFodBeslag.CreateGeo
1250 Dim FodBeslagXZ As WorkPlan
1251 Call OccFodBeslag.CreateGeo
1252 Dim FodBeslagXY As WorkPlan
1253 Call OccFodBeslag.CreateGeo
1254
1255
1256 Dim XYOffset As Double
1257 If Parameter("Ramme_Retning_Num
1258 XYOffset = -FodBeslag_Bredde /
1259 Else
1260 XYOffset = FodBeslag_Bredde / 2
```

Log Level Info Detailed Trac





Input type  
Configure

3D input

Outer dimension - Side 1  
5000 mm

Outer dimension - Side 2  
3000 mm

Rail height  
1000 mm

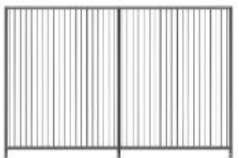
Floor direction  
Along side 1

☐ Rail - Side 1

☐ Rail - Side 2

☐ Rail - Side 3

☐ Rail - Side 4



Material  
Steel

2D input

Diverse

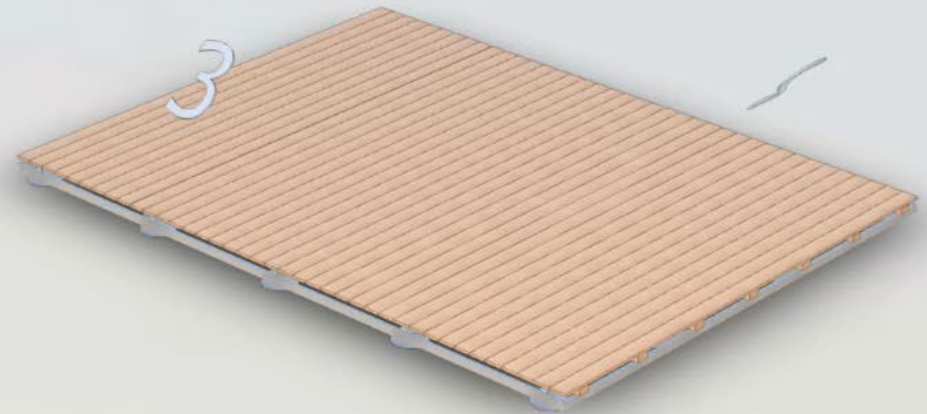


REFRESH REQUIRED

3D VIEW

BOM

DRAWINGS



# Output

- Visualisering på f.eks. hjemmeside
- 3D formater
- 2D formater
- BOM
- Word
- Excel

### Download

⊕ Assembly (0 selected)

⊕ Drawings (0 selected)

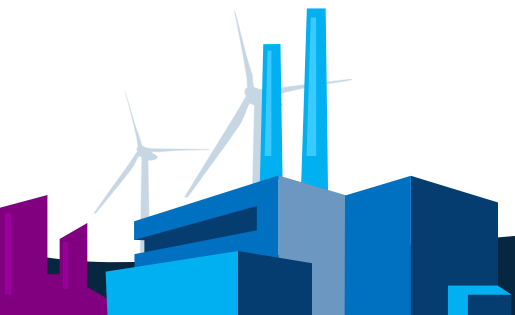
⊕ BOM (0 selected)

⊕ Microsoft Word Templates (0 selected)

⊕ Microsoft Excel Templates (0 selected)

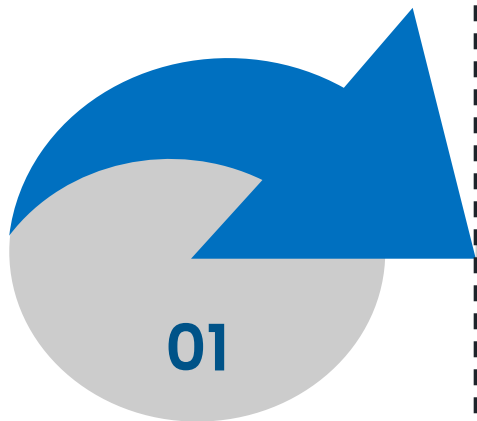
DOWNLOAD

CANCEL



# Implementering

## Produktvurdering



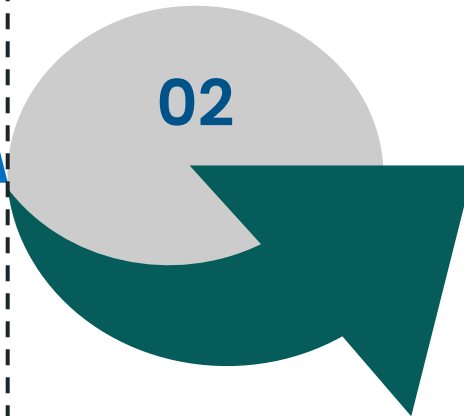
### Produkt / Proces

Vi sikrer os at produkter og processer egner sig til NTI Configurator

## Inventor

Gennemgang eller opbygning af Inventor model, regler og betingelser

### Opbygning af model



03

### Test - Output

Test output som BOM, tegninger, dokumentation, etc.

## NTI Configurator

Upload til NTI Configurator og test af funktionalitet

### Upload - Test



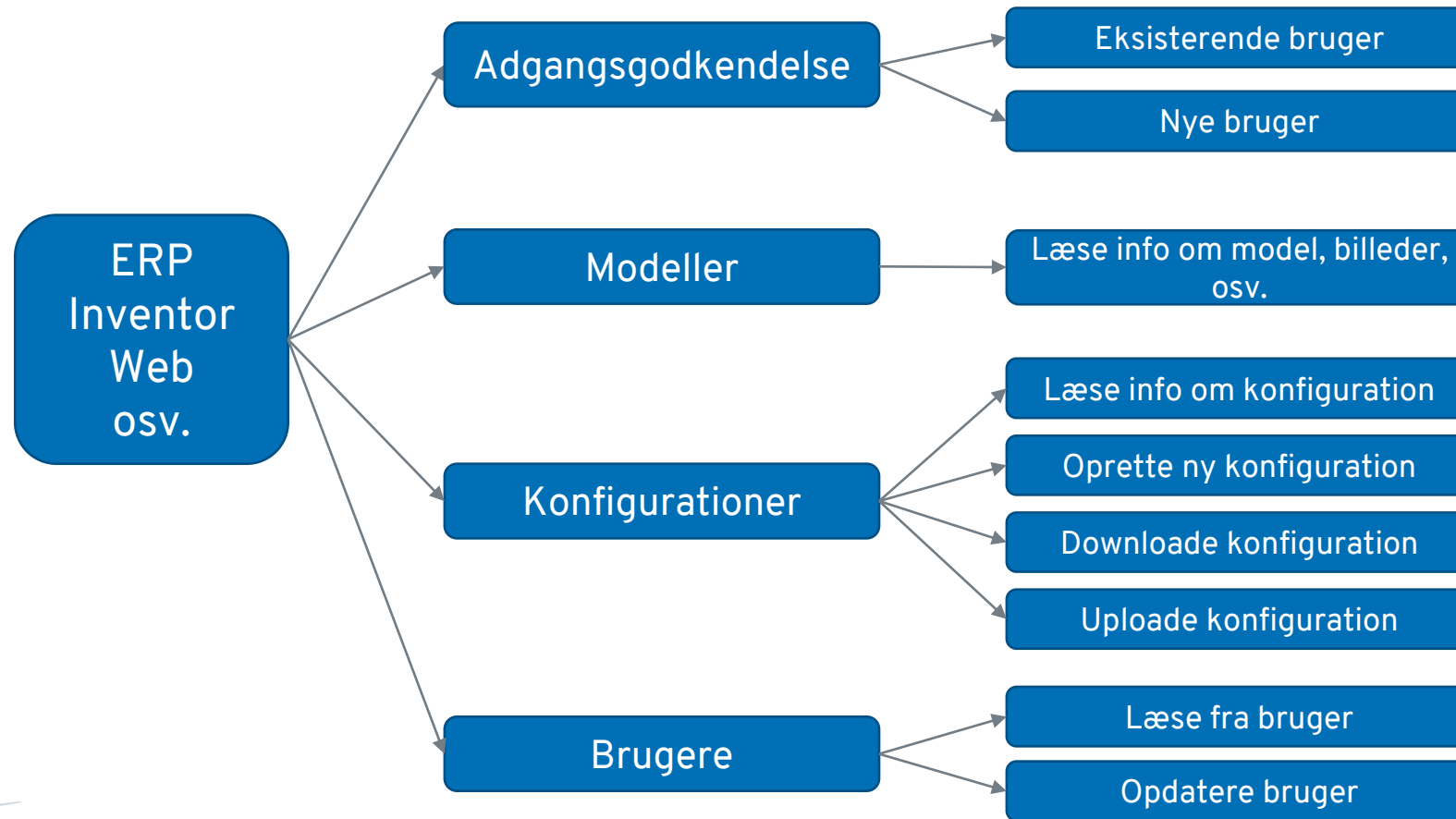
05

### Drift - Træning

Benyt NTI Configurator, med eller uden adgang på hjemmeside

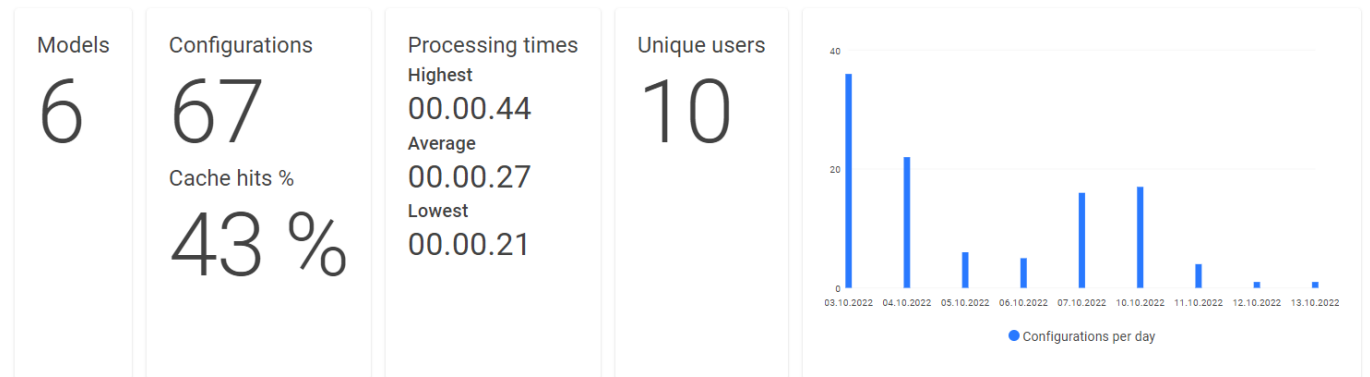


# NTI Configurator - Integration API



# Kundecase – FJERO A/S

- Begrænset adgang via hjemmeside
  - Kontrol over hvem der har adgang
  - Egen statistik
  - Information til salg



# Kundecase – FJERO A/S

- 5 konfiguratorer opdelt i typer
  - Egen CAD model
  - Eget excel ark med geometrisk data
  - Custom form med egne beregninger

F1-S-D- -S-1-BASIS



F1-C-D---C-1-BASIS



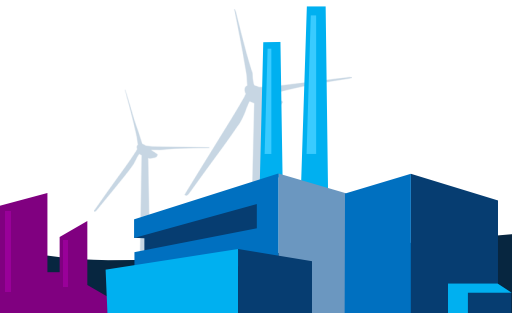
F1-C-D---AC-1-BASIS



F1-FFL-D---GV-1-BASIS



F1-V-D---GV-1-BASIS



# Kundecase – FJERO A/S

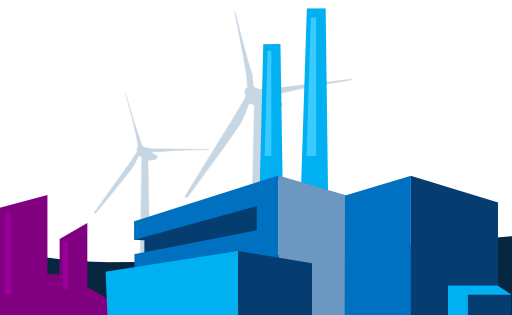
- Informativ tekst
- Manuelle input med faste grænser
- Manuelle input med beregnede grænser
- Lister
- Read-only felter med værdier baseret på input

*i* F1-FFL-D--GV-1

Input work pressure (Max 250 bar)	250	ul
Standard	32/20 Push 19.7 kN, pull 12.... ▼	
Stroke (Max 208mm)	100	mm
Rod extension (Max 95 mm)	0	mm
Material quality	Carbon with chrome ▼	
Installation dimension	221	mm
Mass	2,1	kg
RG	1/4"	
Safety factor	4	

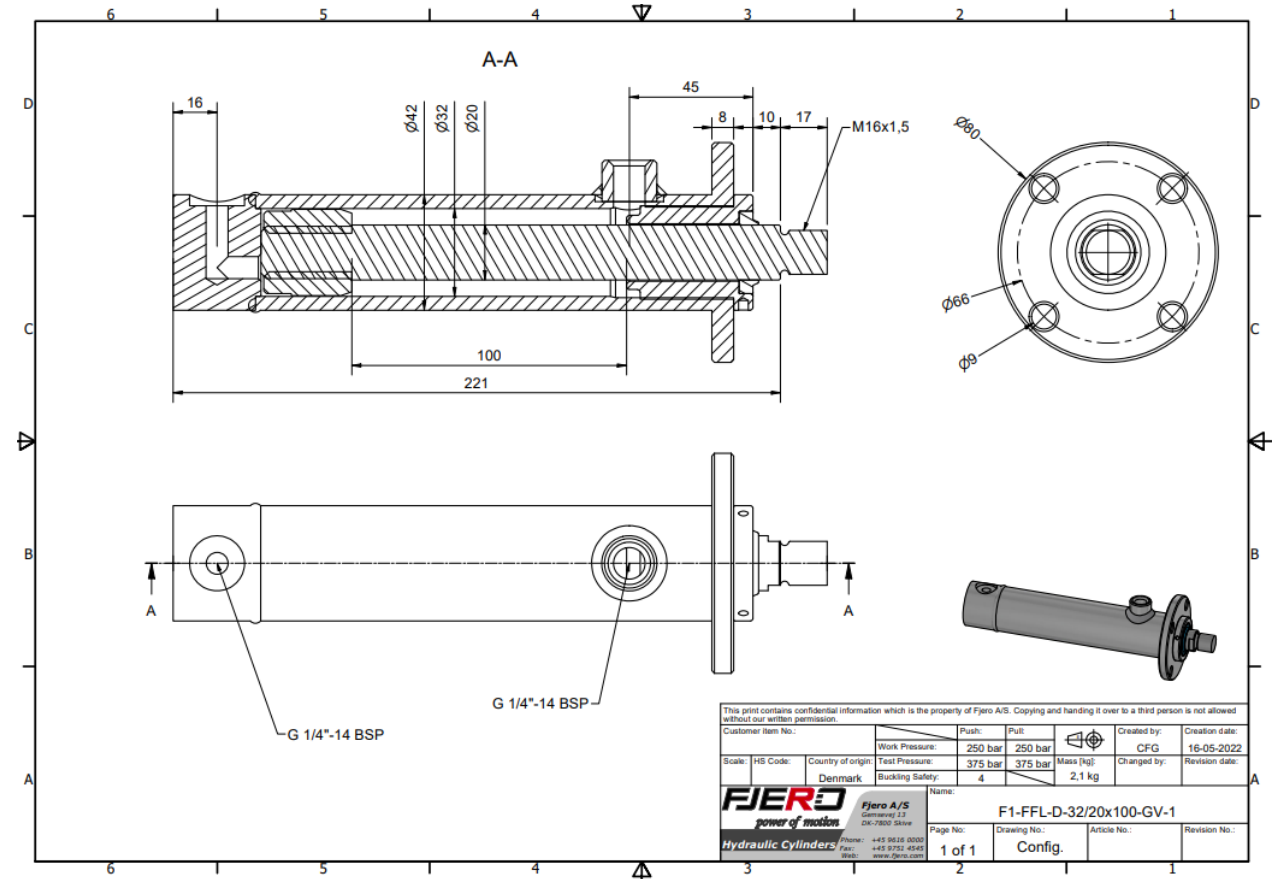
*i* F1-FFL-D--GV-1

Input work pressure (Max 250 bar)	150	ul
Standard	32/20 Push 11.8 kN, pull 12.... ▼	
Stroke (Max 272mm)	250	mm
Rod extension (Max 22 mm)	0	mm
Material quality	Carbon with chrome ▼	
Installation dimension	371	mm
Mass	3,2	kg
RG	1/4"	
Safety factor	4	

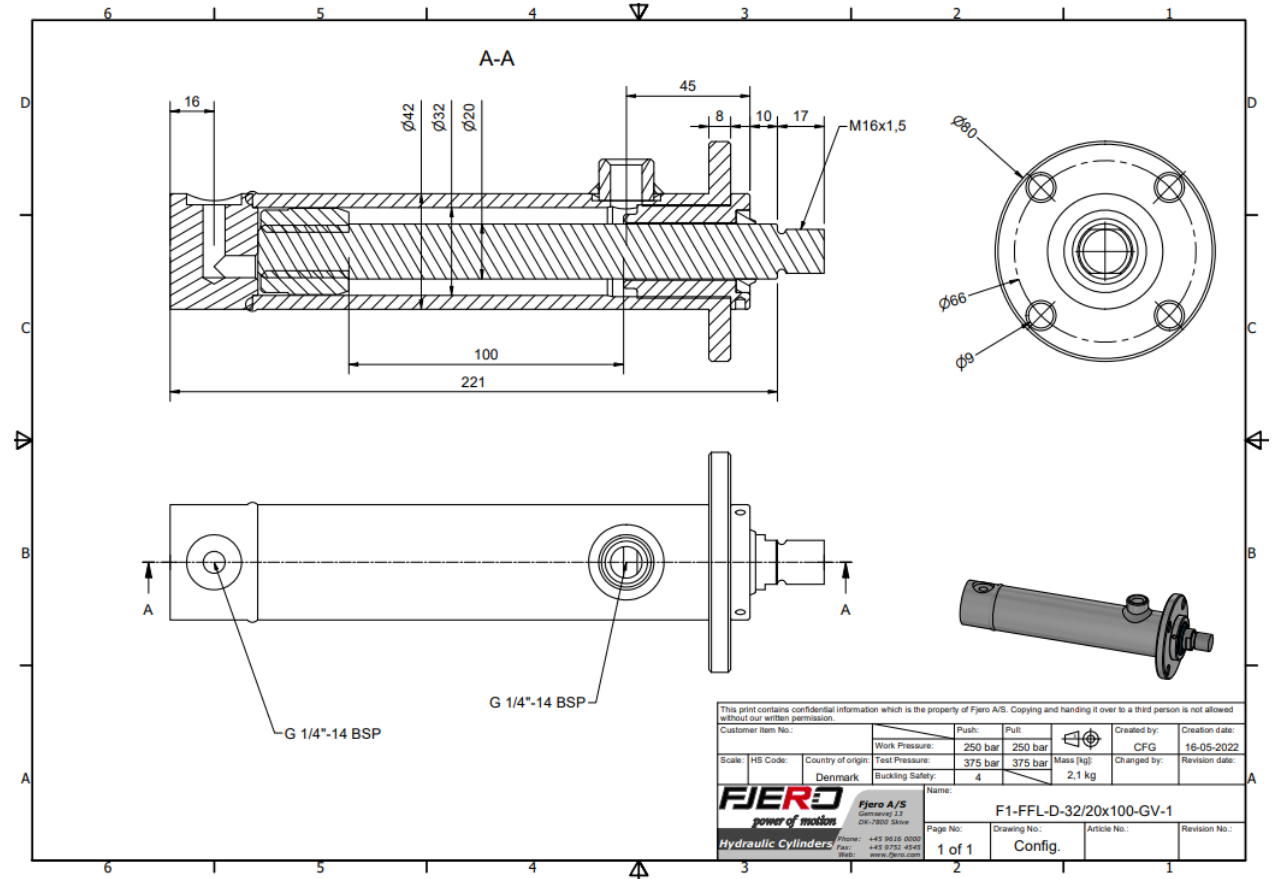


# Kundecase – FJERO A/S

- Output
  - Tegning bygget op vha. iLogic

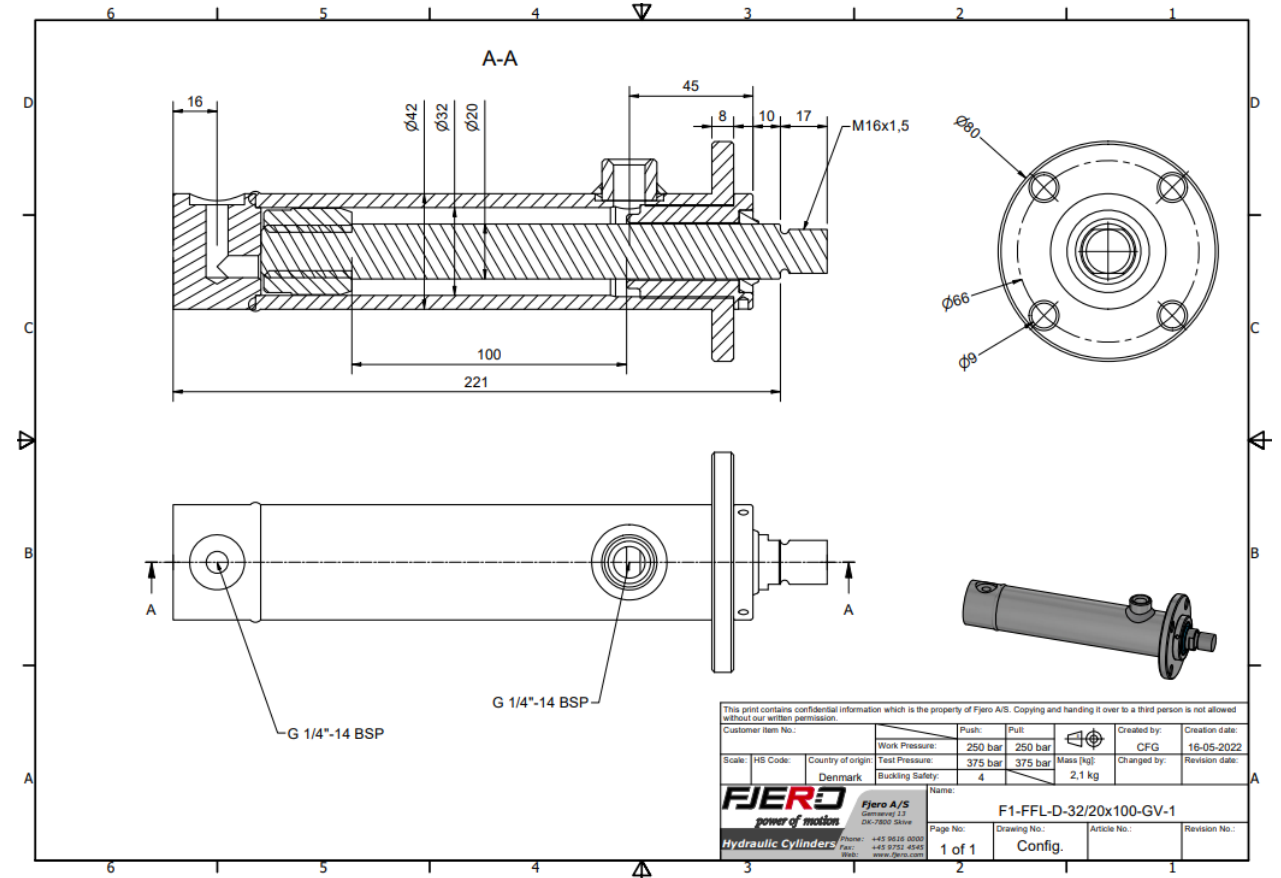
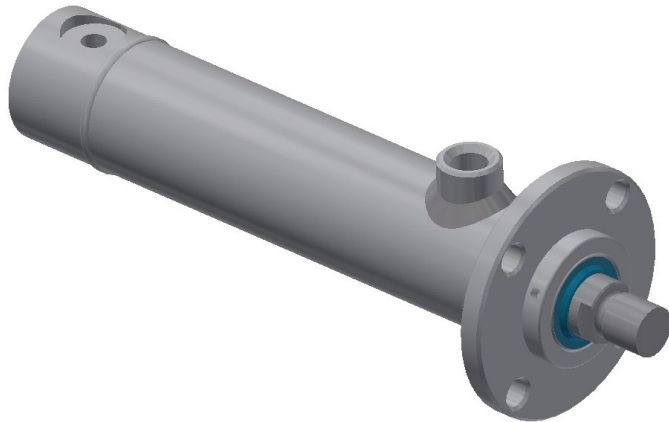


- Output
  - Tegning bygget op vha. iLogic
  - STEP-fil



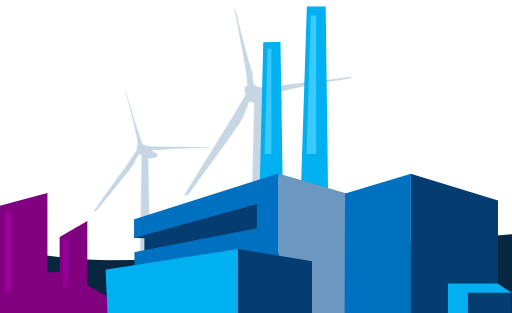
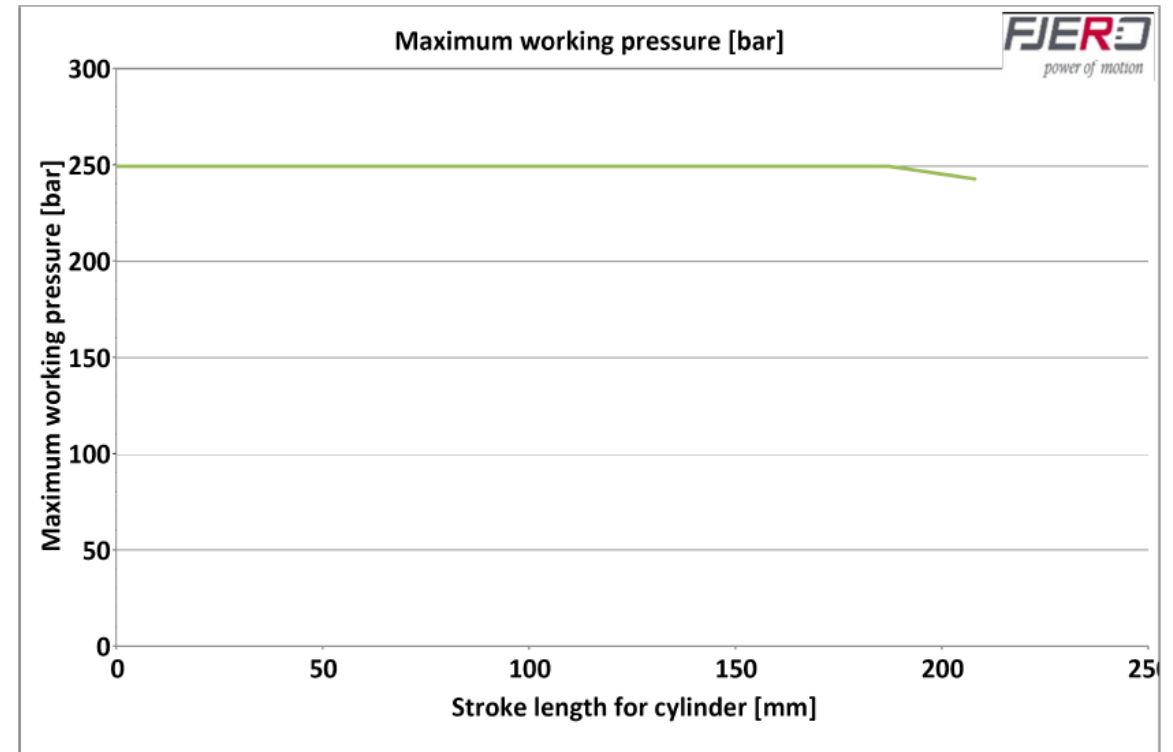
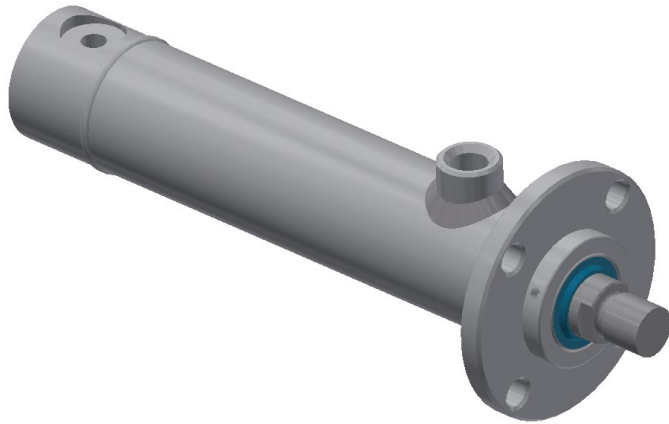
# Kundecase – FJERO A/S

- Output
  - Tegning bygget op vha. iLogic
  - STEP-fil
  - PDF



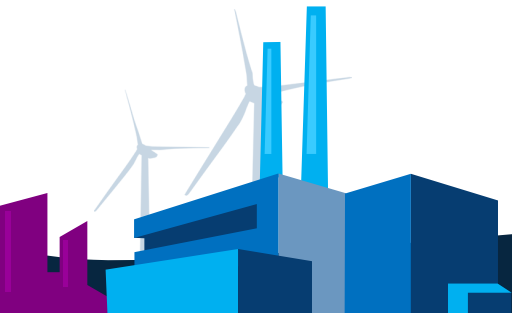
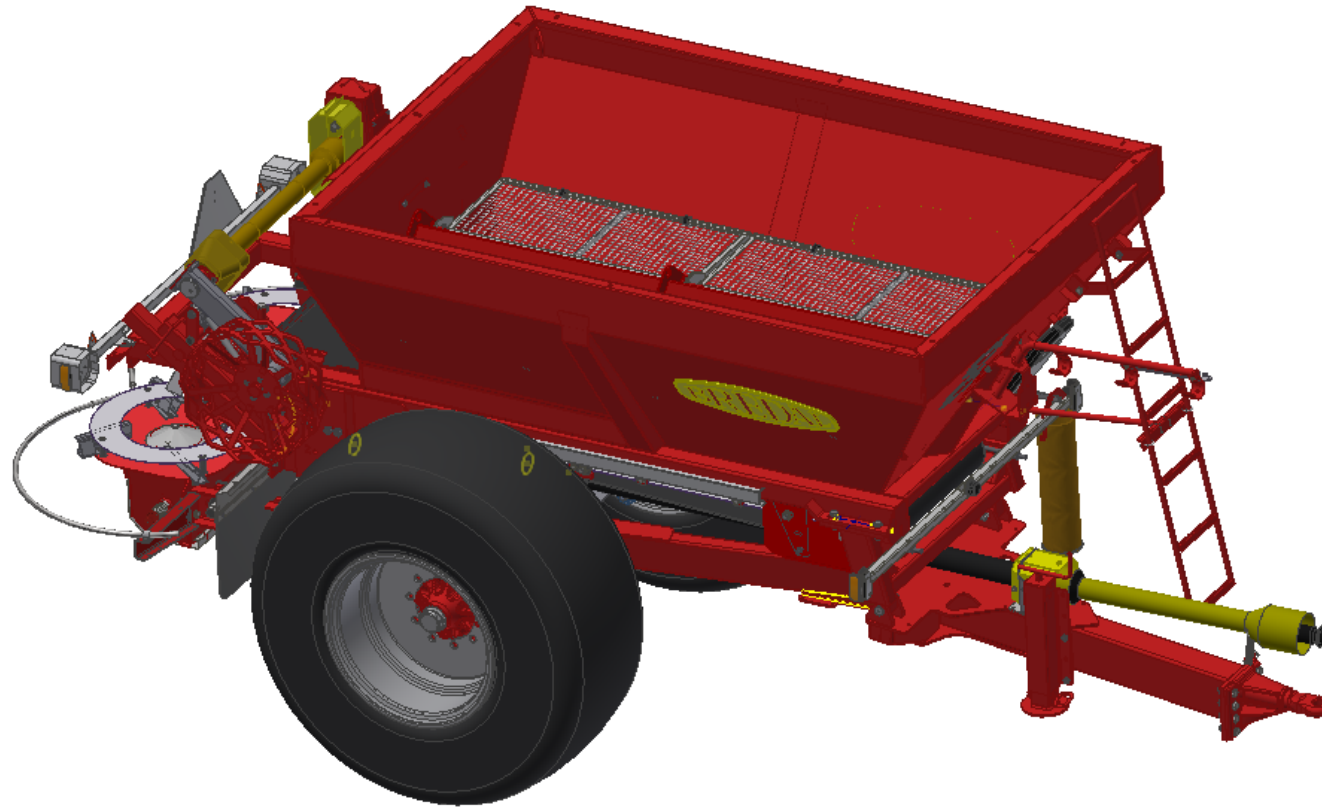
# Kundecase – FJERO A/S

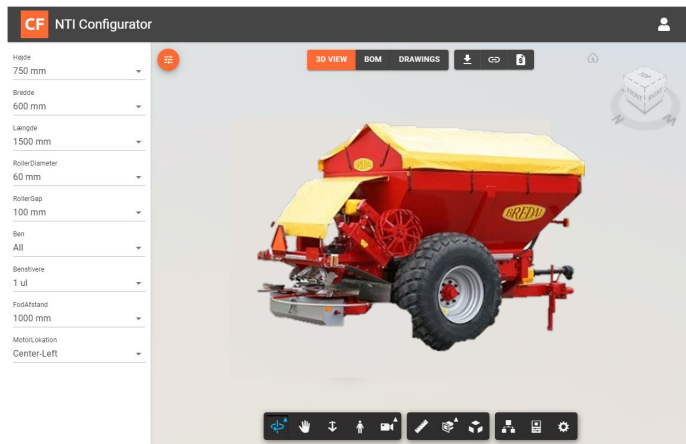
- Output
  - Tegning bygget op vha. iLogic
  - STEP-fil
  - PDF
  - Kurve fra Excel med beregninger



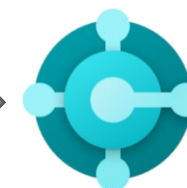


# Kundecase – Bredal A/S





- Tilbudsgivning ✓
- Varianthåndtering ✓
- Oprettelse af konfigurerbare modeller ✓
- Metadata ✓
- Stykliste informationer ✓
- Varenummerudtræk ✓



Microsoft Dynamics 365  
Business Central



ID	Time	User	CfgId	XML	Item Number
1	dd.mm	U17	478	<..>	2319
2	dd.mm	U47	231	<..>	4711



Database



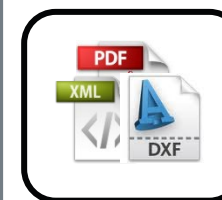
NTI Automation



NTI Item Export

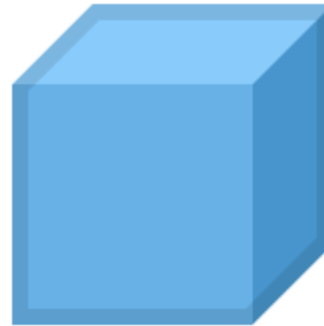


- BC Utilities
- Naveksa CADConnect
  - Fellowmind Add-in

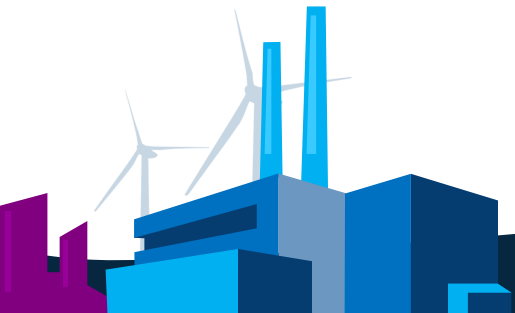


# Kundecase – Bredal A/S

- Tom part med iLogic



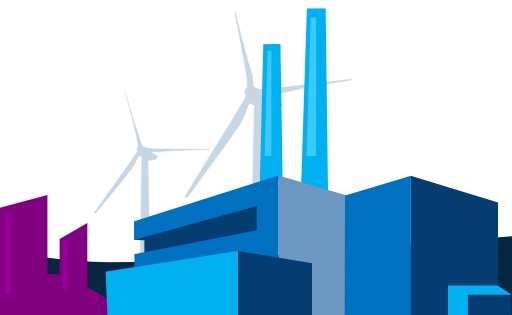
Placeholder



# Kundecase – Bredal A/S

- Tom part med iLogic
- Excel med varianter

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Maskingruppe	Maskintype	Ramme	Ramme (Tegningsnr.)	Kasse	Kasse (Tegningsnr.)	Ramme m. kasse	Ramme m. kasse (Tegningsnr.)	Undervogn	Undervogn (Tegningsnr.)
2	1	K45	Ramme 1	1010007702	Kasse alm	1010011126	Hjultræk		Undervogn 1	1010007697
3	1	K45	Ramme 1	1010007702	Kasse alm	1010011126	Isobus		Undervogn 1	1010007697
4	1	K45	Ramme 1	1010007702	Kasse alm	1010011126	Sandbånd bagud		Undervogn 1	1010007697
5	1	K45	Ramme 1	1010007702	Kasse hy blge	1010011126	Hjultræk		Undervogn 1	1010007697
6	1	K45	Ramme 1	1010007702	Kasse hy blge	1010011126	Isobus		Undervogn 1	1010007697
7	2	K45LB	Ramme 0gr		Kasse alm	1010018606	Hjultræk		None	
8	2	K45LB	Ramme 0gr		Kasse alm	1010018606	Isobus		None	
9	2	K45LB	Ramme 0gr		Kasse hy blge		Hjultræk		None	
10	2	K45LB	Ramme 0gr		Kasse hy blge		Isobus		None	
11	2	K45LB	Ramme 4gr	1010018605	Kasse alm	1010018606	Hjultræk		None	
12	2	K45LB	Ramme 4gr	1010018605	Kasse alm	1010018606	Isobus		None	
13	2	K45LB	Ramme 4gr	1010018605	Kasse hy blge		Hjultræk		None	
14	2	K45LB	Ramme 4gr	1010018605	Kasse hy blge		Isobus		None	
15	2	K45LB	Ramme 6gr		Kasse alm	1010018606	Hjultræk		None	
16	2	K45LB	Ramme 6gr		Kasse alm	1010018606	Isobus		None	
17	2	K45LB	Ramme 6gr		Kasse hy blge		Hjultræk		None	
18	2	K45LB	Ramme 6gr		Kasse hy blge		Isobus		None	
19	2	K45LB	Ramme 8gr		Kasse alm	1010018606	Hjultræk		None	
20	2	K45LB	Ramme 8gr		Kasse alm	1010018606	Isobus		None	
21	2	K45LB	Ramme 8gr		Kasse hy blge		Hjultræk		None	
22	2	K45LB	Ramme 8gr		Kasse hy blge		Isobus		None	
23	2	K45LB	Ramme 10gr		Kasse alm	1010018606	Hjultræk		None	
24	2	K45LB	Ramme 10gr		Kasse alm	1010018606	Isobus		None	
25	2	K45LB	Ramme 10gr		Kasse hy blge		Hjultræk		None	



# Kundecase – Bredal A/S

- Tom part med iLogic
- Excel med varianter
- Brugerflade defineres

	A	B	C	D	E	
1	Maskingruppe	Maskintype	Ramme	Ramme (Tegningsnr.)	Kasse	Kass
2	1	K45	Ramme 1	1010007702	Kasse alm	
3	1	K45	Ramme 1	1010007702	Kasse alm	
4	1	K45	Ramme 1	1010007702	Kasse alm	
5	1	K45	Ramme 1	1010007702	Kasse hy blge	
6	1	K45	Ramme 1	1010007702	Kasse hy blge	
7	2	K45LB	Ramme 0gr		Kasse alm	
8	2	K45LB	Ramme 0gr		Kasse alm	
9	2	K45LB	Ramme 0gr		Kasse hy blge	
10	2	K45LB	Ramme 0gr		Kasse hy blge	
11	2	K45LB	Ramme 4gr	1010018605	Kasse alm	
12	2	K45LB	Ramme 4gr	1010018605	Kasse alm	
13	2	K45LB	Ramme 4gr	1010018605	Kasse hy blge	
14	2	K45LB	Ramme 4gr	1010018605	Kasse hy blge	
15	2	K45LB	Ramme 6gr		Kasse alm	
16	2	K45LB	Ramme 6gr		Kasse alm	
17	2	K45LB	Ramme 6gr		Kasse hy blge	
18	2	K45LB	Ramme 6gr		Kasse hy blge	
19	2	K45LB	Ramme 8gr		Kasse alm	
20	2	K45LB	Ramme 8gr		Kasse alm	
21	2	K45LB	Ramme 8gr		Kasse hy blge	
22	2	K45LB	Ramme 8gr		Kasse hy blge	
23	2	K45LB	Ramme 10gr		Kasse alm	
24	2	K45LB	Ramme 10gr		Kasse alm	
25	2	K45LB	Ramme 10gr		Kasse hy blge	

Maskin Konfigurator

Generelt

Maskingruppe

1

Maskintype

K45

Ramme

Ramme 1

Kasse

Kasse alm

Undervogn

Undervogn 1

Hjul

520/85R42

Aksel

2000 (Løbeaksel)

Spredværk

4500-1 reverseret

Tallerkener

H-tallerkener

Ønsket tallerkenhøjde

1000 mm

Tallerkenhøjde

952 mm

Ønsket trækhøjde

800 mm

Trækhøjde

823 mm

OpstanderForrest

410

OpstanderBagerst

A3

Undervogn (Tegningsnr.)

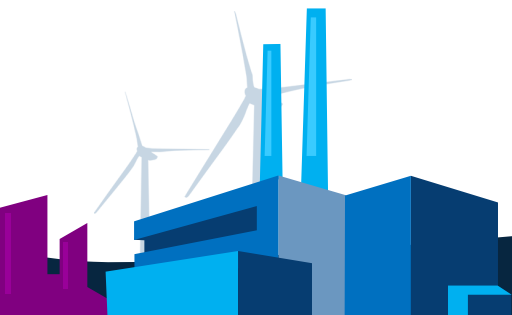
1010007697

1010007697

1010007697

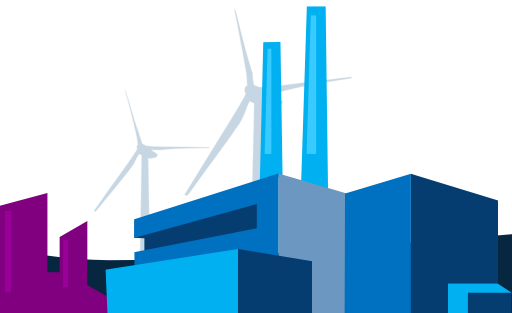
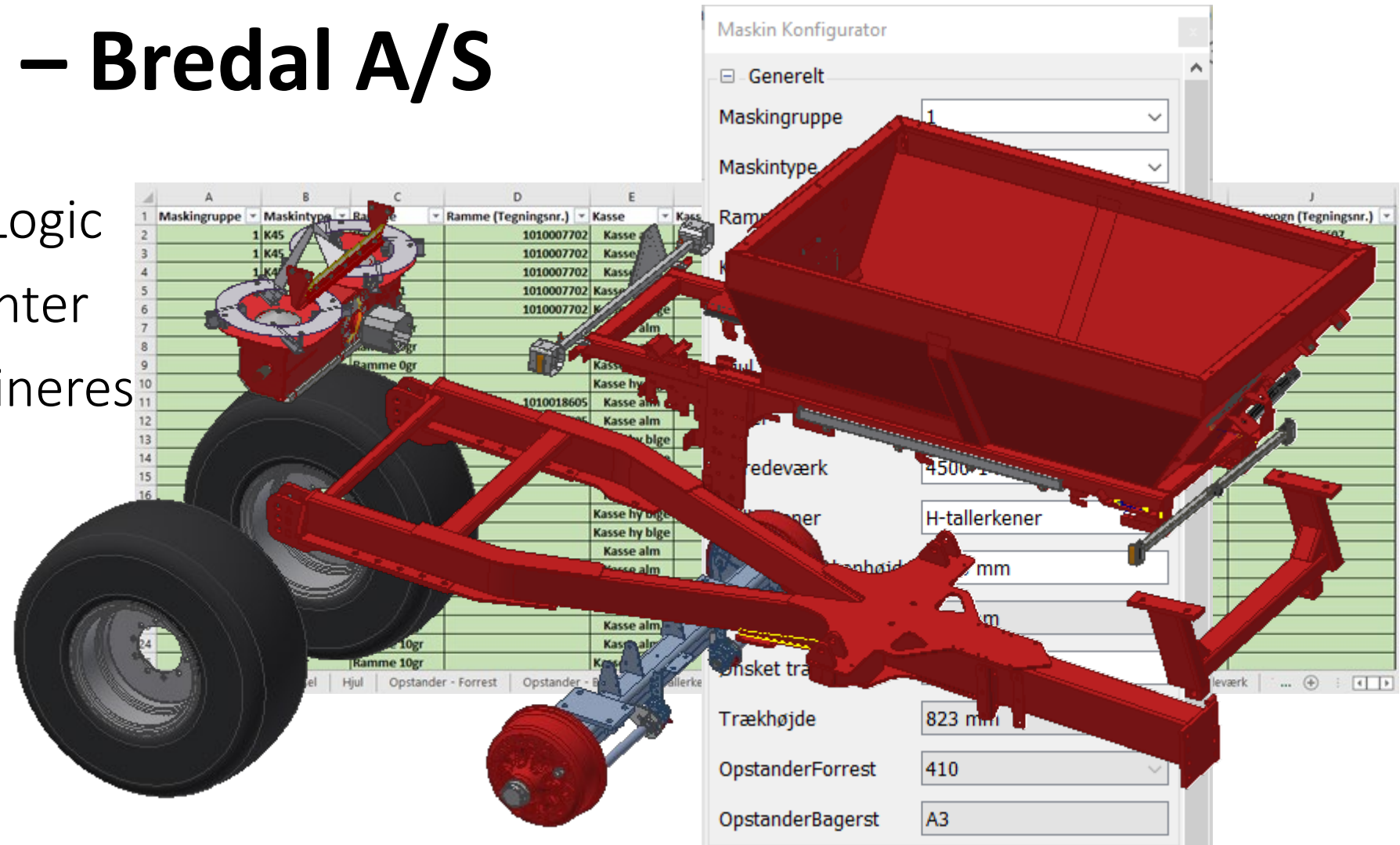
1010007697

1010007697



# Kundecase – Bredal A/S

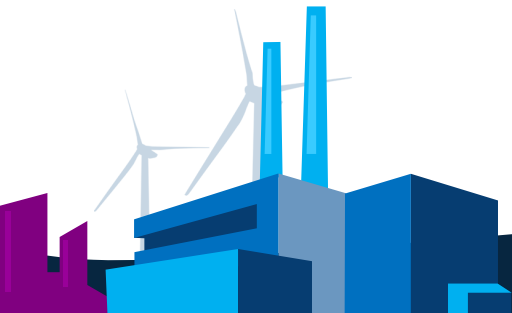
- Tom part med iLogic
- Excel med varianter
- Brugerflade defineres
- Varianter findes eller skabes





# Kundecase – Bredal A/S

- Tom part med iLogic
- Excel med varianter
- Brugerflade defineres
- Varianter findes eller skabes
- Færdig samling





NTI Configurator

