

B I M F O R U M 2 0 1 9

Case

Hvordan anvender vi digitale værktøjer i projekteringen og hvilke fordele giver det?

M a j a S m e d K r i s t e n s e n

T u e K a p p e l

Om os



Maja Smed Kristensen

Civilingeniør i arkitektur
IKT-leder og BIM manager

Autodesk Certified Professional: Revit Architecture
Medlem af Molio brugergruppe for CAD og
bygningmodeller



Tue Kappel

Arkitekt m.a.a.
IKT-leder og BIM manager

Autodesk Certified Professional: Revit Architecture,
AutoCAD, 3DSMax
Medlem af styregruppen for BIMCPH og DUGCPH

RUBOW arkitekter

90 medarbejdere

København & Aarhus

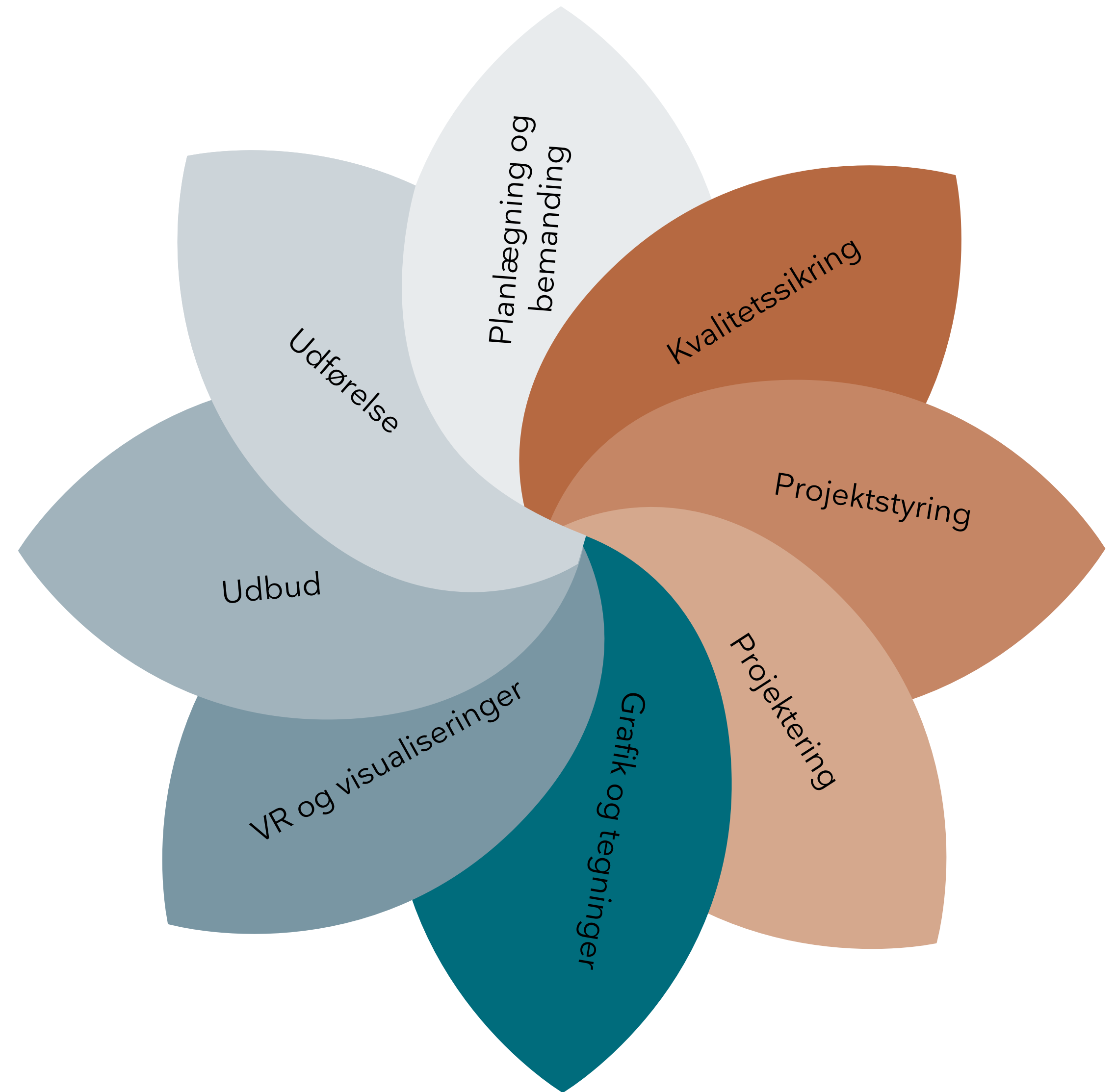
- Leg og læring
- Kultur og idræt
- Sundhed og pleje
- Boliger
- Erhverv
- Landskab og bystrategi

“ Gennem arkitekturen er vi katalysator for en bæredygtig samfundsudvikling, med mennesket i centrum.

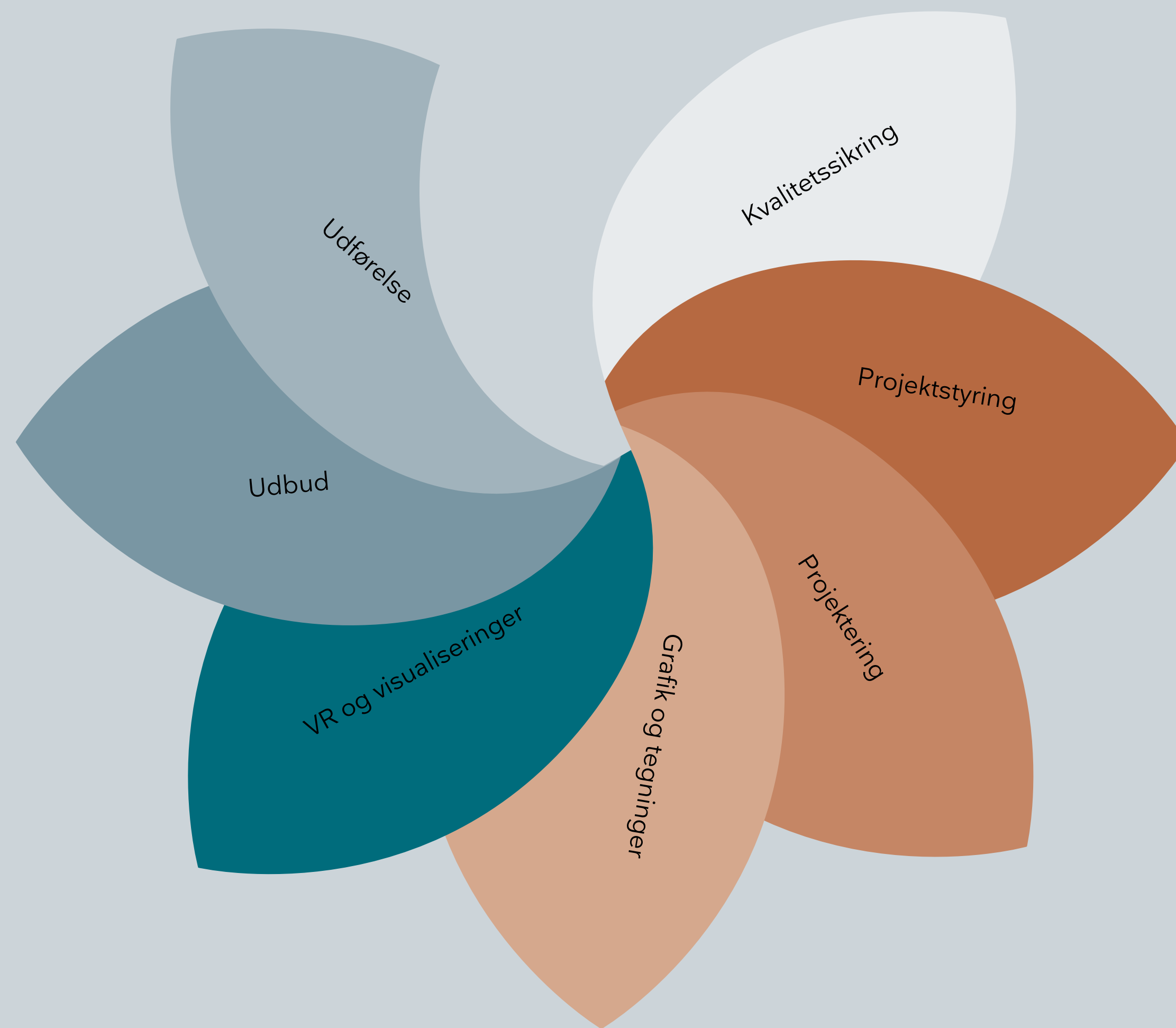


Vi skal være de bedste til IKT og BIM!

- Klare procedurer
- Gode værktøjer
- Solidt projekteringsteam



Planlægning og bemandning

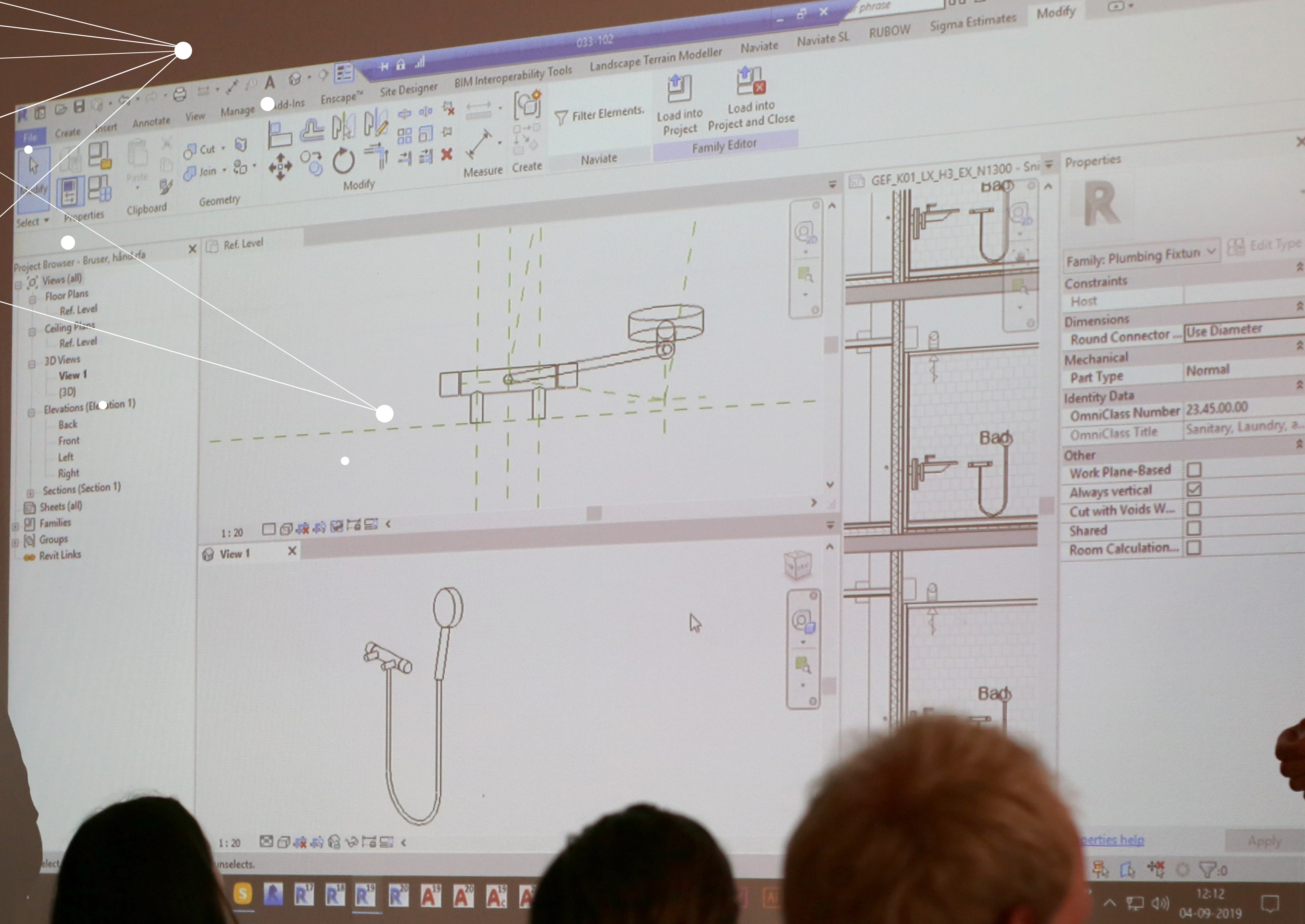


- IKT roller og procedurekort
- Kompetencekortlægning
- Efteruddannelse
- Intern undervisning

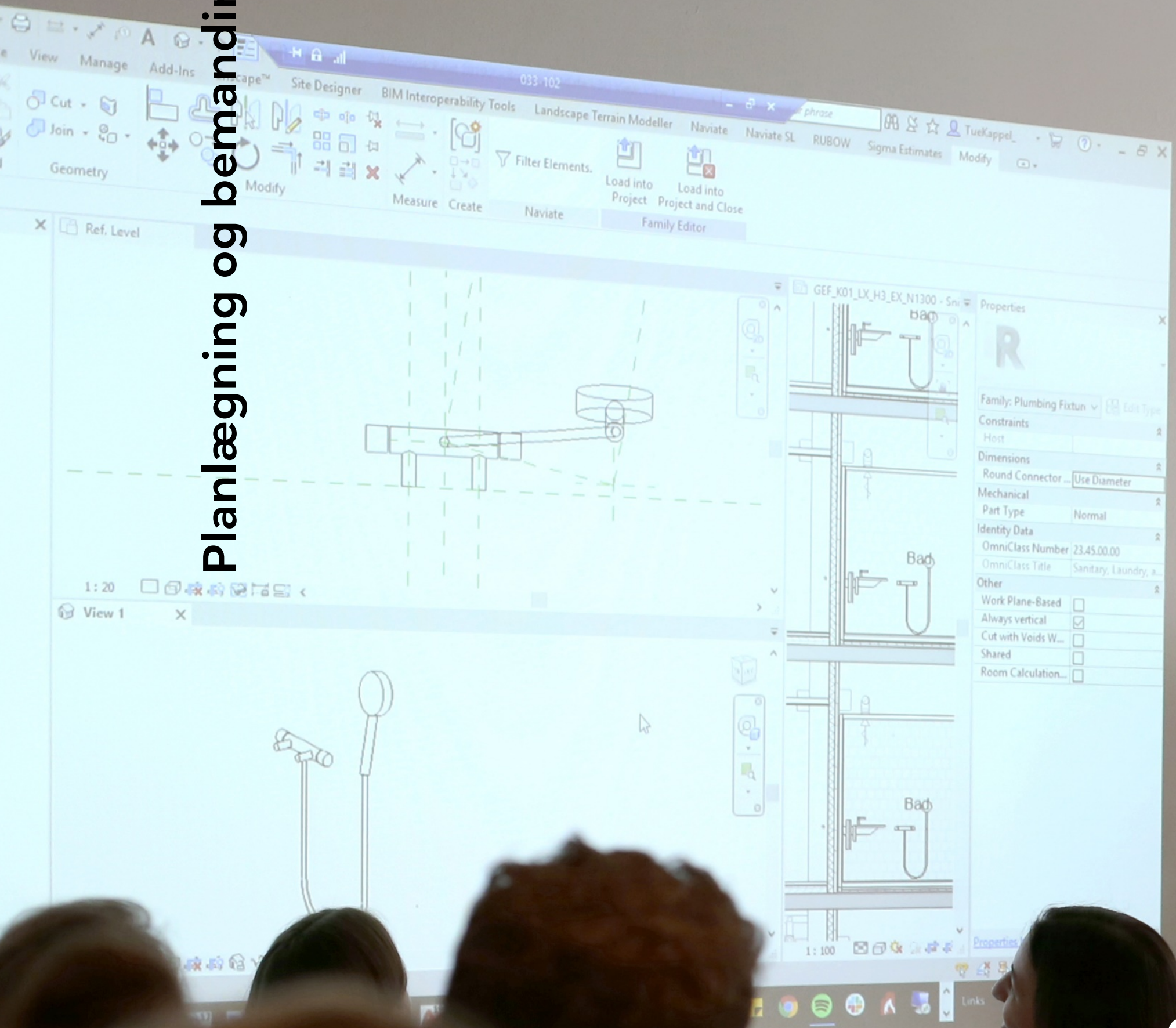
Planlægning og bemandning



Planlægning og bemanding



Planlægning og bemanding

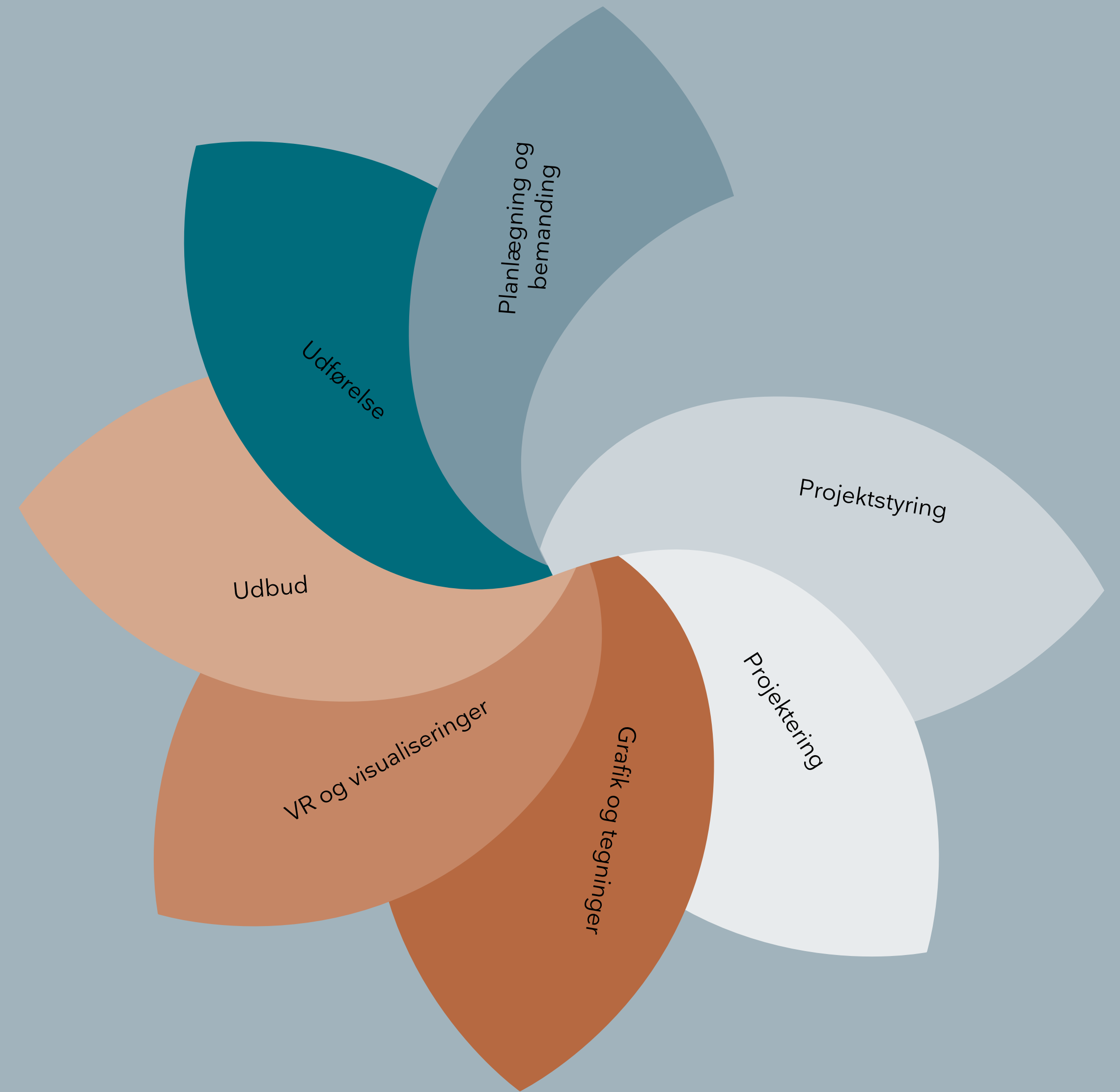


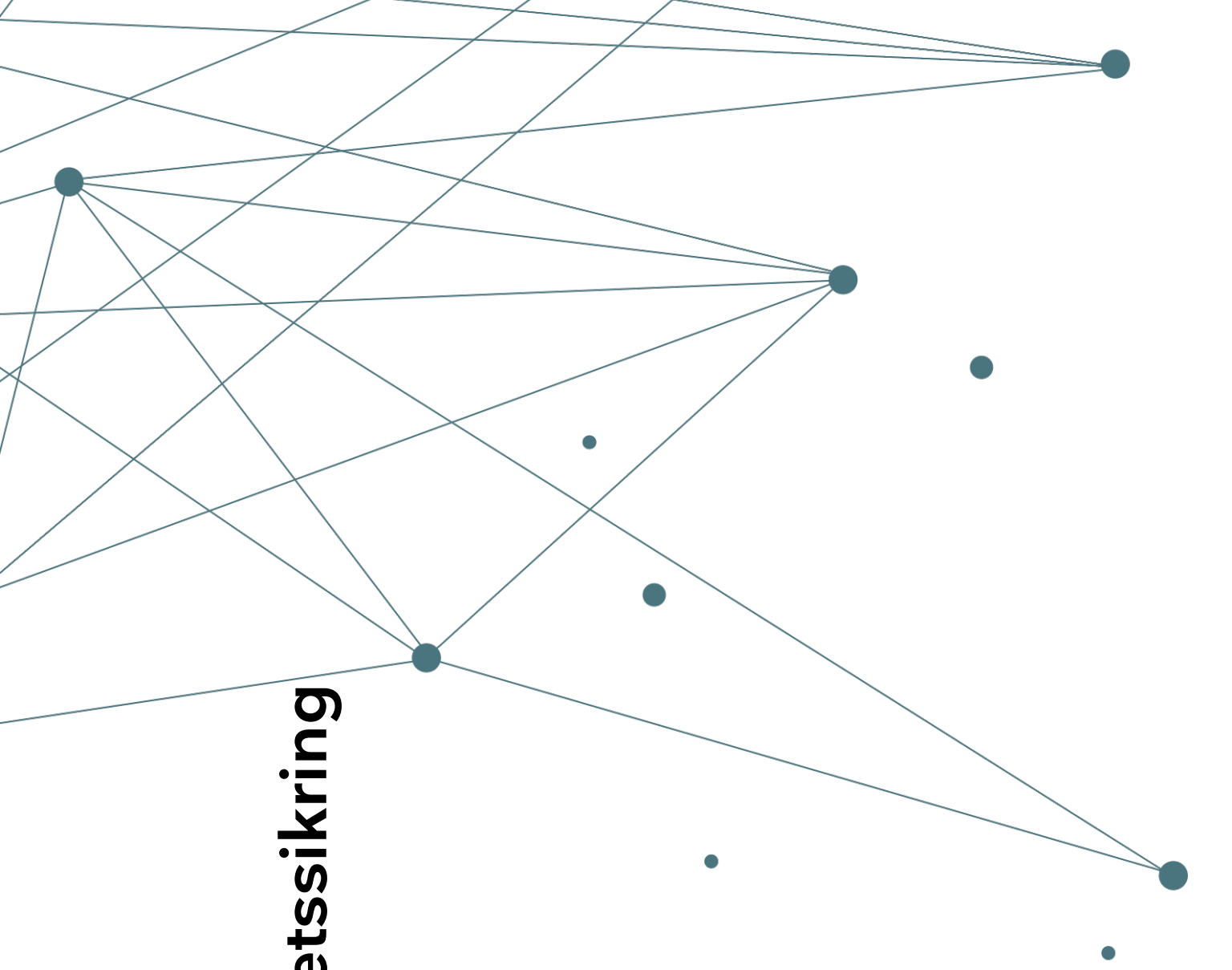
Planlægning og bemanding

Autodesk Certified Professional:
Revit Architecture



Kvalitetssikring





Kvalitetssikring

2

- Egenkontrol
- Intern KS
- Tværfaglig granskning

Naviate: Color Elements

Kvalitetssikring

NAVIATE Color Elements

Category
 Model Groups
 Multistory Stairs
 Walls

Instance Type

Include	Value	Color
<input checked="" type="checkbox"/>	<No Value>	Red
<input checked="" type="checkbox"/>	2 x 12,5 mm gips/ 45 mm stålskelet / 2 x 12,5 mm ...	Red
<input checked="" type="checkbox"/>	2 x 12,5 mm gips/ 45 mm stålskelet, wc cisterner, s...	Orange
<input checked="" type="checkbox"/>	2 x 12,5 mm gips/ 70 mm stålskelet / 2 x 12,5 mm	Orange
<input checked="" type="checkbox"/>	2 x 12,5 mm gips/ 70 mm stålskelet, skaktvægge, f...	Orange
<input checked="" type="checkbox"/>	2 x 12,5 mm gips/ 95 mm stålskelet / 2 x 12,5 mm, ...	Orange
<input checked="" type="checkbox"/>	2 x 15,4 mm brandgips/ 70 mm stålskelet, skaktvæ...	Orange
<input checked="" type="checkbox"/>	13 mm finer / 12,5 mm gips / 70 mm stålskelet	Orange

Right click to show quick-menu Check All Check None

Override Projection/CutLines OFF

Show Elements in Properties OFF

Keep color overrides in view when exiting OFF

Add View Filters Remove View Filters

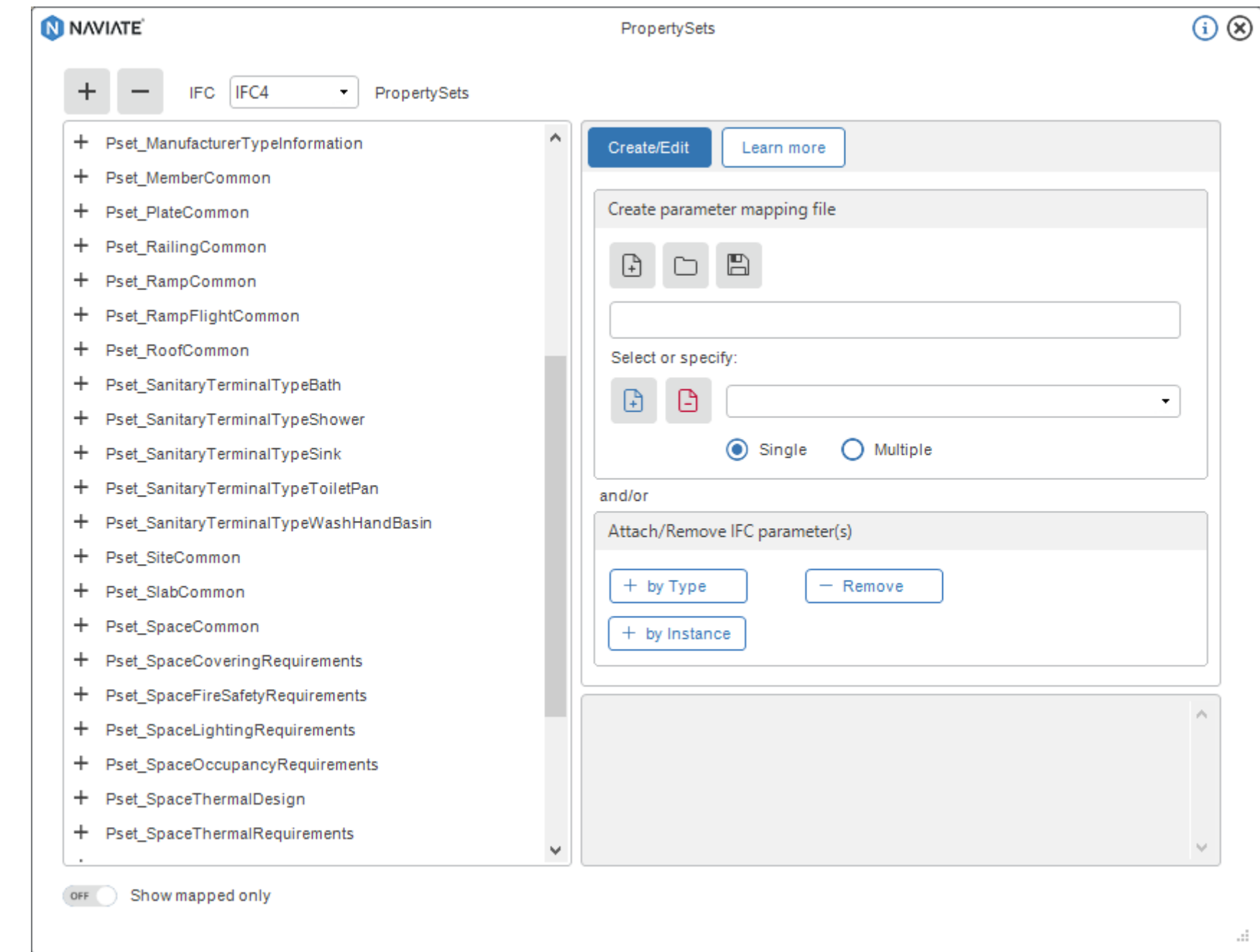
Add Filters to View Template

Close

IFC eksport

Kvalitetssikring

```
PropertySet_in_Revit_to_IFC.txt - Notesblok
File Rediger Formater Vis Hjælp
#
# Format
# PropertySet <Pset Name> [(instance)/T]type <element list separated by '>'>
# <Property Name 1> <Data type> <[opt] Revit parameter name, if different from IFC>
# <Property Name 2> <Data type> <[opt] Revit parameter name, if different from IFC>
#
# ROOT
#
# Stamdata
#
PropertySet CCS_Administrative I lfcRoot
CCSActualUseClassCode Text CCSActualUseClassCode
CCSActualUseClassCode Text CCSActualUseClassCode_Type
CCSFunctionalID Identifier CCSFunctionalID
CCSFunctionalID Identifier CCSFunctionalID_Type
CCSClassification Text CCSClassification
CCSClassification Text CCSClassification_Type
CCSClassCode Text CCSClassCode
CCSClassCode Text CCSClassCode_Type
CCSMultiLevelLocationID Text CCSMultiLevelLocationID
CCSMultiLevelLocationID Text CCSMultiLevelLocationID_Type
CCSDesignedUseClassCode Text CCSDesignedUseClassCode
CCSDesignedUseClassCode Text CCSDesignedUseClassCode_Type
CCSSingleLevelID Identifier CCSSingleLevelID
CCSSingleLevelID Identifier CCSSingleLevelID_Type
CCSMultiLevelID Identifier CCSMultiLevelID
CCSMultiLevelID Identifier CCSMultiLevelID_Type
CCSMultiLevelTypeID Text CCSMultiLevelTypeID
CCSMultiLevelTypeID Text CCSMultiLevelTypeID_Type
CCSTopnode Text CCSTopnode
CCSTopnode Text CCSTopnode_Type
CCSTypeID Identifier CCSTypeID
CCSTypeID Identifier CCSTypeID_Type
CCSActualUseName Text CCSActualUseName
CCSActualUseName Text CCSActualUseName_Type
CCSClassName Text CCSClassName
```



Solibri: Kollisionskontrol

CHECKING

Ruleset - Checked Model

- RUBOW KON mod ARK
- RUBOW MEP mod KON
 - Intersections between Building Services and Structural
 - Building Services and Beams and Columns (Insulat) [0/0]
 - Building Services and Other Construction Components (Insulat) [0/0]**
 - Insulations and Beams and Columns [0/0]
 - Insulations and Other Construction Components [0/0]
 - Distance between Components [0/0]
 - Allowed Intersections In Beams [0/0]

RESULT SUMMARY

	△	▲	▲	✖	✓
Issue Count	158	932	0	0	0
Issue Density	1.1	6.7	0	0	0

RESULTS

No Filtering Automatic

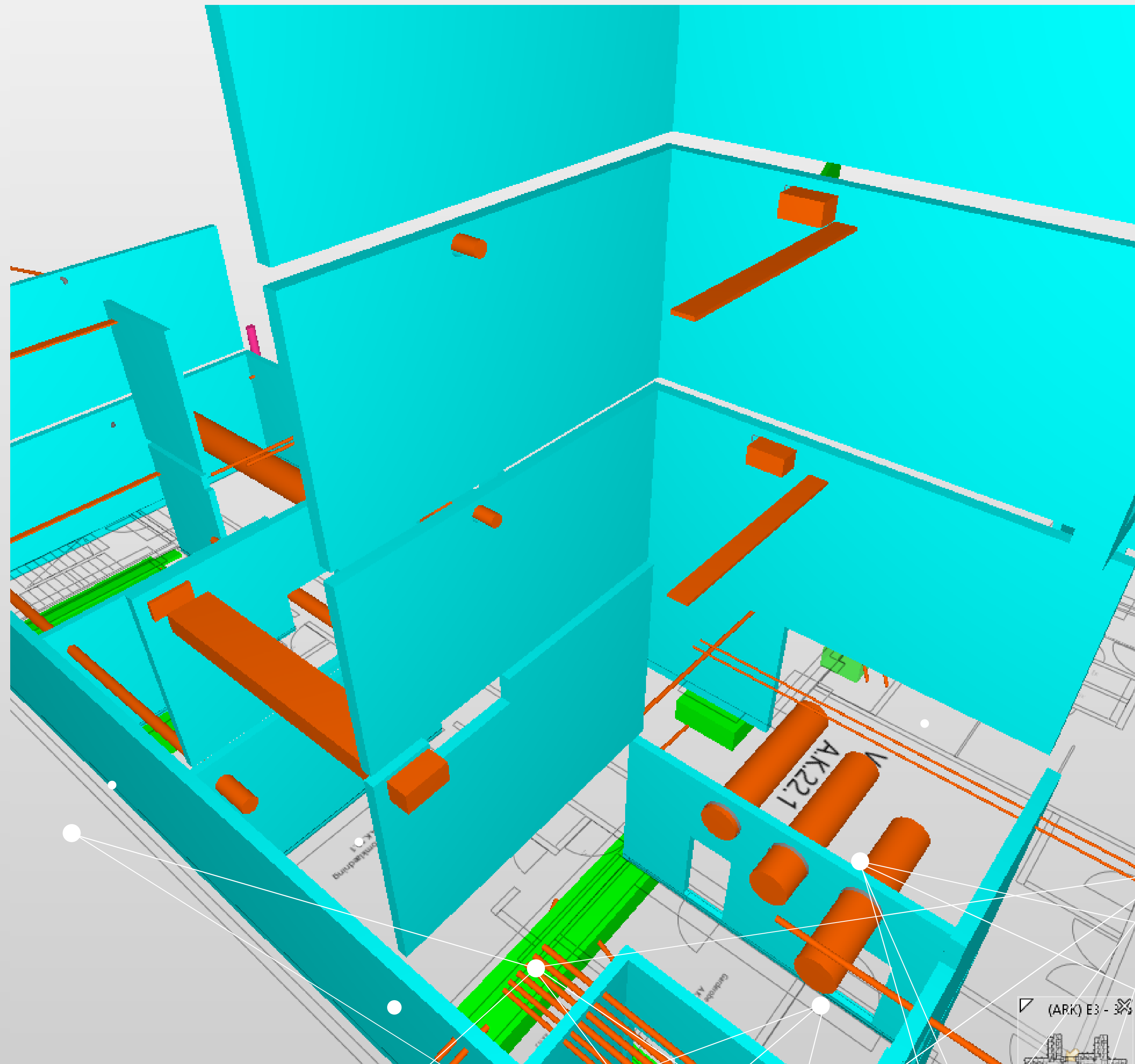
Results

- Intersections of Slab [0/487]
- Intersections of Wall [0/599]**
 - (KON) Wall.-1.15 (Indervæg - Betonelement - 200) [0/1]
 - (KON) Wall.-1.19 (Indervæg - Betonelement - 200) [0/2]
 - (KON) Wall.-1.26 (Indervæg - Betonelement - 200) [0/2]
 - (KON) Wall.-1.35 (Indervæg - Betonelement - 200) [0/2]
 - (KON) Wall.-1.4 (Indervæg - Betonelement - 200) [0/2]
 - (KON) Wall.-1.52 (Indervæg - Betonelement - 240) [0/2]
 - (KON) Wall.-1.59 (Indervæg - Betonelement - 200) [0/1]
 - (KON) Wall.-1.63 (Indervæg - Betonelement - 200) [0/3]
 - (KON) Wall.-1.90 (Indervæg - Pladsstøbt beton - 300) [0/1]

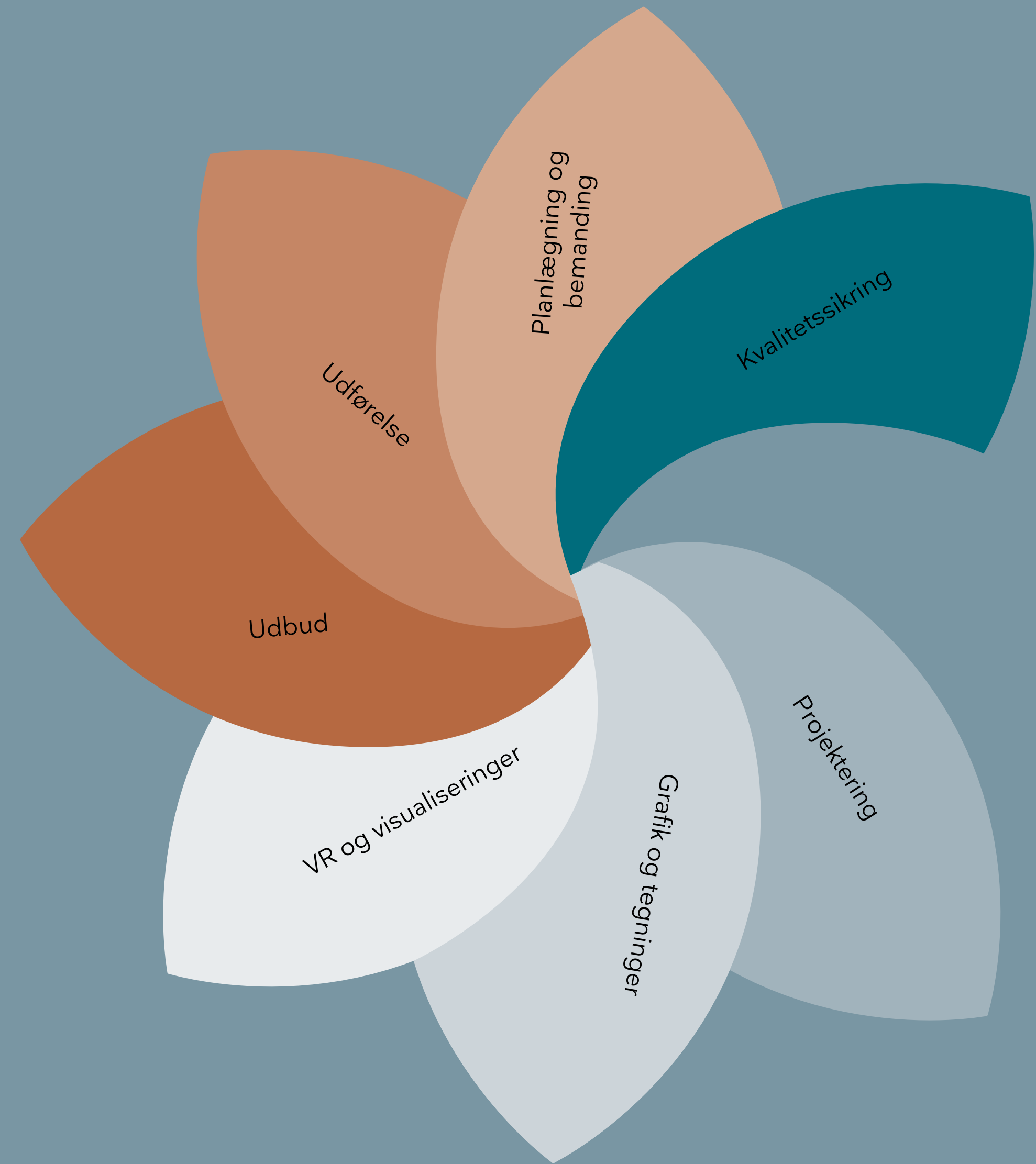
INFO

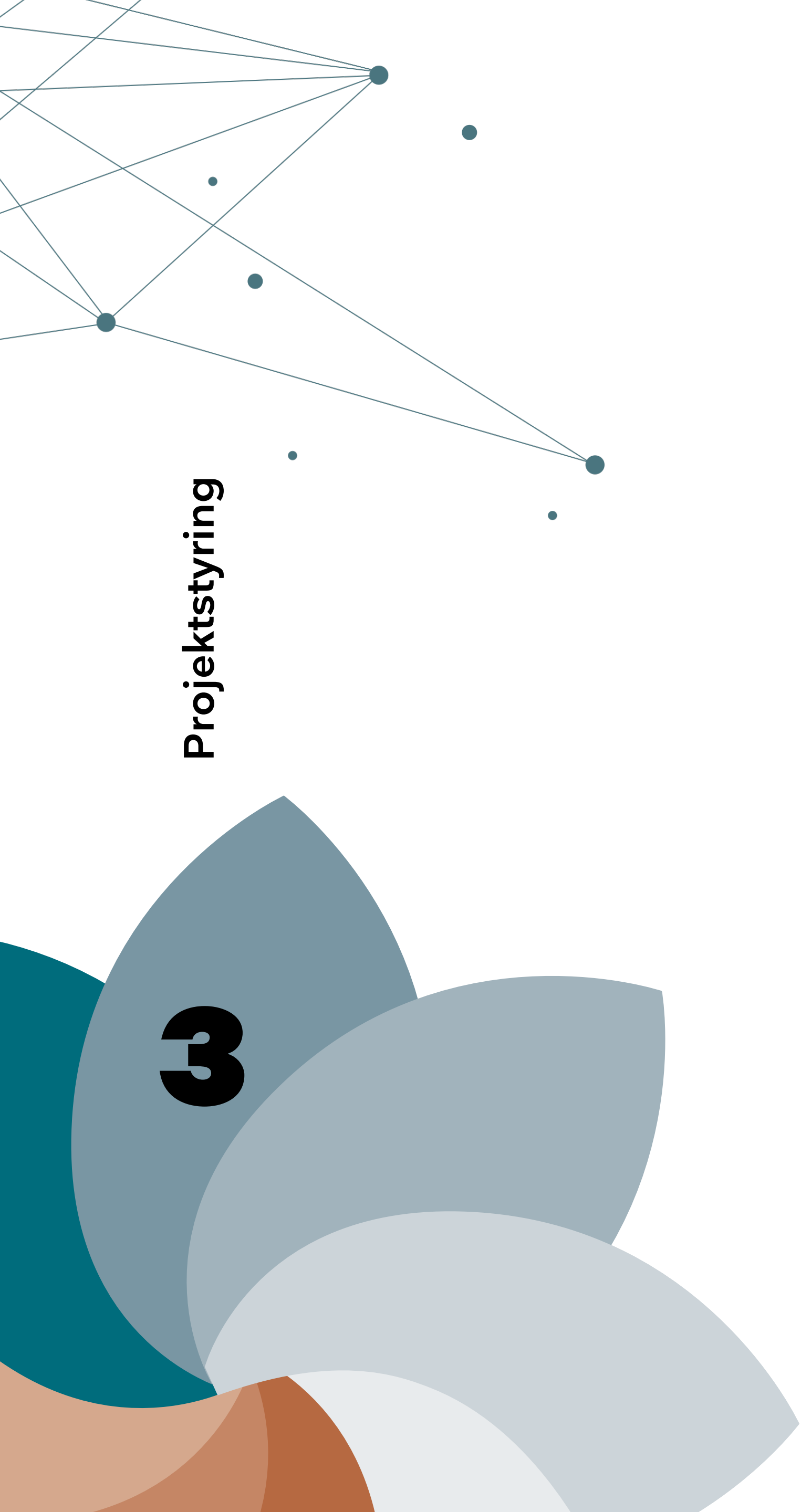
Intersections of Wall

Description Hyperlinks



Projektstyring





- Microsoft Teams (Trello)
- Tidsstyring (MS project)
- Økonomi (Sigma)

Projektstyring

The screenshot shows a Trello project board for 'GEF Bygning'. The board is organized into four columns: 'Opgaver', 'Under udførelse', 'Udført', and 'Gennemset af MJC'. Each column contains several task cards with descriptions, assignees, and due dates. The board is set to 'Private' and includes a search bar and navigation icons. The Trello logo is visible in the top right corner.

GEF Bygning | Personal | Private | TKA MJC HA HHU JKC +8 | Invite

Opgaver

- KS lofthøjder i stueplan. Maks 79 cm over loft... afklar med MJC (JKC)
- Følge op på Triplex angående træpaneler. (RA) 1 notification
- Printe alle rumtegninger med fast inventar til Mathias som PDF og A3 (RA) 1 notification
- hane til bedet-toiletsæde på alle HC toiletter (RA)
- "Linjeafløb" noteret på rumskemaer? (MJC)
- Alle indvendige vægge med udadgående hjørner skal have indbyggede hjørnebeskyttelsesjern. - er dette bare en detalje eller beskrivelse? (LSA MBV)
- Belysning med Sus (MJC MVB RA) 3 comments

Under udførelse

- Fremsend projekt til Vils til prissætning af overliggere, konsoller osv. (JKC MBV) 2 comments
- Træningstrappe detaljer (KPE)
- Akustikvæg & Træbeklædning (KPE)
- Tagdetaljer (KPE)
- Detaljer af alu/alu glaspartier fremsendes og godkendes af montøren. (LSA) 1 comment
- Dialog med leverandør om fastgørelse af værn ved fælles altaner og hængendehaver. (JKC LSA) 1 comment
- Detaljer omkring vindfang og overdækning, ved hovedindgangen til Ingeborggården (JKC)

Udført

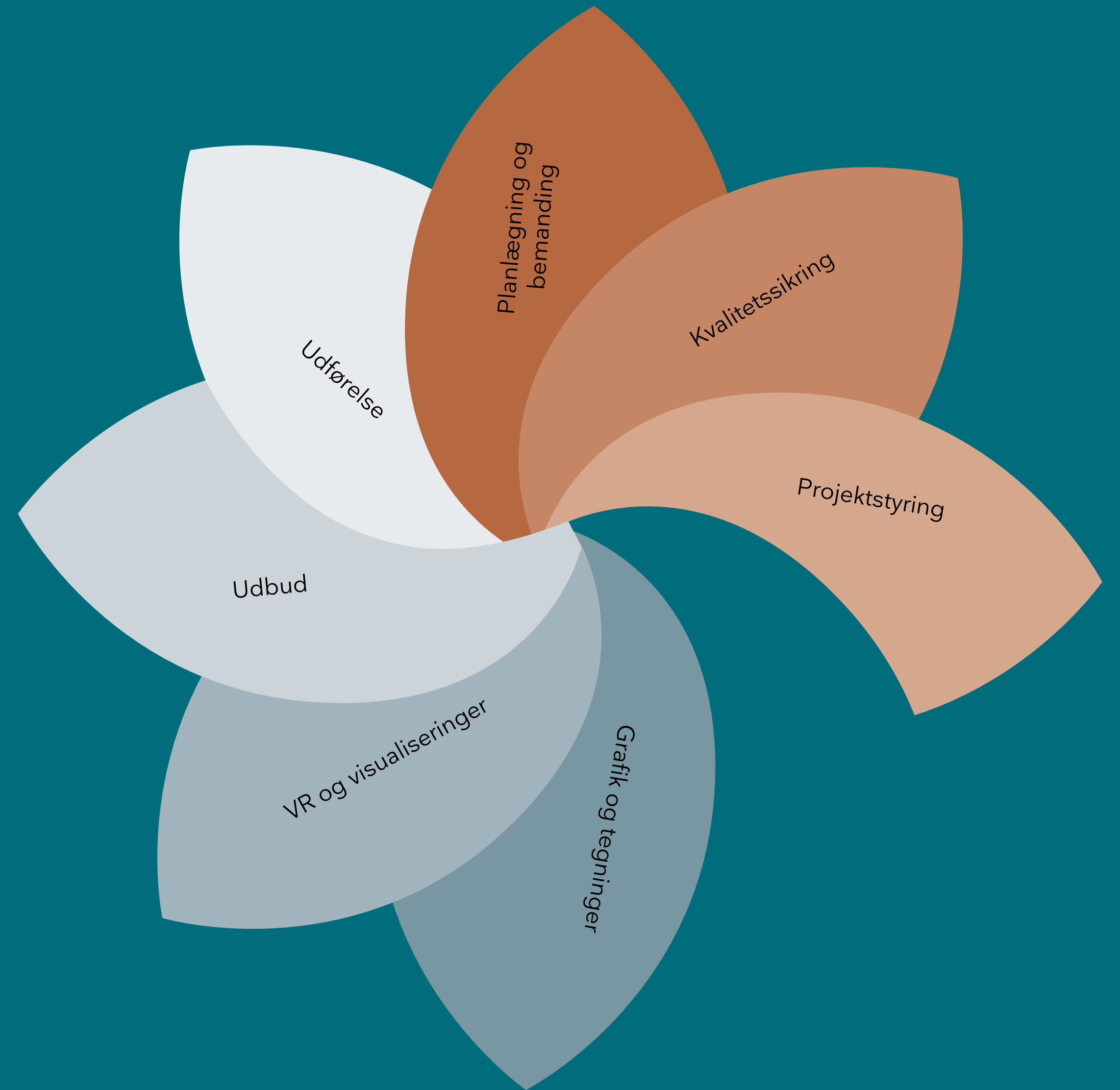
- Udarbejd tegning for træningstrappen i IBG (KPE RA)
- Solceller (KPE) 1 comment
- Trappetegninger 6-8 + KS trapper (KPE) 1 comment
- Styreskabe til elevator (LSA) 2 comments
- Afklar omfang af fendere - tjek byggeprogram og indtegn forslag, som kan præsenteres BH - udarbejd oversigtstegning (MBV)
- Princip for fald på hængende haver. (JKC MJC) Jan 18 1 comment
- Indryk på vinduer og døre i murværk er ændret fra 88 mm til 70 mm. Dette skal oprettes på alle detaljerne. (JKC LSA MJC) 1 comment
- Detaljer omkring døre vinduer (JKC)

Gennemset af MJC

- Ændre vindue i afd leder kontor efter afklaring med KON (JKC) 1 comment
- Lofthøjder ved hængende haver på etager skal tilrettes når beton er afklaret. (JKC LSA)
- mindre køkkenvask i tekøkken bolig (JKC MJC) 1 comment
- Workset inventargroups på etager splittes op i VVS, Løst og fast inventar (JKC RA) 1 comment
- Afklare tagbrønde med GVL og ING (JKC TKA)
- Gæsteværelse vådrumsgips bag bruser (JKC) 1 comment
- sokkelrende hele vejen rundt. tegnes i LARK
- Fremsend oplæg omkring

+ Add another card

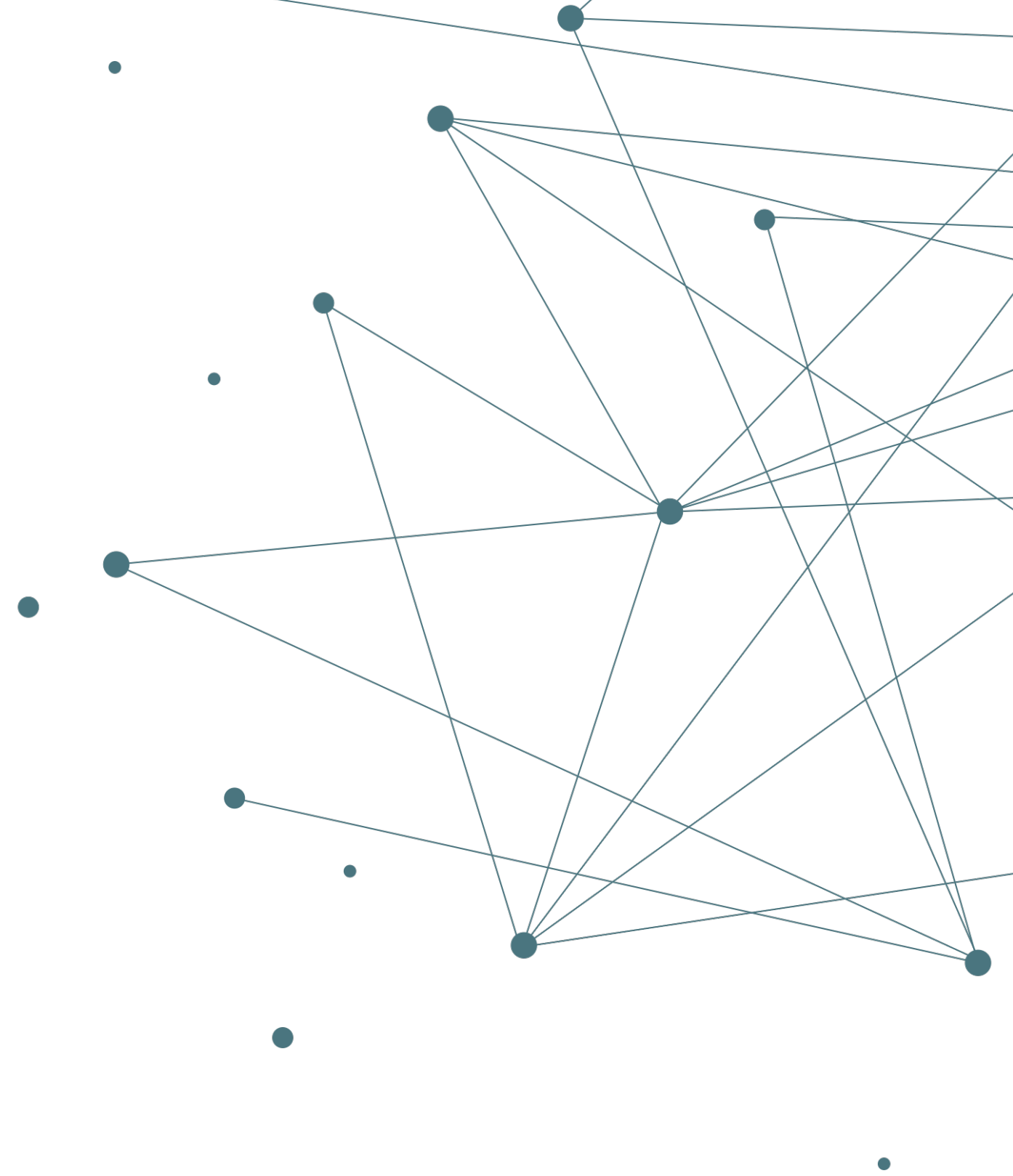
Projektering



Projektering

4

- Revit
- Dynamo
- Naviate Arc
- LTM
- Naviate SL
- Land CAD



Registrering med Dalux

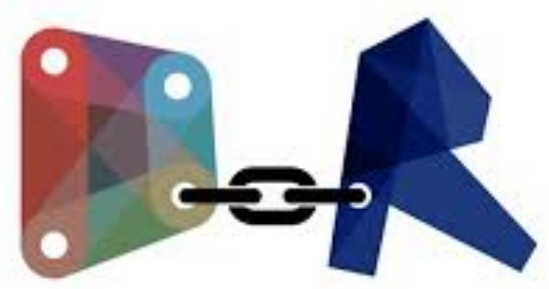
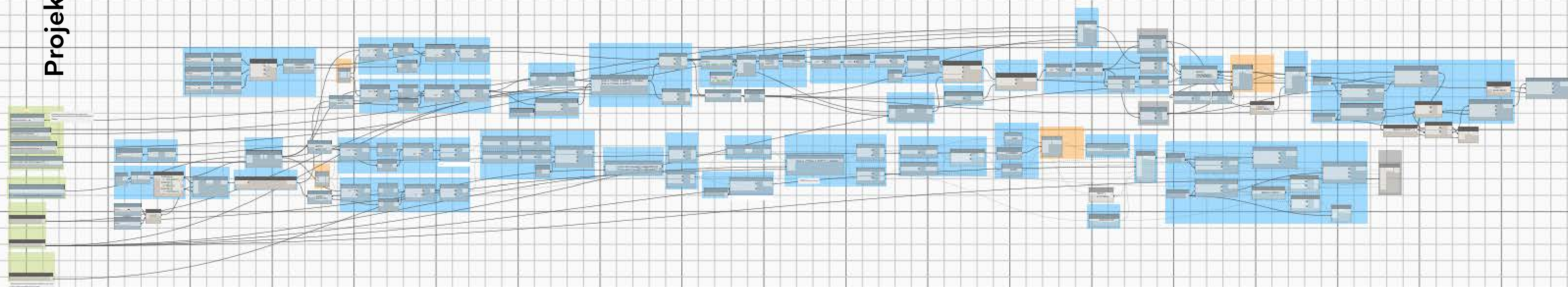
Projektering



- Annuler
- Afsluttet
- Tegning
- GENERELT
- Generelt
- 31 VINDUER OG UDV. DØRE
- 31_Dagslys, tilstand
- 31_Mørklægning, tilstand
- 31_Solafskærmning, tilstand
- 31_Indvendig maierbehandling, tilstand
- 31_Vinduer og udv. døre, andet
- 32 INDV. DØRE
- 32_Overflader, tilstand
- 32_Rude i døre, tilstand
- 32_Indv. døre, andet

Dynamo: Huller

Projektering



Dynamo: Brandplaner

Projektering

Dynamo version 1.1.0
 Ingen package enheder er tilgængelige i den valgte projekteringsområde.

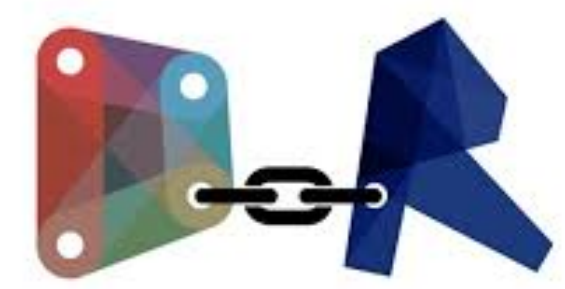
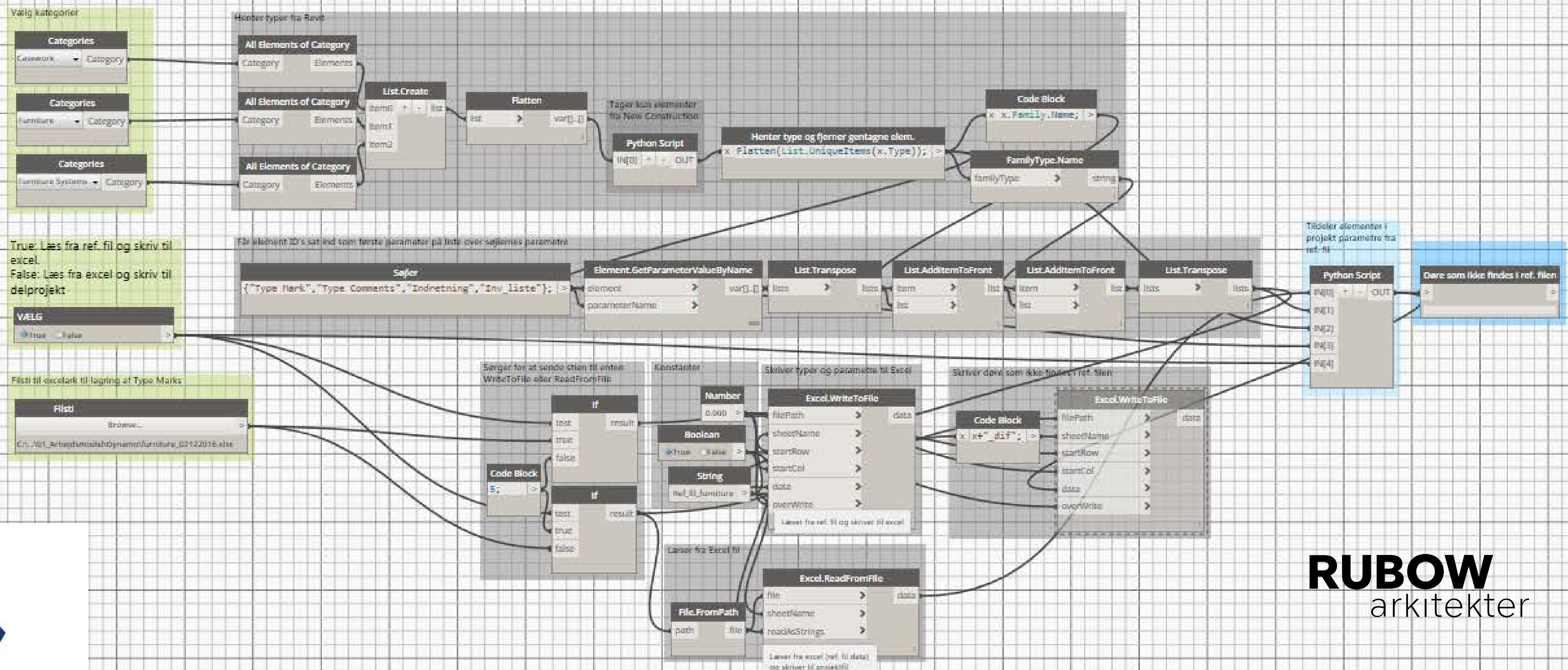
HENTE TYPEPARAMETER FRA REFERENCEN TIL EXCEL-DOKUMENT

1. Åbn udvalgte fil og kun den
2. Åbn Dynamo
3. Tryk på knappen "VÆLG" til højre
4. Sørg at Excel dokument ligger korrekt det file Path.
5. Kan skrives

SENDE TYPEPARAMETER FRA EXCEL-DOKUMENT TIL DELPROJEKT

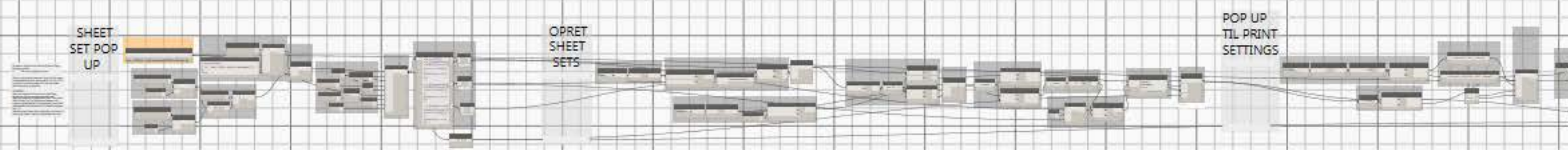
1. Åbn delprojekt og kun det
2. Åbn Dynamo
3. Tryk på knappen "VÆLG" til højre
4. Sørg at Excel dokument ligger korrekt det file Path.
5. Kan skrives

Den vil meddele om "Kon completed with warning" dette er dog meningen og kommer af at den ikke kan læse og skrive på samme tid :-)



Dynamo: Print til PDF

Projektering



Udskriv PDF

Vælg PDF printer

PDFCreator

OBS: For automatisk udskrivning af alle valgte sheets samt navngivning til tegningsnummer anbefales printeren PDFCreator.

Vælg omfang

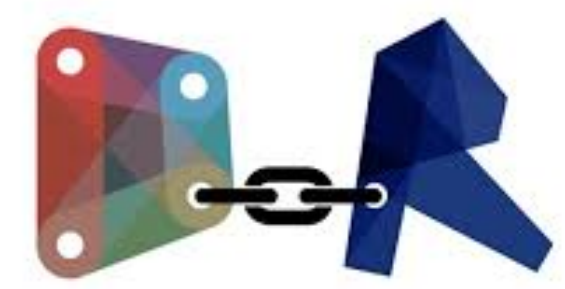
Efter parameter / stade ...

Parameter 1	Parameter 1
Parameternavn	Parameterværdi
Hovedprojekt	X

Omdøb filer til tegningsnummer

C:\Users\tka\Desktop\P_R_I_N_T

AFBRYD PRINT



3D Landskab

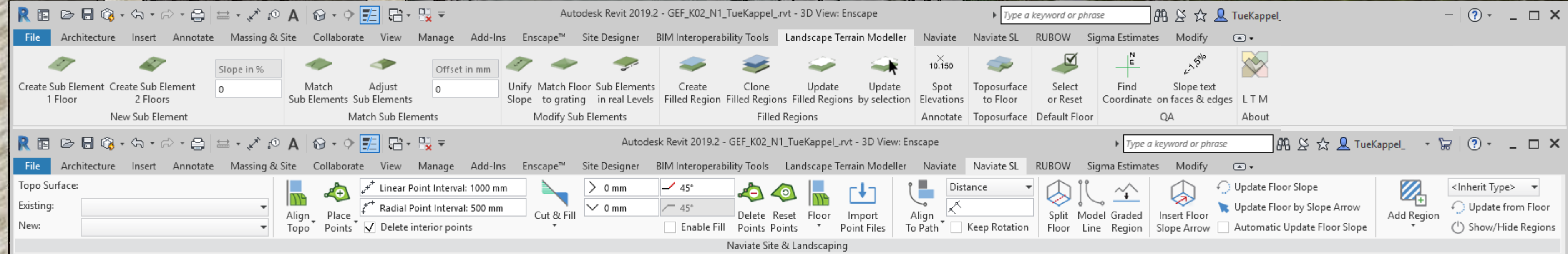
Projektering

Frederiksberg
Boldklub

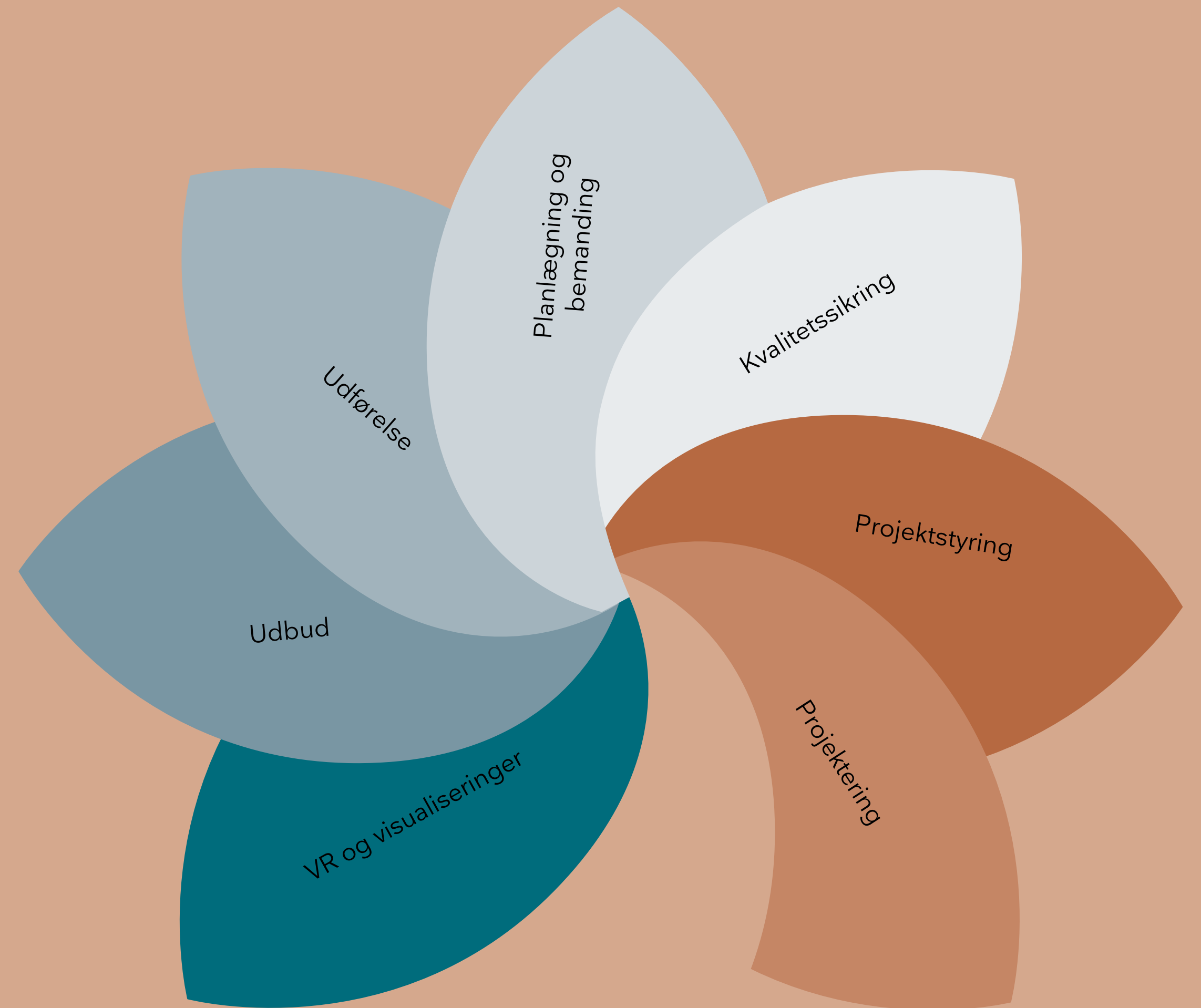
RUBOW
arkitekter

3D Landskab

Projektering



Grafik & tegninger

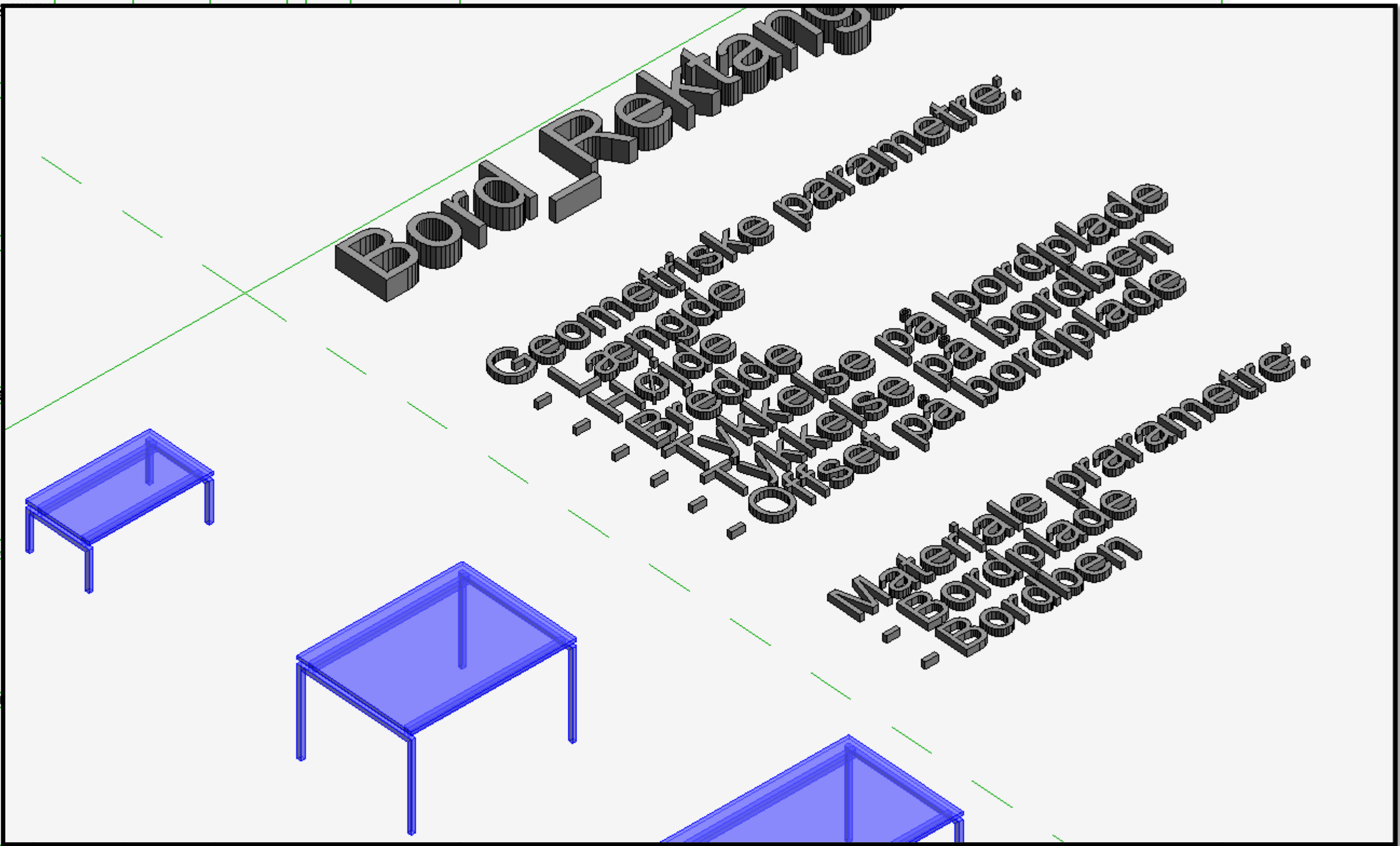


- Object Styles
- View Templates
- Families

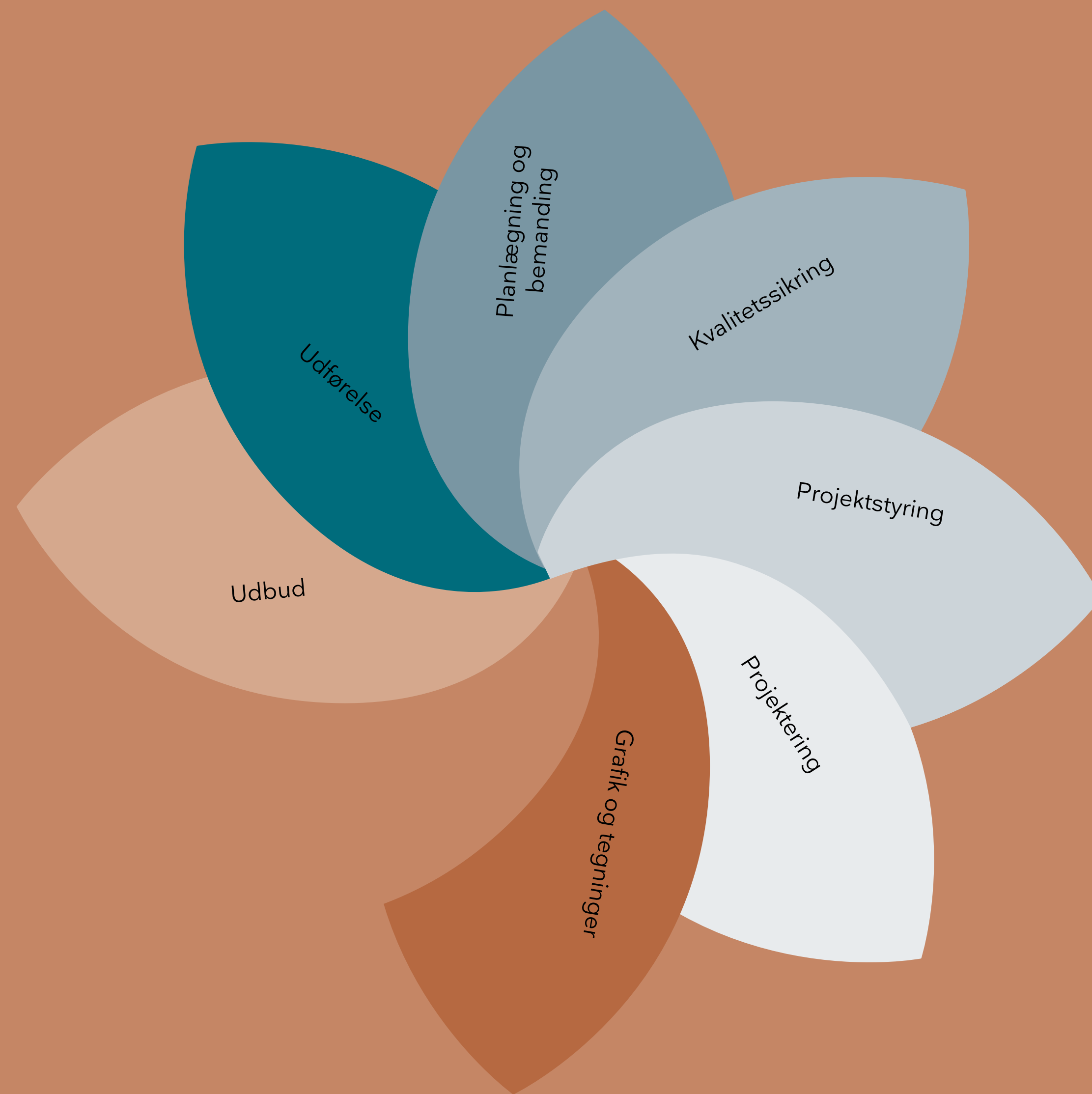
Families

Grafik & tegninger

SYSTEM FAMILIES:		LOADABLE FAMILIES:				GRUPPER:	
Ceilings - Curtain Systems - Curtain Wall Mullions - Floors - Railings - Ramps - Roofs - Site (Pcd) - Stairs - Walls		Annotations - Casework - Columns - Curtain Panel by Pattern - Curtain Wall Panels - Doors - Electrical - Enclosure - Furniture - Furniture System - Generic Models - Lighting - Mechanical - Openings - Planting - Plumbing - Profiles - Railings - Site - Specialty Equipment - Structural Columns - Tables - Windows					
LOFTER	TEKST INSPEKTIONSLEM	ANNOTATION OG ENTOURAGE	GRAFIK	SAMARBEJDE	PLEJEHJEM	BRAND	ENTOURAGE
GULVE	OVERFLADER OPBYGNINGER	DØRE					
VÆGGE		VINDUER					
VÆG-OVERFLADER		BJÆLKER OG SØJLER					
SOKLER		HÅNDLISTER, VÆRN ETC.					
X		INVENTAR					
X		INVENTAR SPECIELT					
X		EL OG VVS					
CURTAIN WALLS INKL DØRE OG VINDUER		LANDSKAB					



VR & visualiseringer





VR & visualiseringer

- Enscape
- Materialebibliotek

6

VR & visualisering

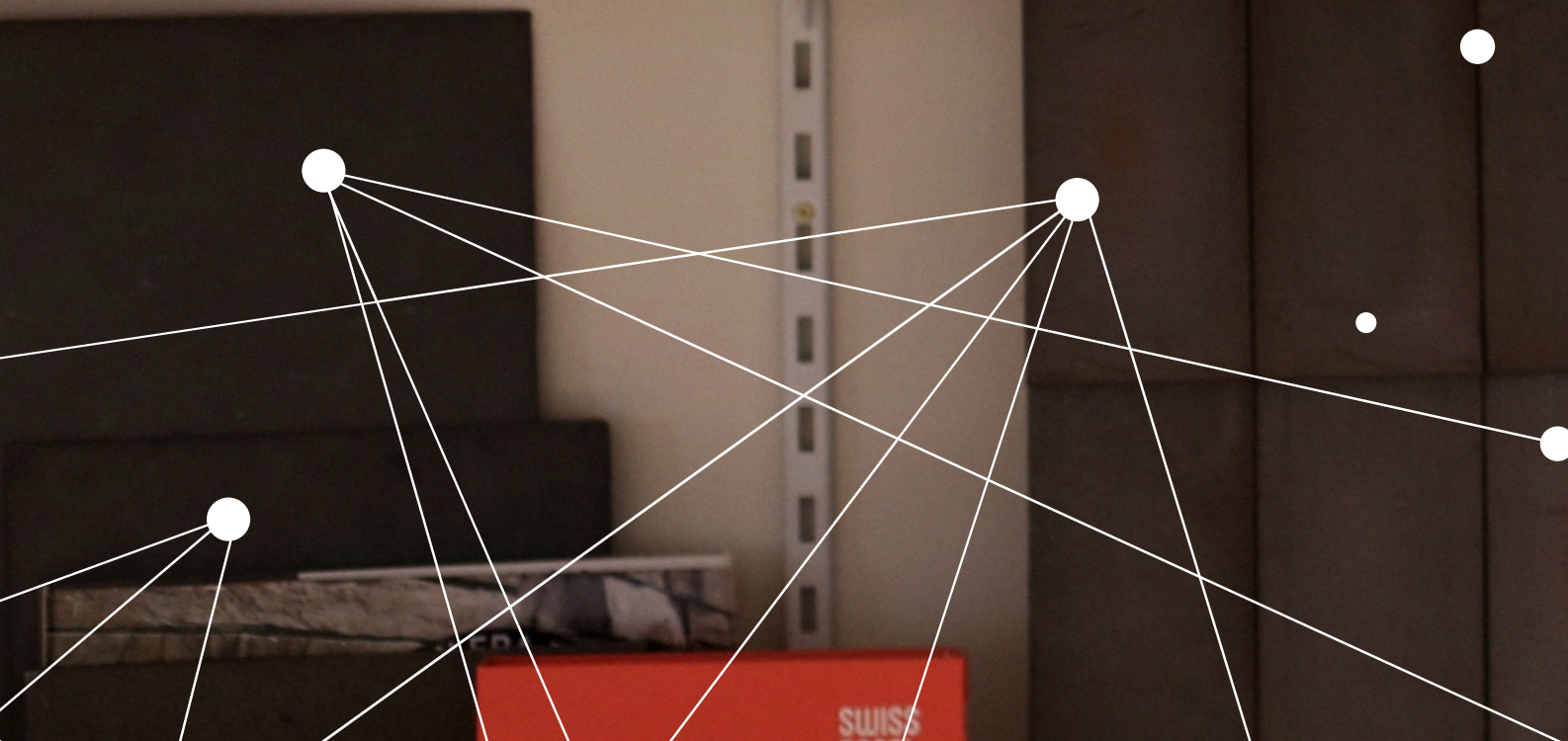


VR & visualisering

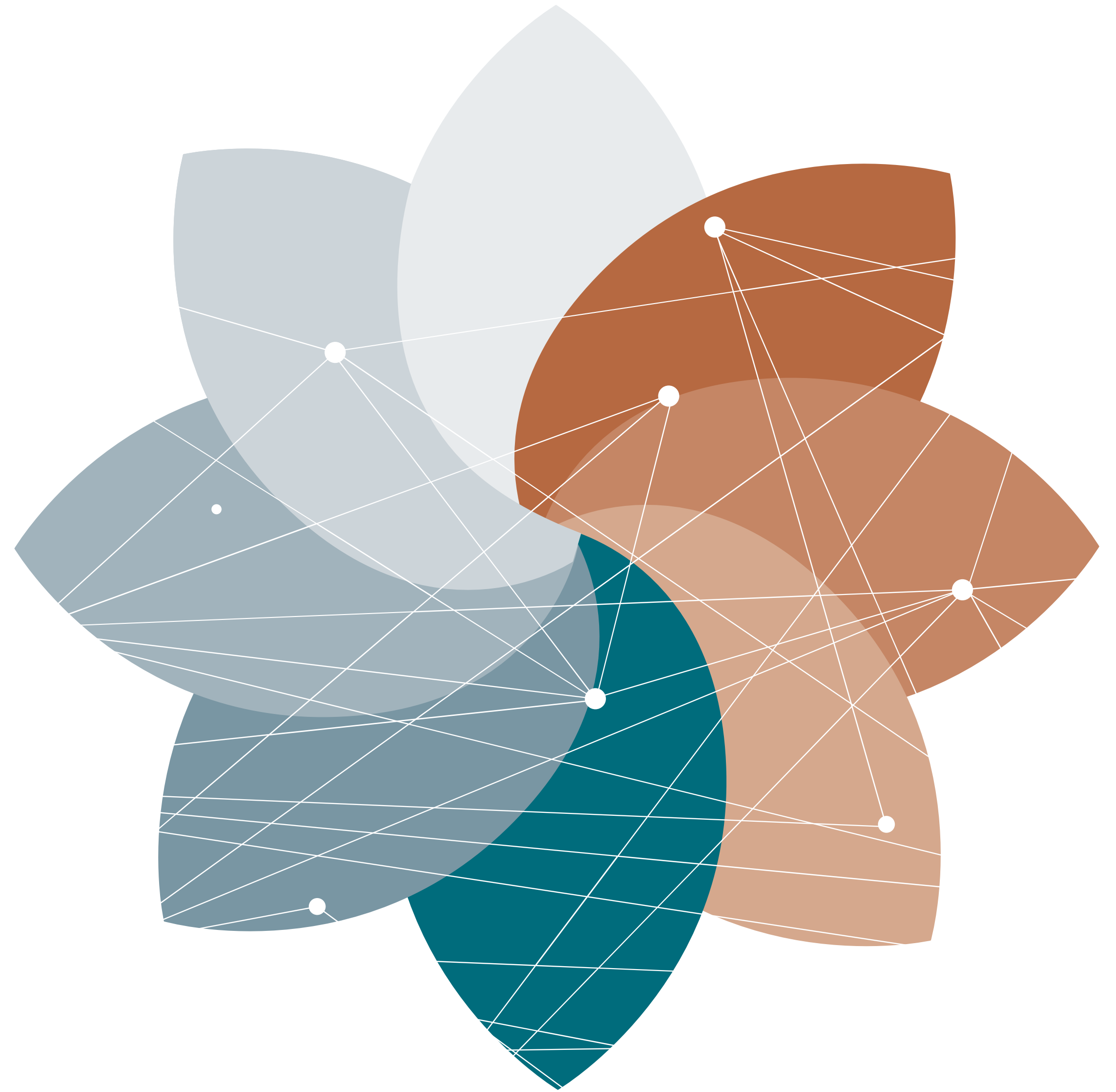


VR & visualiseringer

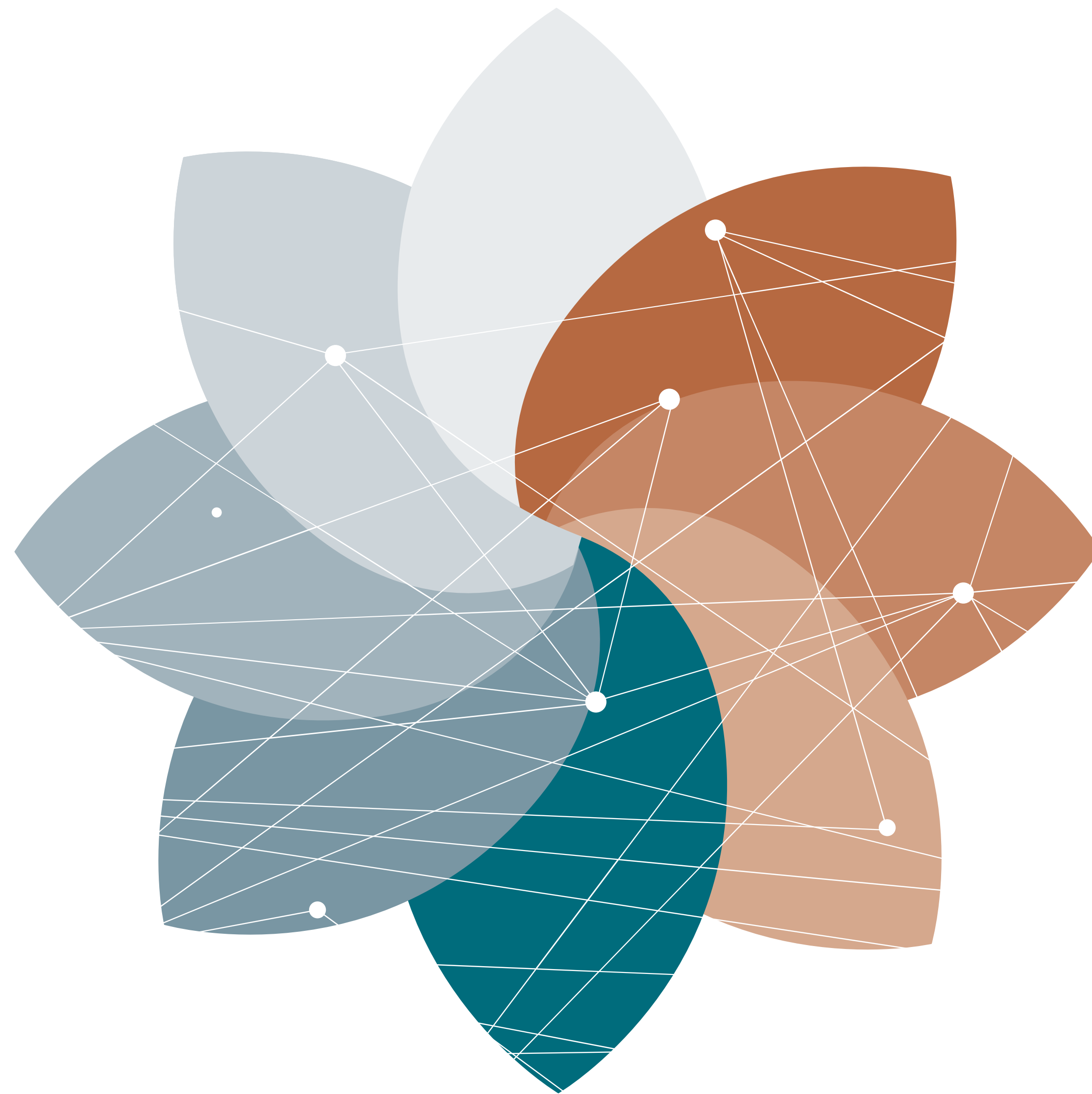
RUBOW
arkitekter

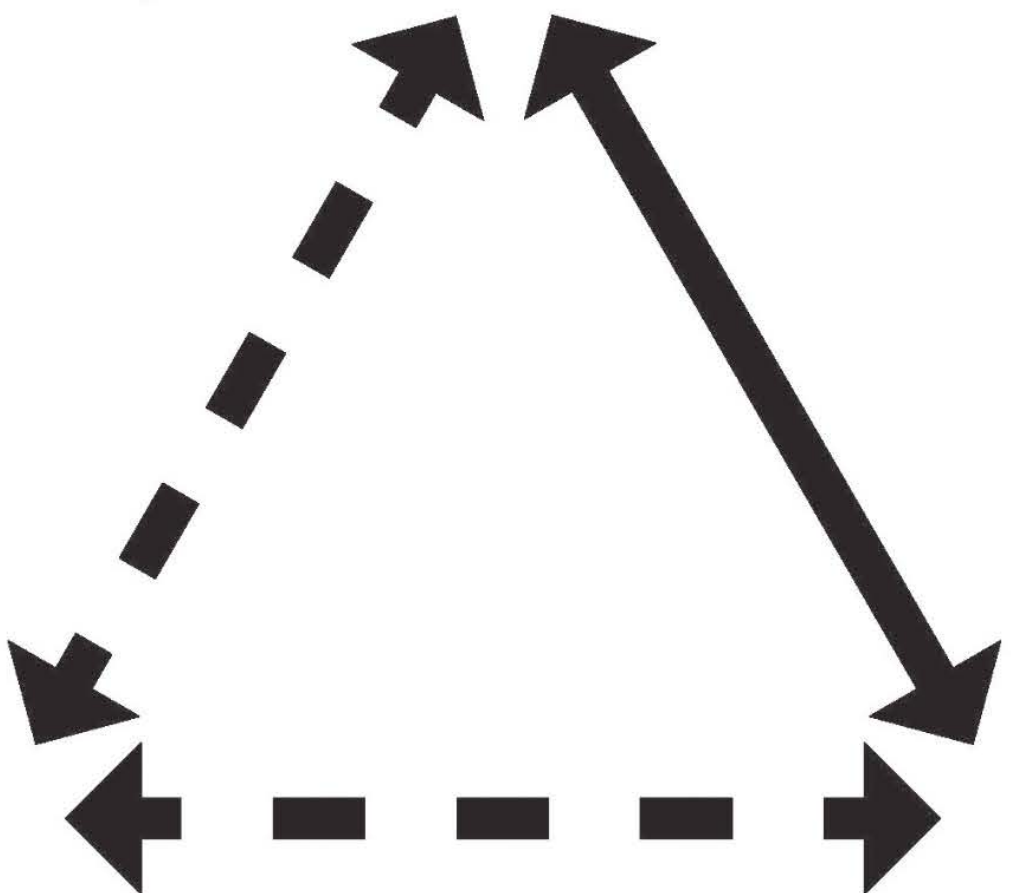
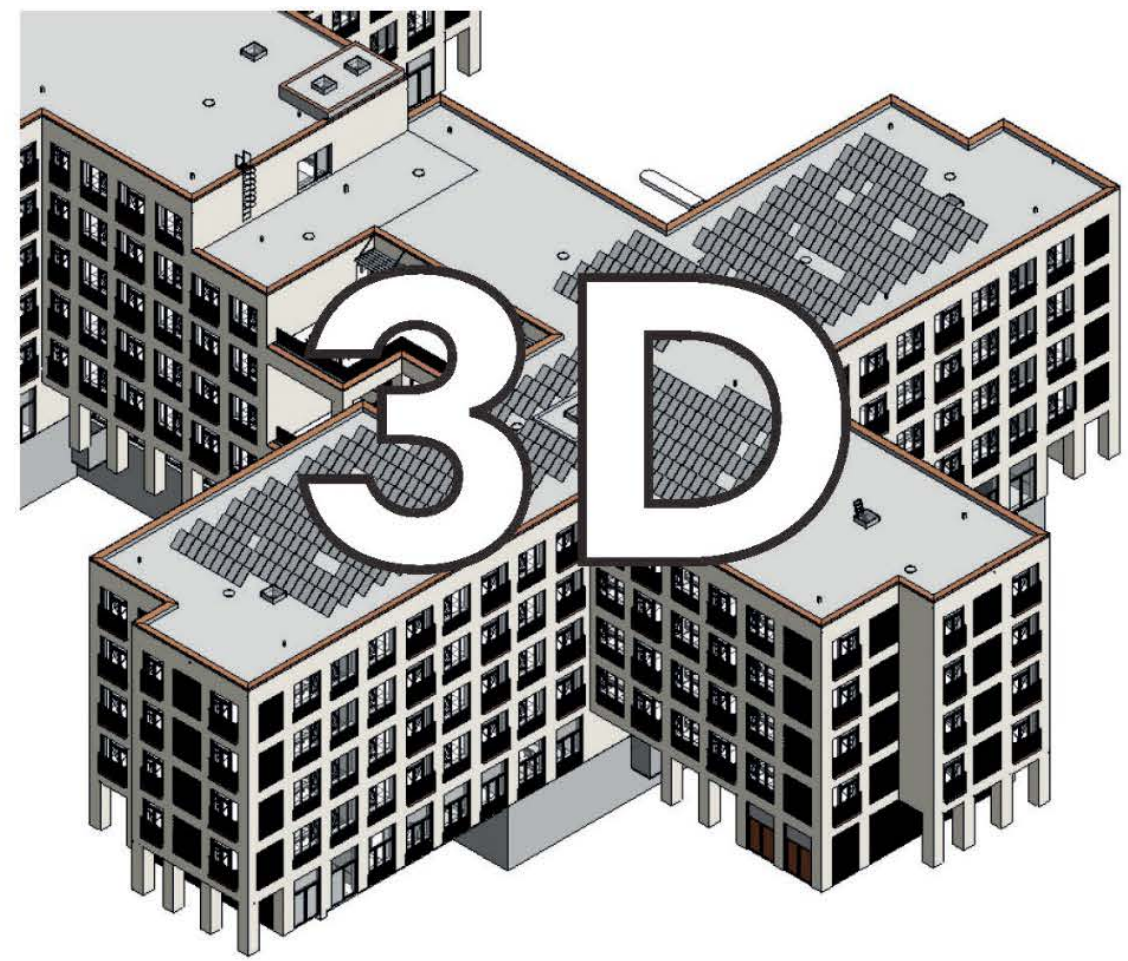


Status...



Fremtiden...





Gigforeningen **GISO, Gighospital Sønderborg**
 Kompletteringsentreprise, C Date : 2017-05-24
 Arbejdsbeskrivelse - N02 A. Skeletkonstruktioner Rev.dat0 :
 4. Bygningsdetsbeskrivelser Side : 21/75

Udarbejdet: MKR Kontrolleret: PT Godkendt: HSK

4.2 Omfang
 Arbejdet omfatter levering og montage af nævnte arbejder og ydelser, som er angivet i beskrivelse og på tegninger. Under bygningsdelen henføres alle arbejder og leverancer inkl. tilbehør, der er nødvendigt for at arbejde fuldstændige færdiggørelse.



V47	%AD926	[V47] Y_179_St/Is-St/Is-GI_10-15-19-9 (murkrone, lysgård)
V45	%AD926	[V45] Y_244_Ta-Xf-St/Is-St/Is-GI_10-15-195-12-12 (Ovenlyspult)
V46	%AD9063	[V46] Y_244_Ta-Xf-St/Is-St/Is-GI_10-15-195-12-12 (Ovenlyspult 2xGips)
V54	%AD9259	[V54] Y_369_XX-St/Is-St/Is-St/Is-GI_9-145-145-45-25 (Lysgård, top)
V64	%AD9927	[V64] Y_215_St/Is-St/Is-GI_145/145-45/45-25 (lysgård, bund inkl. stålrør RH5 30x30x3)
V79	%AD9970	[V79] Y_264_St/Is-St/Is-XX-XX_195-45-12-12 (Ovenlyspult)

4.3 Lokalisering
 Ovenlysvinduer på bygn. 80 og 11.

Pos. nr.	Klassifikationskode	Ydelse	Målerregel	Mængde	Enhed	Enhedspris	Sum
1.1.1	%AD9266	[V42] Y_150_Lk_150 (lysgård, bund) Lk	Lk	27,38	m ²	DKK0,00	DKK0,00
I alt							DKK0,00
1.2	[22]03	Lette indervægge, porebeton					
1.2.1	%AD9009	[V16] L_100_Po_100 35x8	M_AD_11	93,42	m ²	DKK0,00	DKK0,00
1.2.2	%AD9060	[V20] L_145_Gi_90/Is-VG_125-95-35 EI 60_Vådrum	M_AD_11	515,83	m ²	DKK0,00	DKK0,00
1.2.3	%AD9061	[V21] L_100_GV_90/Is_30-95_Vådrum	M_AD_11	93,52	m ²	DKK0,00	DKK0,00
1.2.4	%AD9216	[V17] L_100_Po_100 35x8 60	M_AD_11	179,97	m ²	DKK0,00	DKK0,00
1.2.5	%AD9986	[V18] L_100_Po_100 35x8 EI 60	M_AD_11	99,42	m ²	DKK0,00	DKK0,00
1.2.6	%AD9987	[V81] L_100_Po_100 35x8 EI 60 A2-s1	M_AD_11	5,02	m ²	DKK0,00	DKK0,00
I alt							DKK0,00
1.3	[33]04	Faldopbygning vådrum					
1.3.1	%BF9329	[G13] G_50_Af_50 -tyndflydemørtel	M_BF_11	234,84	m ²	DKK0,00	DKK0,00
1.3.2	%BF9346	[G20] G_97,5_Af_97,5	M_BF_11	28,32	m ²	DKK0,00	DKK0,00
1.3.3	%ULL9022	[G11] Betonudslag 47 mm - m. fald	M_BF_11	144,37	m ²	DKK0,00	DKK0,00
I alt							DKK0,00
1.4	[33]04	Undergulv, flydemørtel					

Matterport





VIRTUAL REALITY
RUBOW
arkitekter



VDI - Virtuel computerkraft i skyen

- Skalérbart
- Fleksibelt
- Bæredygtigt



RUBOW
arkitekter

Tak for denne gang



VIRTUAL REALITY
RUBOW
arkitekter



WE CHALLENGE PEOPLE TO WORK SMARTER

FØLG SYMETRI PÅ LINKEDIN

www.linkedin.com/company/symetri-europe