

A high-speed train is shown in a tunnel, moving towards the viewer. The train is white with a blue and orange stripe. The tunnel walls are grey and have a grid-like wireframe overlay. The train's headlights are on, and the overall scene is lit with a cool, blueish light.

Fremtidens Digitale Jernbane

Status og resultater

2017.11.07 – Gita Monshizadeh

Program

- Start point – Den nye Bane København-Ringsted
- Fremtidens Digitale Jernbane - leverancer
- Håndtering af projekter
- Teknologisk udvikling
- Asset management tiltag
- Påvirkninger i organisationen
- Bandedanmarks nye strategi
- Nationale og internationale tiltag

Banedanmark sætter standarden
for projektering og anlæg



mål

Rettidighed

Trafikinformation

Rejsetid

Projekter som aftalt

Projektomkostninger

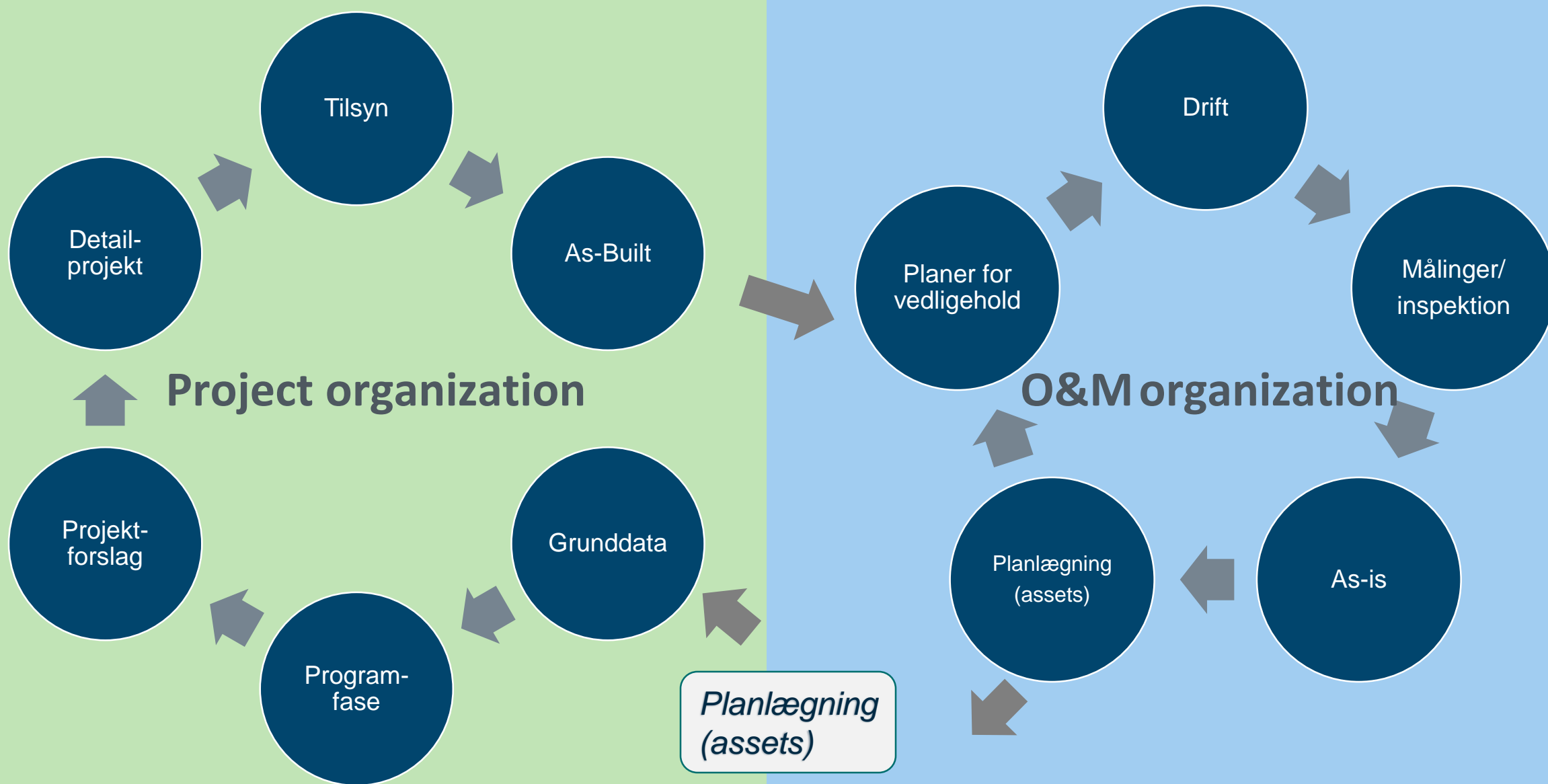
Vedligeholdelses-
omkostninger



Attraktiv
togrejse

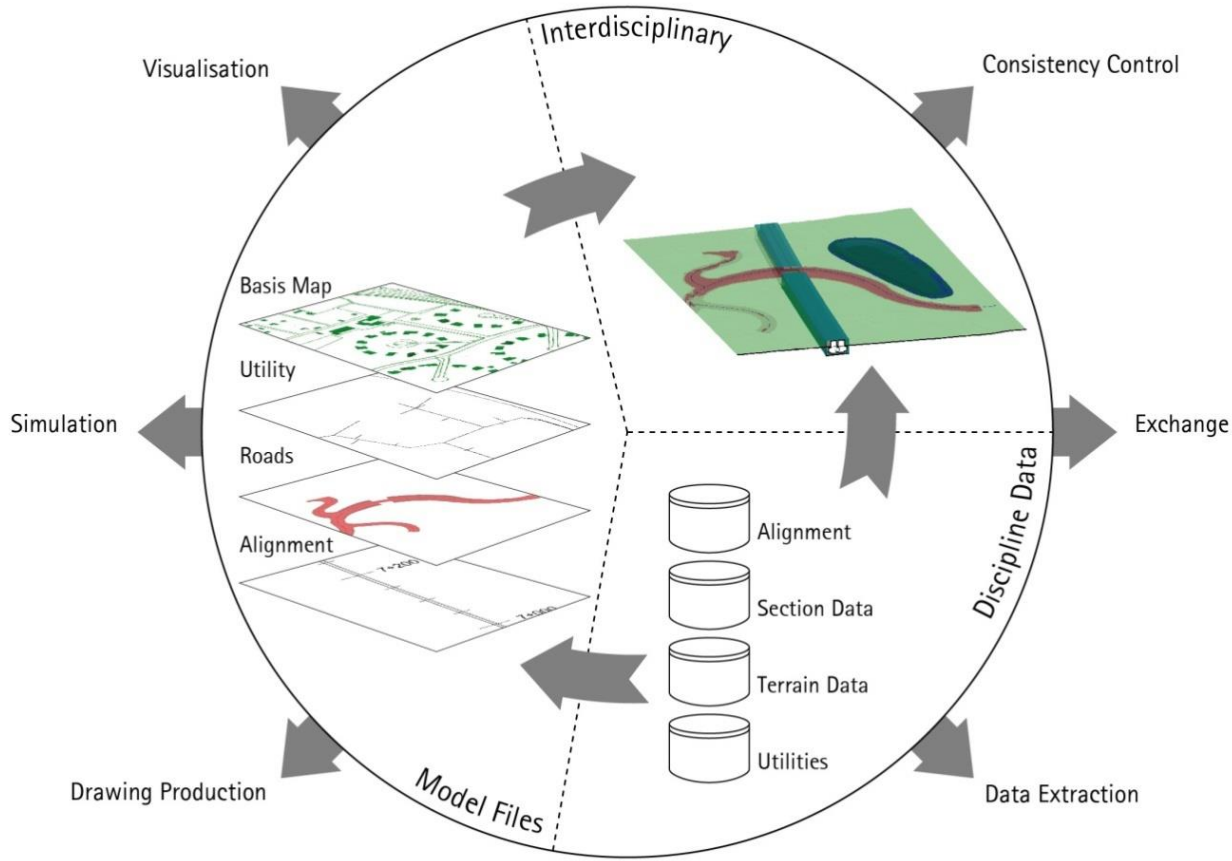
Mere jernbane
for pengene

Fremtidens Digitale Jernbane (DIGI) 2015-2017



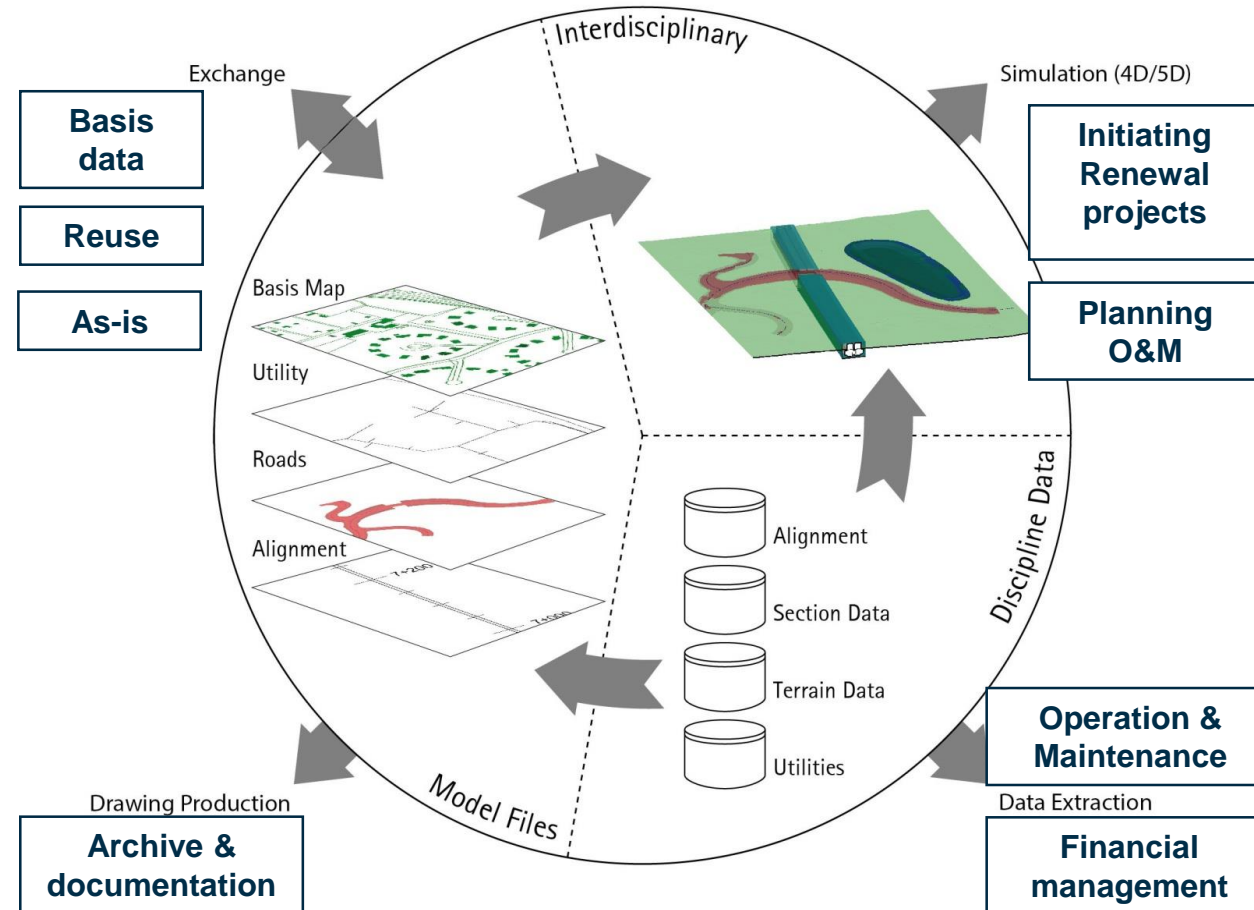
Fremtidens Digitale Jernbane (DIGI)

Bygbare og sporbare projekter



Project model

Brug af samme data på tværs



O&M model

Fremtidens Digitale Jernbane (DIGI) - Leverancer

Formål: Etablere fundamentet for implementering af BIM i Banedanmark

Leverancer:

- Håndtering af projekter: Stille krav til brug af moderne arbejdsmetoder på større projekter og aflevering af data
- Teknologisk udvikling: Afprøve ny teknologi og IT understøttelse
- Asset management: Forberede modtagelse og håndtering af de nye data
- Organisation: Nye roller og processer

Håndtering af projekter - CAD site

LEVERANDØR

INDKØB, UDBUD OG
FAKTURERING

FÅ ADGANG TIL
BANEDANMARK

KRAV OG FORVENTNINGER

INDBERET
SIKKERHEDSHÆNDELSE

SØG

KONTAKT

ENGLISH

PRESSE

JOB

banedanmark



BORGER

JERNBANEVIRKSOMHED



CAD MANUAL

CAD manualen er de generelle krav
til anvendelsen af CAD for
leverandører til Banedanmark

MODELLER

Eksempler på modeller fra CAD
manualen

PROCES

Eksempler på processer i
anvendelsen af CAD

PROJECTWISE

Guides til anvendelsen af
ProjectWise

FAQ

Oftestillede Spørgsmål

Håndtering af projekter - CAD manual

LEVERANDØR

INDKØB, UDBUD OG FAKTURERING

FÅ ADGANG TIL BANEDANMARK

KRAV OG FORVENTNINGER

INDBERET SIKKERHEDSHÆNDELSE

SØG

KONTAKT

ENGLISH

PRESSE

JOB

banedanmark



BORGER

JERNBANEVIRKSOMHED

[HJEM](#) | [LEVERANDØR](#) | [KRAV OG FORVENTNINGER](#) | [CAD](#) | [CAD MANUAL](#)



CAD manual

CAD manualen giver generelle retningslinjer for standarder, struktur, dokumentation og udvekslingsformater, som skal benyttes, når der arbejdes på projekter for Banedanmark.

**CAD manual -
Banedanmark
20.04.2016**

HENT CAD MANUAL

Håndtering af projekter - IKT CAD Specifikationer



Håndtering af projekter – Processer og KS

1		P04,UCW (70)				Analyzes of the Default Model															
2		Data fra 03-05-2017 15:23:09				Models			Properties			Element count by type				Project	Sums				
		Filter...																			
CAD- control(Banedanmark), Detailed Design																					
3		Title: The New Line Copenhagen - Ringsted,TP04 Client: Banedanmark Document type: CAD control Version number: 04 - 17.03.2015 Excaminator: Amir Bigdeli(XAMB) Designer: PA/CO/WI														Notes: If CAD dept. accepts response, the status in column C will be "Closed". Only CAD dept. can do this. It is the contractor's/consultant's responsibility to control own design. Banedanmark's control is only made within selected localities and as a random check. Major: Lack of models or drawings, clash between models, exceeding the boundaries, traceability Minor: File naming, Layer names, CAD disciplines, updated drawing- and modelists. In case of problem with volume extractions the models have to be delivered one week after construction works begin. No comments: No CAD related comments					
4		Classification of findings Major: Severe issue, to be answered a.s.a.p. Minor: For findings which have to be solved in next stage No comments: CAD issues mentioned in CAD report are solved																			
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					
16																					
17																					
18																					
19																					
20																					
21																					
22																					
23																					
24																					

Håndtering af projekter – Åbne dialogmøder



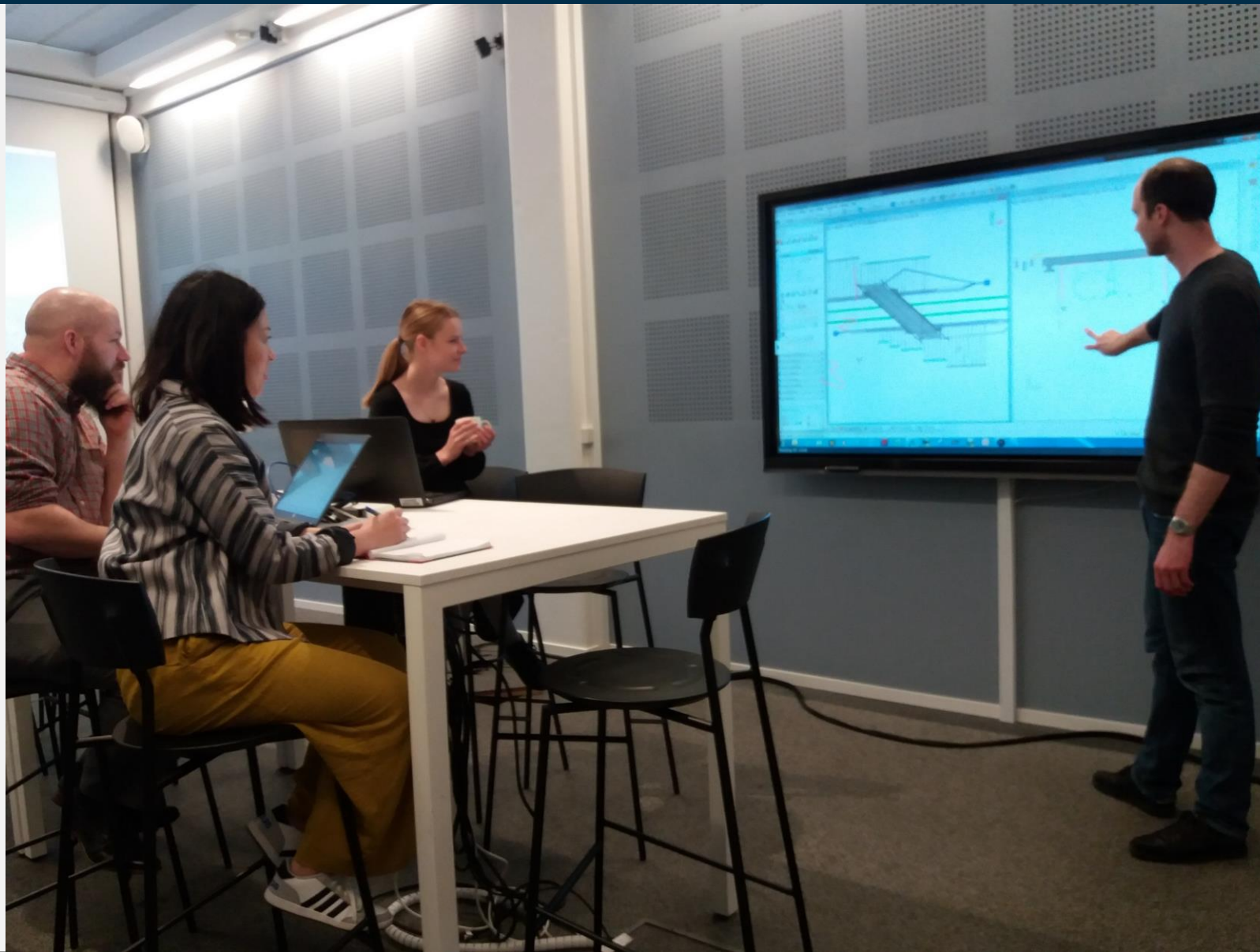
Teknologisk udvikling – Kommunikation og visualisering



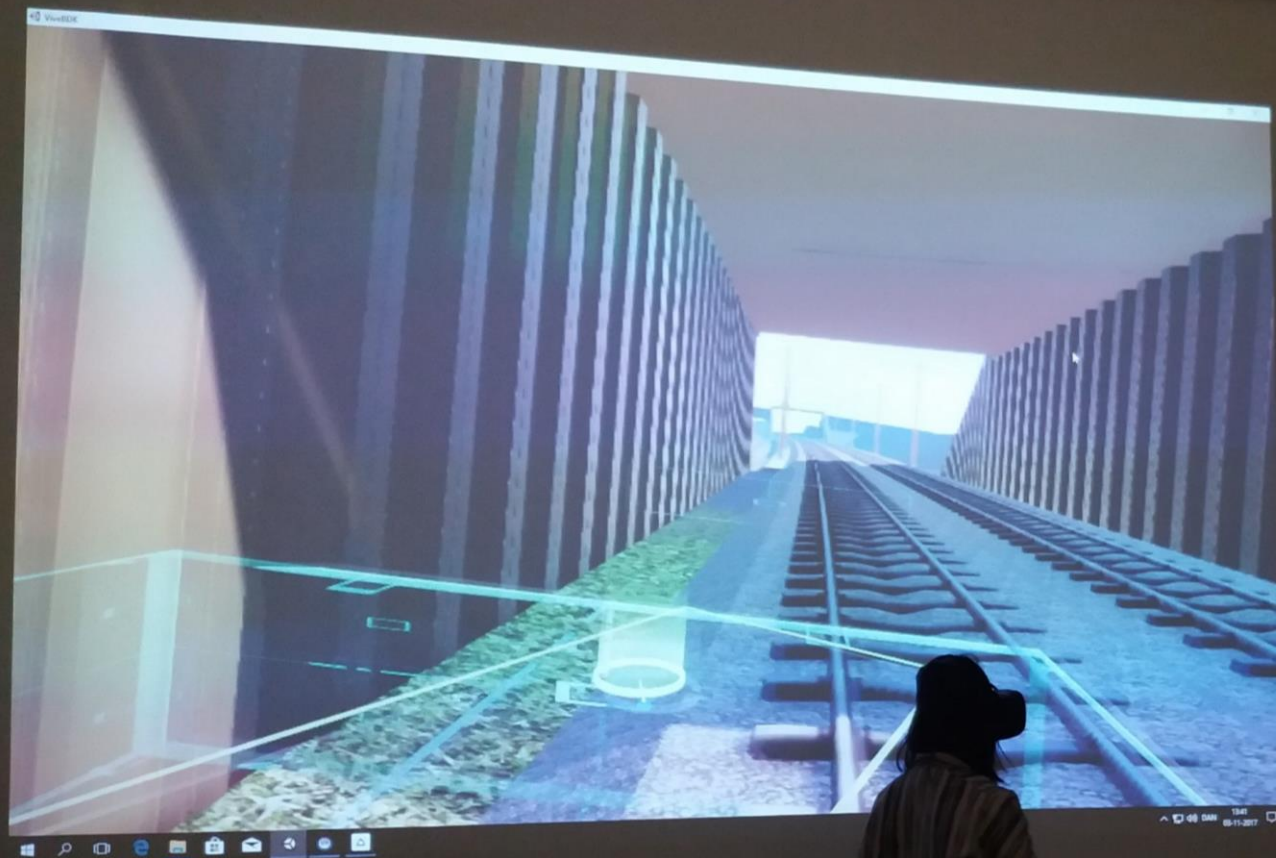
Teknologisk udvikling– Tilsyn og inspektion



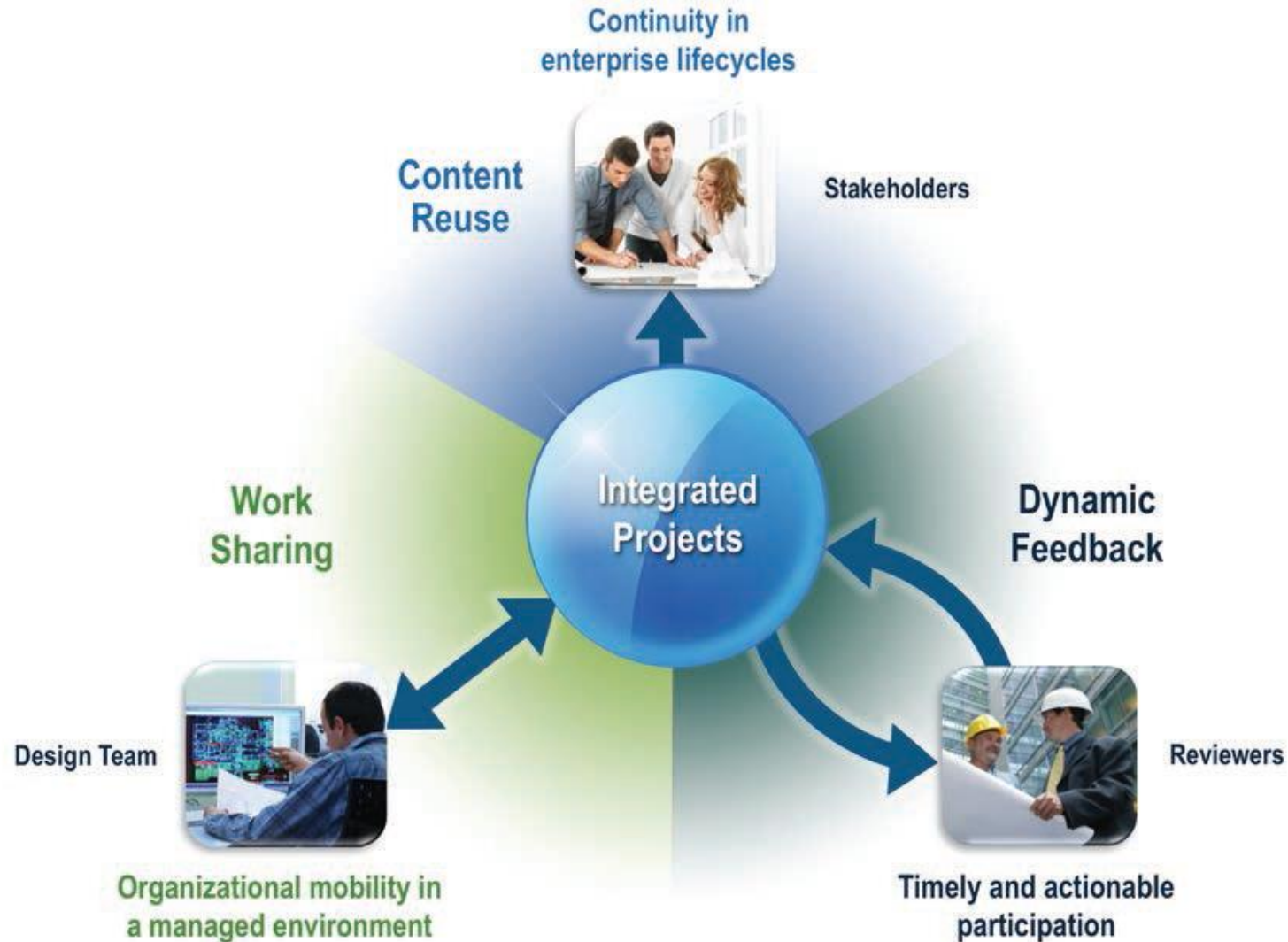
Teknologisk udvikling – DIGI lab



Teknologisk udvikling– Virtual Reality

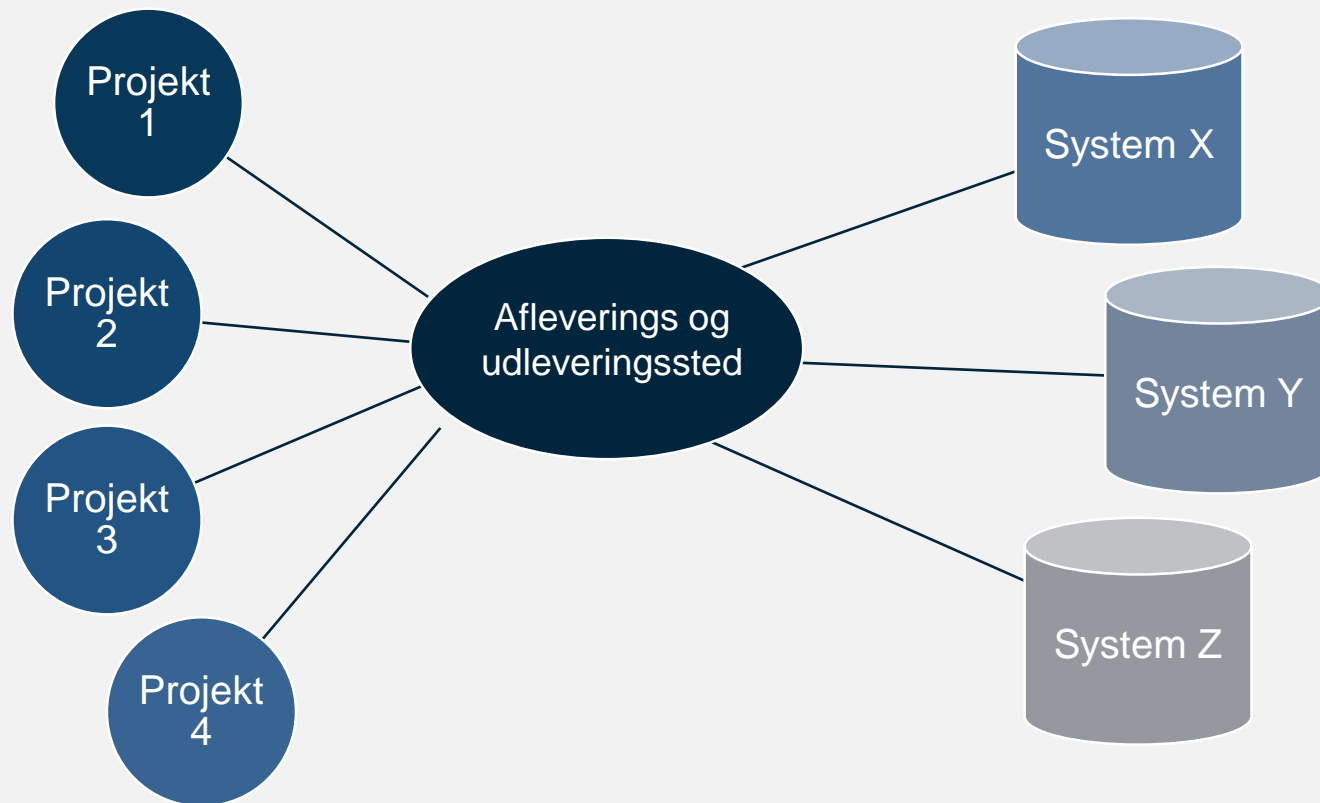


Teknologisk udvikling – ProjectWise på projekter og i drift



Asset management – One point of contact

Projekter



Asset
management

Asset management - Genbesøge krav til aflevering

Dokumentationsplaner (faseopdelte) for flow af data og tegninger. Planerne findes i Tracé

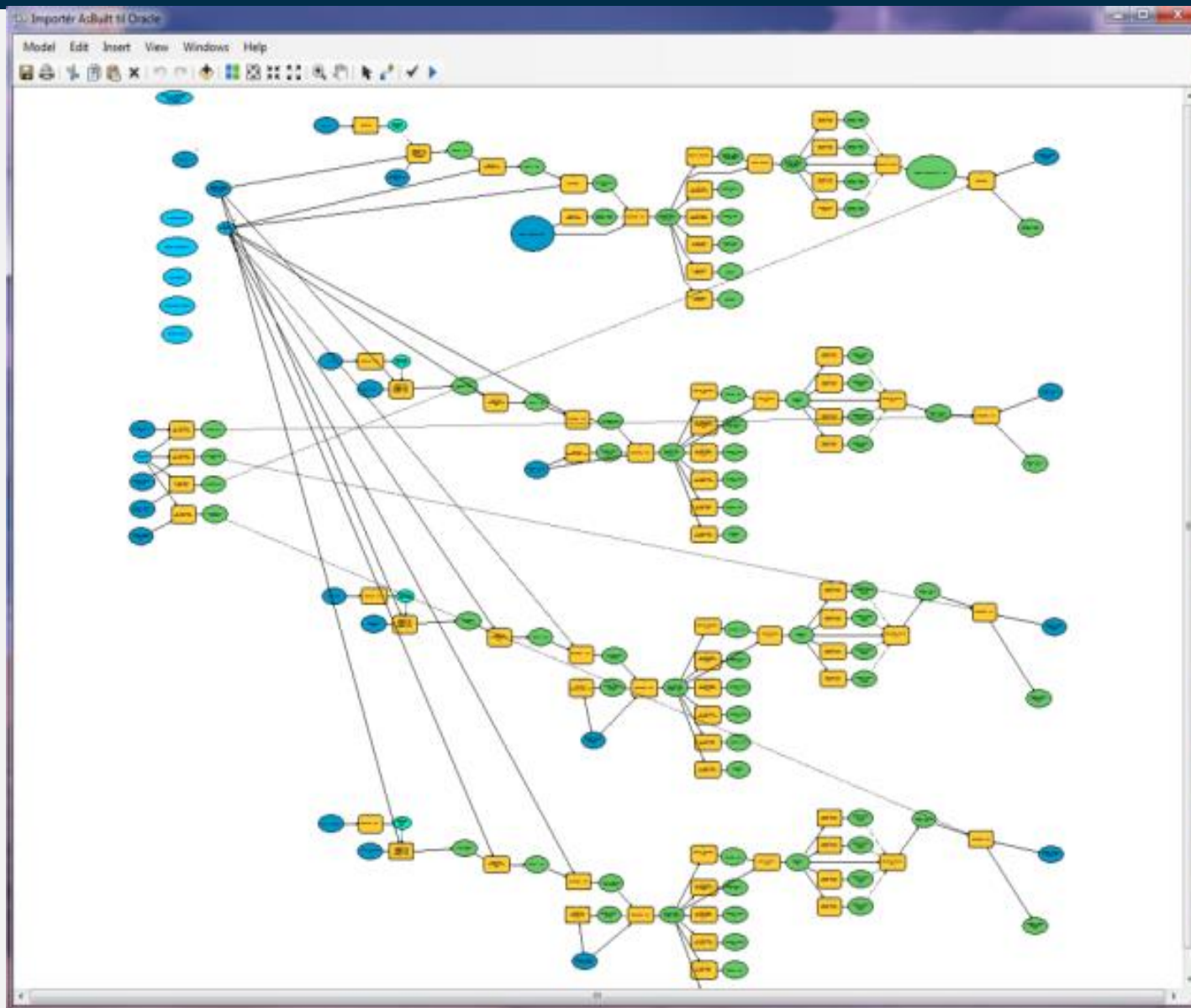
Dokumentationsplan projektering

Projekt titel:		Projekt nummer:				Aktivitetsnummer (jf. fornyelsesplan)		Projektleder (navn):	
Spør- jord- og afvandingsprojekter		Ansvar for tilvejebringelse		Arkivering		Format	Aflæverings tidspunkt til Tekdok (tekdot@bane.dk) / Bannedata (tekdata@bane.dk)		
		PRL	BL	tekdot@bane.dk	tekdata@bane.dk		Projektorlov	Bemærkninger	
3	Projekteringsfasen								
3.1	Forundersøgelser								
3.1.1	Opmåling til sporprojekterina/sporforløb	X		X		TIFF / dwg/dxf	Slut projekteringsfase		
3.1.2	Myndighedsgodkendelse								
3.2	Sporteknik								
3.2.1	Projekteret dokumentation								
3.2.2	Referenceprojekter								
3.2.3	Dataliste Sp								
3.2.4	Nye ballast								
3.2.5	Geoteknik								
3.2.6	Geoteknik								

Dokumentationsplan udførelse og afslutning

Projekt titel:		Projekt nummer:				Aktivitetsnummer (jf. fornyelsesplan):		Projektleder (navn):	
Spør- jord- og afvandingsprojekter		Ansvar for tilvejebringelse		Arkivering		Format (entreprenør aflæver tegninger på pc'erne med røde rettelser)	Aflæverings tidspunkt entreprenør (Der kan i udbud være angivet tidligere aflævering)	Aflæverings tidspunkt til Tekdok (tekdot@bane.dk) / Bannedata (tekdata@bane.dk) (Der kan i udbud være angivet tidligere aflævering)	
		PRL	BL	Teknik dokumentation	tekdata@bane.dk			Projektorlov eller andet	Bemærkninger
3.3	Sikring								
3.3.1	Dataliste Sp								
3.3.2	Ajourføring af dispensationer og tilladelser (belysning af vilkår)		X	X		PDF	for Idriftsætning	Kopi af dispensationer og tilladelser til	
3.3.3	Åndret plan		X	X		Stema i Tracé	ved Idriftsætning		
3.4	Kørestrøms								
3.4.1	Dataliste Sp		X	X					
3.4.2	Kontrolplan		X		X	divulgn	for Idriftsætning	Sendes også i Pdf til teknisk_drift_spordata@bane.dk	
3.4.3	Kørestrøms		X		X	GAB Spor Bilag 2.6.3.14	for Idriftsætning	Til rådgiver for TD-GFS	
3.4.4	Rettelser til		X		X	Målemetodeplan eller stema for løbsbemalinger	for Idriftsætning	Til rådgiver for TD-GFS. Entreprenør vælger selv målemetode	
3.5	Konstrukt								
3.5.1	Dataliste Sp		X		X	GAB Spor Bilag 2.6.3.7-1a eller GAB Spor Bilag 2.6.3.7-2-1b	for Idriftsætning	Til rådgiver for TD-GFS. Entreprenør vælger selv målemetode	
3.6	Stærkt								
3.6.1	Dataliste Sp		X		X	GAB Spor Bilag 2.6.3.7-2-2	for Idriftsætning	Til rådgiver for svæjsesvarlig i TD	
			X		X	GAB Spor Bilag 2.6.3.11.1-1 til 2.6.3.11.1-8	for Idriftsætning	Til rådgiver for TD-GFS	
3.7	Forst		X		X	PDF	for Idriftsætning	Til rådgiver for TD-GFS	
3.7.1	Dataliste Sp		X		X	G-B spor Bilag 2.6.3.8	for Idriftsætning	Til rådgiver for TD-GFS	
	Ørørklar		X		X	Liste med kilometerlængder, note ok eller ikke. Ellers en UT rapport	8 dage efter Idriftsætning	Til rådgiver for svæjsesvarlig i TD	
	Isoleret klæbested		X		X	GAB Spor Bilag 2.6.3.18.1	8 dage efter Idriftsætning	8 dage efter Idriftsætning	
	Flisepunktsdata		X	X		Excel	8 dage efter Idriftsætning	14 dage efter Idriftsætning	
	Referencepunkter på nye køreledningsmaster med beregning		X	X		GAB Spor Bilag 2-4.20.1.4	8 dage efter Idriftsætning	14 dage efter Idriftsætning	
	Dataliste Sp		X		X	Excel	8 dage efter Idriftsætning	14 dage efter Idriftsætning	
	Overvåningskort		X					14 dage efter Idriftsætning	
								Sendes til teknisk_drift_spordata@ba Ved sporfornyelse er det kun standard arkiv, som skal udføres.	

Asset management – PoC: Dataflow fra CAD til andre systemer



Asset management – PoC: Find data på tværs af fagsystemer

Startside

Banedanmark Reference Model

Begreb

Select

Værdi

Datkilde

Select

Tilbageværende datakilder/optælling

Objekter i alt: 468739

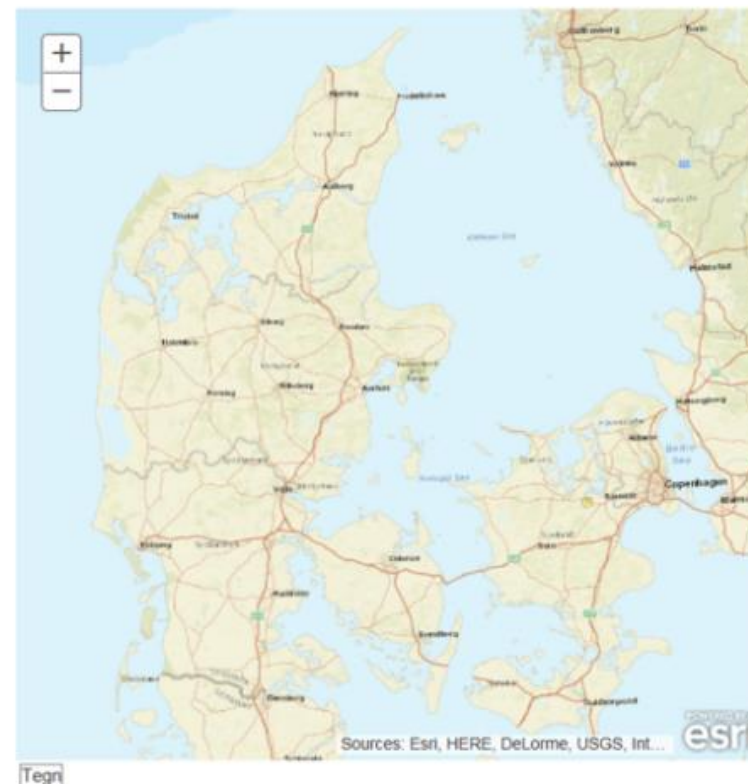
Infrastrukturmodellen - BI_BTR_RELEASEAFSNIT (Obj: 935, GIS: 935)
Infrastrukturmodellen - BI_BTR_RELEASEKNUDER (Obj: 7935, GIS: 7935)
Infrastrukturmodellen - BI_BTR_SPORFORLOEB_DEF_M (Obj: 4616, GIS: 4616)
ProArc - Kørestrømsanlæg (Obj: 34120, GIS: 32088)
ProArc - Ledningsanlæg (Obj: 5843, GIS: 5218)
ProArc - Protokol (Obj: 14872, GIS: 14852)
Projectwise - Den nye bane København-Ringsted (Obj: 46, GIS: 46)
SAP PM - Stamdata (Obj: 306010, GIS: 291475)
SAP PM - Vedligehold (Obj: 94362, GIS: 84554)

Vis data (1000)

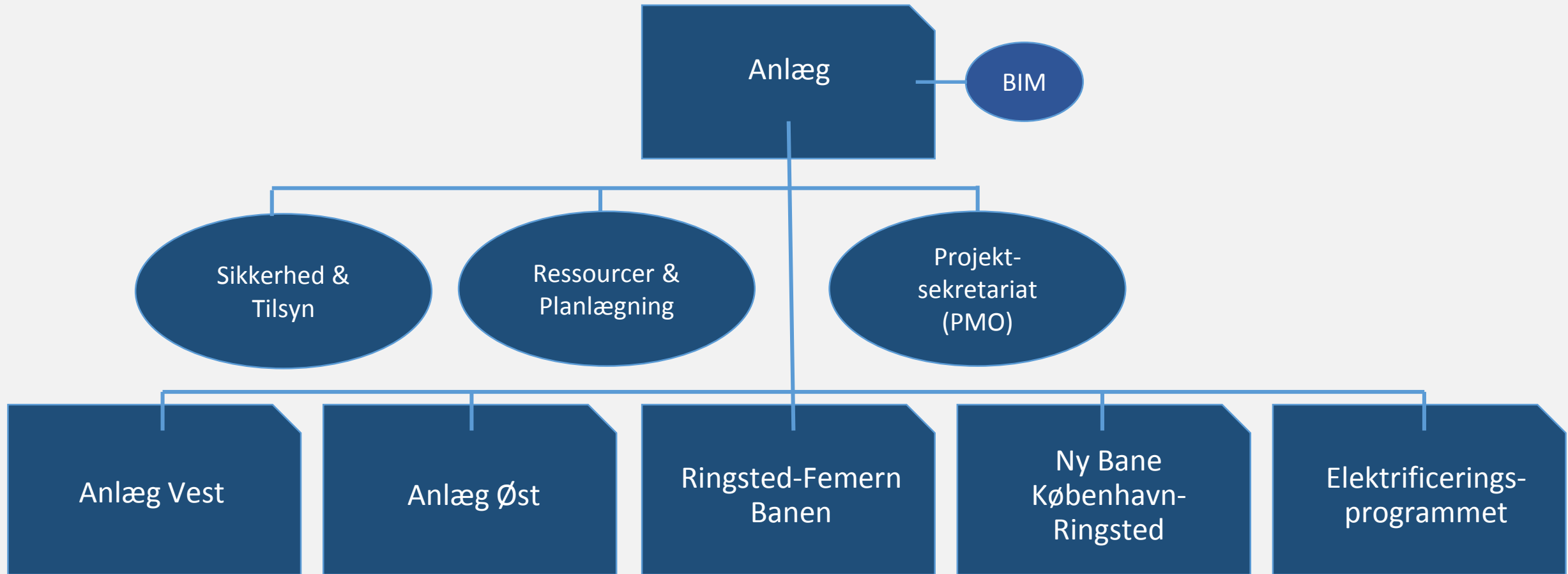
Vis GIS (1000)

Nulstil

Resultat



Organisationen – Anlægsdivision



Organisationen - CAD organisation



Organisationen - Human factor



Bedre
forståelse på
tværs af
organisationen



Nye roller og
kompetancer



Uddannelses-
planer



Forberedelse
for forandringer



Strategiske indsatsområder – Det Digitale Banedanmark

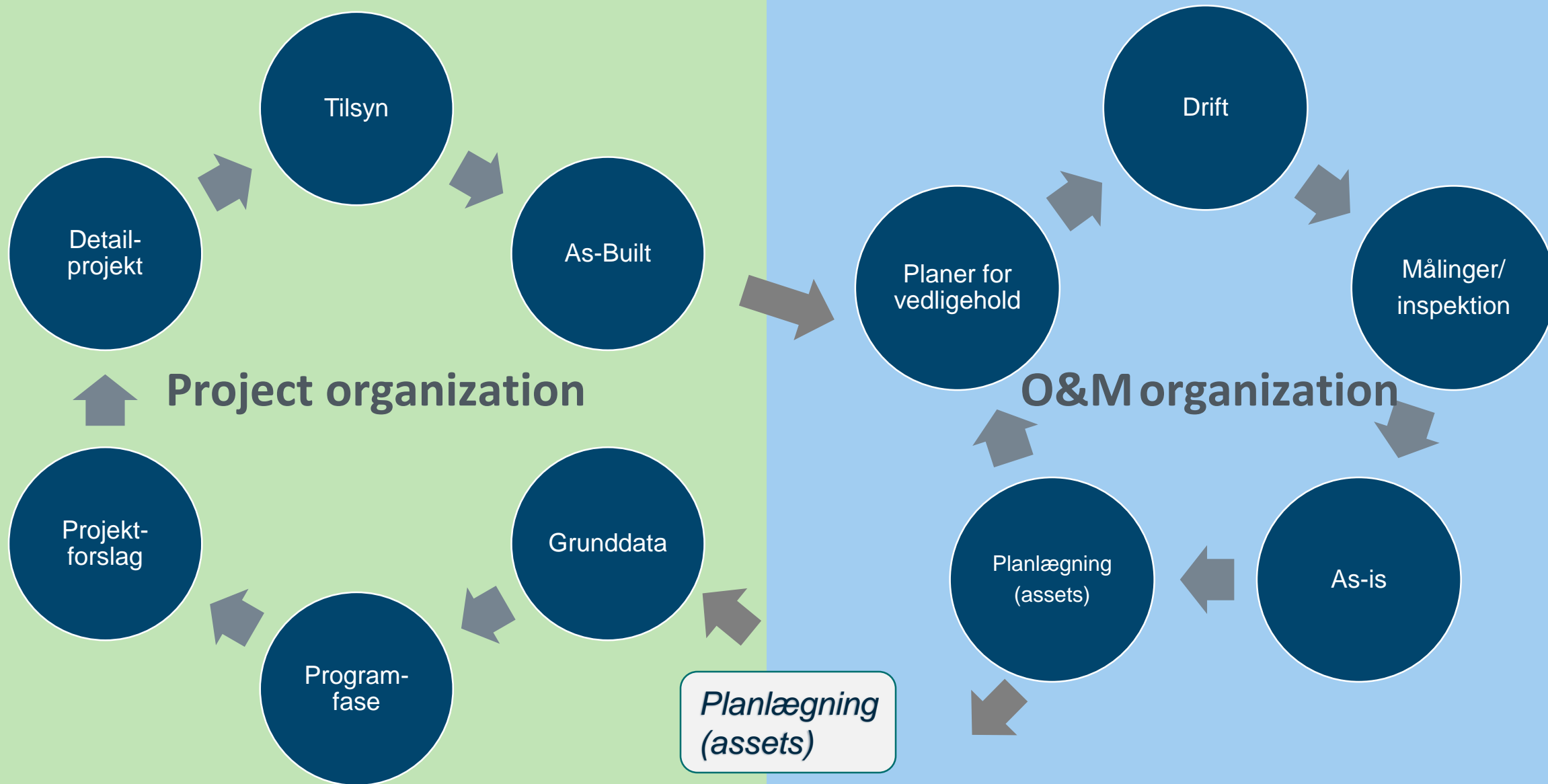
Sammenhængende digital asset information

- Etablere det samlede grundlag for at opnå information om alle Banedanmarks assets i hele deres livscyklus.
- Grundlaget skal være let tilgængeligt og kunne tilgås af både interne og eksterne brugere

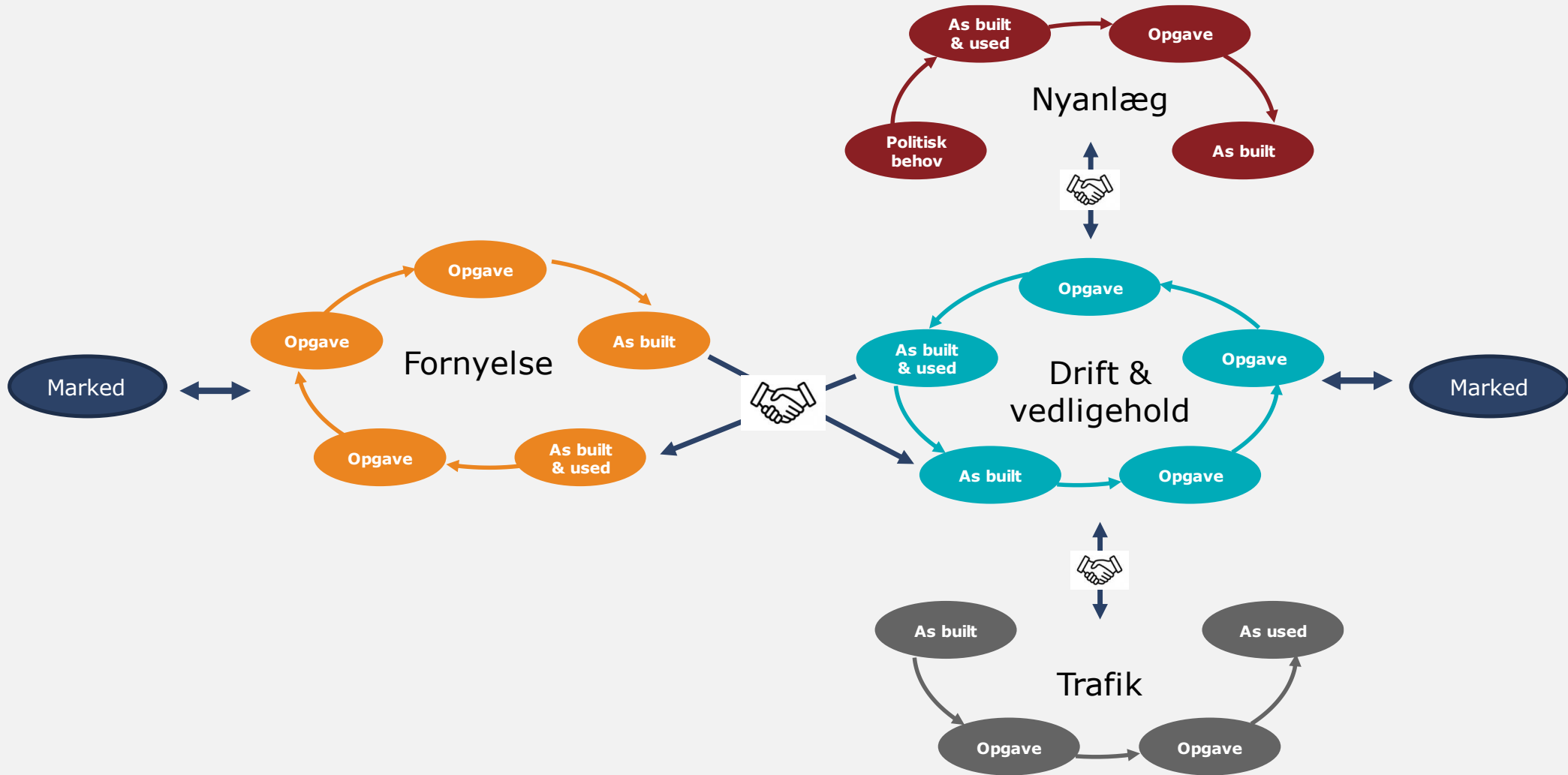
Innovation og brugerfokus

- Digitale innovative eksperimenter afprøves for at gøre opgaveløsningen klar til fremtiden for forskellige grupper af medarbejdere

Fremtidens Digitale Jernbane (DIGI) 2015-2017



Sammenhængende digital asset information



Tiltag i det danske marked – BIM strategi for vej & bane

Baggrund

- Afsæt i resultatet fra Temadagen i DDA
- Interviewrunde hos udvalgte parter fra samarbejdet

Arbejdet

- Belyse samarbejdets vigtighed og værdi
- Fokus på bygherrens engagement
- Belyse Indsatsområder
- Udruldningsplan

Resultat

- 10-siders notat

Principper

- Fuld BIM udbredelse
- Bygherredreven
- Internationalt samarbejde



Tiltag i det danske marked – BIM strategi for vej & bane

BIM strategi fase 1

FORMÅL

Formålet med fasen er at detaljere grundlaget og levere et beslutningsoplæg der gør det muligt for Vejdirektoratet og Banedanmark at træffe fælles beslutning om forventede gevinster, resultater, mål, indsætter, organisering, styring, investering og finansiering for opbyggelsen af et bygherrerevet fælles BIM fundament for vej og bane i perioden 2018-2022.

ARBEJDSPAKKER

BIM	<ol style="list-style-type: none">1. Hvad er BIM for vej og bane og hvilke sammenhænge er der til asset management og processer indenfor drift og vedligeholdelse ?2. Hvilke aktører har betydning for og hvilke forventninger har de til udviklingen af BIM i anlægsbranchen ?
Objektstruktur & Klassifikation	<ol style="list-style-type: none">3. Hvilke erfaringer og muligheder er der for at udvikle en standardiseret objektstruktur, som dækker vej & bane ?
Digitale krav og aftaleparadigme	<ol style="list-style-type: none">4. Hvilke erfaringer og muligheder er der for at udvikle fælles standardiserede bygherrekrav til digitalisering, som dækker vej og bane ?5. Hvilke muligheder er der for at udvikle paradigmer for IKT aftaler, som er fælles for Vejdirektoratet og Banedanmark ?
Internationalt samarbejder	<ol style="list-style-type: none">6. Hvilke BIM standarder og formater er der ?7. Hvilken udvikling er der internationalt og hvilke fora er relevante at deltage i ?
Ambition og videre forløb	<ol style="list-style-type: none">8. Hvilke gevinster er der forbundet med opbyggelsen af et fælles BIM fundament for Vejdirektoratet og Banedanmark ?9. Hvad er ambitionen for og hvordan tilrettelægges, organiseres og finansieres det videre strategiske samarbejde ?

SLUTPRODUKTER



- Beslutningsoplæg som gør det muligt for Vejdirektoratet og Banedanmark at træffe fælles beslutning om forventede gevinster, resultater, mål, indsætter, organisering, styring, investering og finansiering for opbyggelsen af et bygherrerevet fælles BIM fundament for vej og bane i perioden 2018-2022.



- Grafisk illustration på dansk og engelsk, som henvender sig til alle aktører i branchen og med tekst og figurer giver en hurtig indføring i modeller, metoder og begreber herunder BIM, IKT, objektstruktur.

Internationale tiltag – Nordisk samarbejde



Document Date
2017-09-27

Memorandum of Understanding

Between partners below

Swedish Transport Administration

Banedanmark

Danish Road Directorate

Finnish Transport Agency

Norwegian Public Roads Administration

Bane NOR

Nye Veier

This Memorandum of Understanding (MOU) sets for the terms and understanding between the partners in public road and rail administration to share results and investigate on how to support common Nordic BIM goals on a large international arena.

The Nordic Road & Rail BIM collaboration is shortened to NBC.

1. Background

NBC has identified vital reasons for a common approach to BIM particularly since BIM in itself is a subject under development, with major consequences for our organizations.

We represent small countries in worldwide interest organizations. Together we will stand stronger.

2. Purpose