

Et paradigmeskift IKT og BIM til aflevering/drift

v. Rikke Storgård Nordmann, Digital afleveringskoordinator,
Projektafdelingen for DNU

Nyborg, 31.September 2017



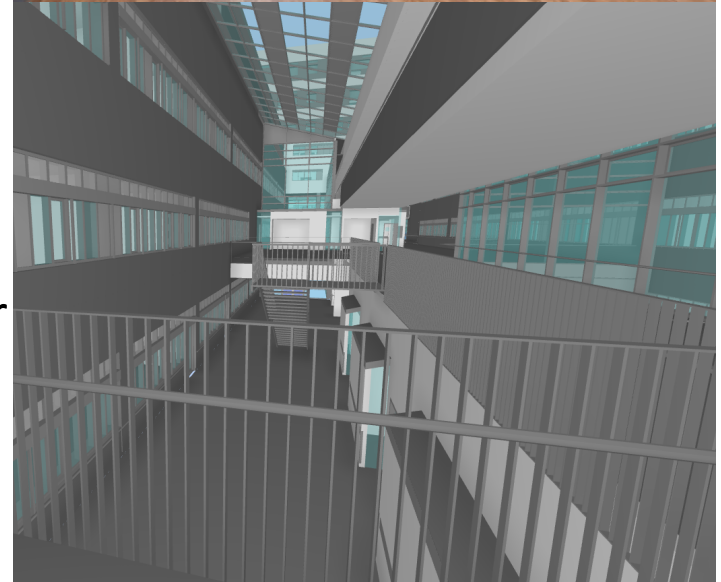
DNU = AUH under 1 tag

Hospitalets størrelse

- 250.000 m² nyt byggeri
 - 160.000 m² eksisterende hospital
 - hvoraf 30.000 m² ombygges
 - 50.000 m² Nyt Psykiatrisk Center
 - 9.500 m² Dansk Center for Partikelterapi
 - 4.700 m² nyt centralkøkken
 - 10-15.000 m² forskningsbyggeri
- I alt knap 500.000 m²

Fremtidig aktivitet

- 100.000 indlagte patienter årligt
- 1 mio. patienter til ambulante behandlinger
- 1080 senge (822 somatiske/258 psykiatri)
- Ca. 10.000 ansatte

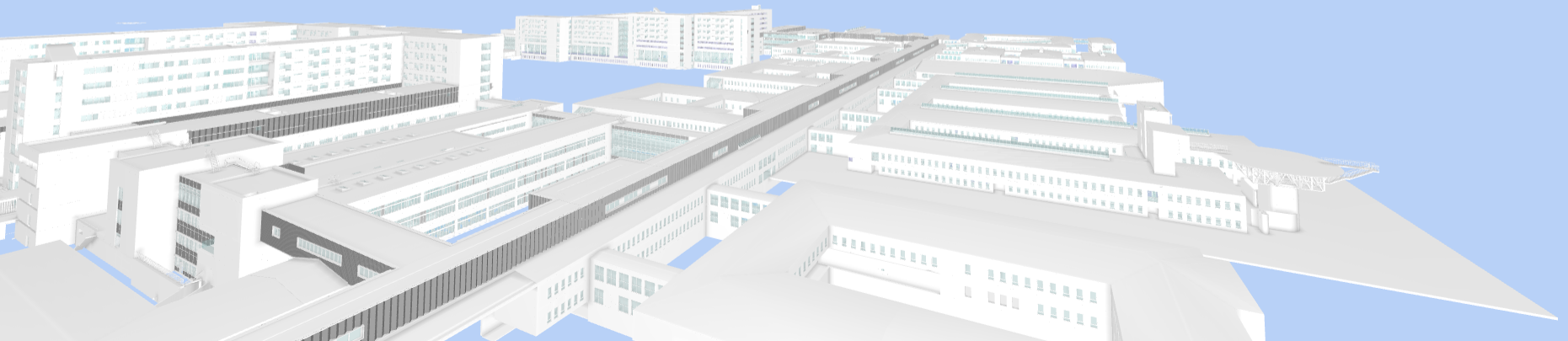


DNU-fakta set fra et IKT-perspektiv

- 220 entrepriser + 4 OPPer
 - ≤ 14 3D-fagmodeller pr bygning
 - > 754 3D-fagmodeller
 - > 31.400 unikke bygningsdele
 - > 30 færdiggørelsesskemaer
 - > 5 årsværk pr. år i en periode på min. 3 år
-
- Myndighedsdokumentation
 - 2D som udført
 - Tilsyn og mangelnotater
 - Entreprenørens kvalitetssikring
 - Bygherreleverancer

Hvorfor IKT?

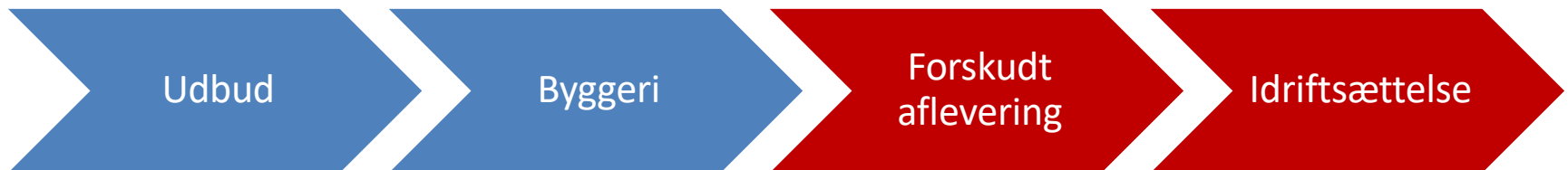
- Effektivisering af byggeriet (politisk intention m. IKT-bekendtgørelsen)
- Styring af intelligente bygninger ang. varme, CO2 og strøm
- Overvågning af driftssystemer
- Effektivisering af fysisk vedligehold
- Lokalisering af personel og materiel
- Find vej via skilte og "Patientapp"



Byggeriets værdikæde



Processen som vi forventede den



Processen som den blev og konsekvenserne heraf fremadrettet

Før IKT

Drift- og
vedligehold

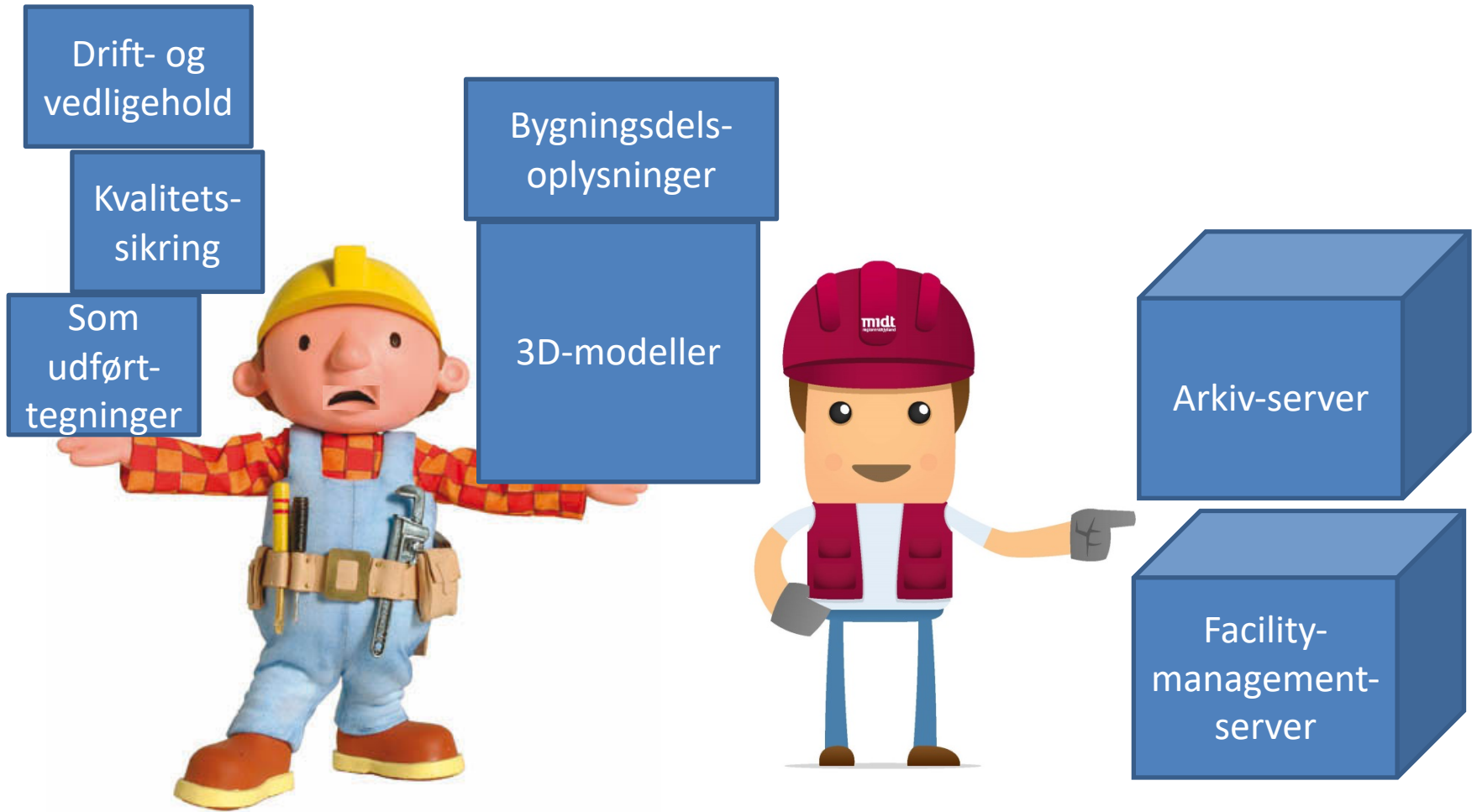
Kvalitets-
sikring

Som
udført-
tegninger

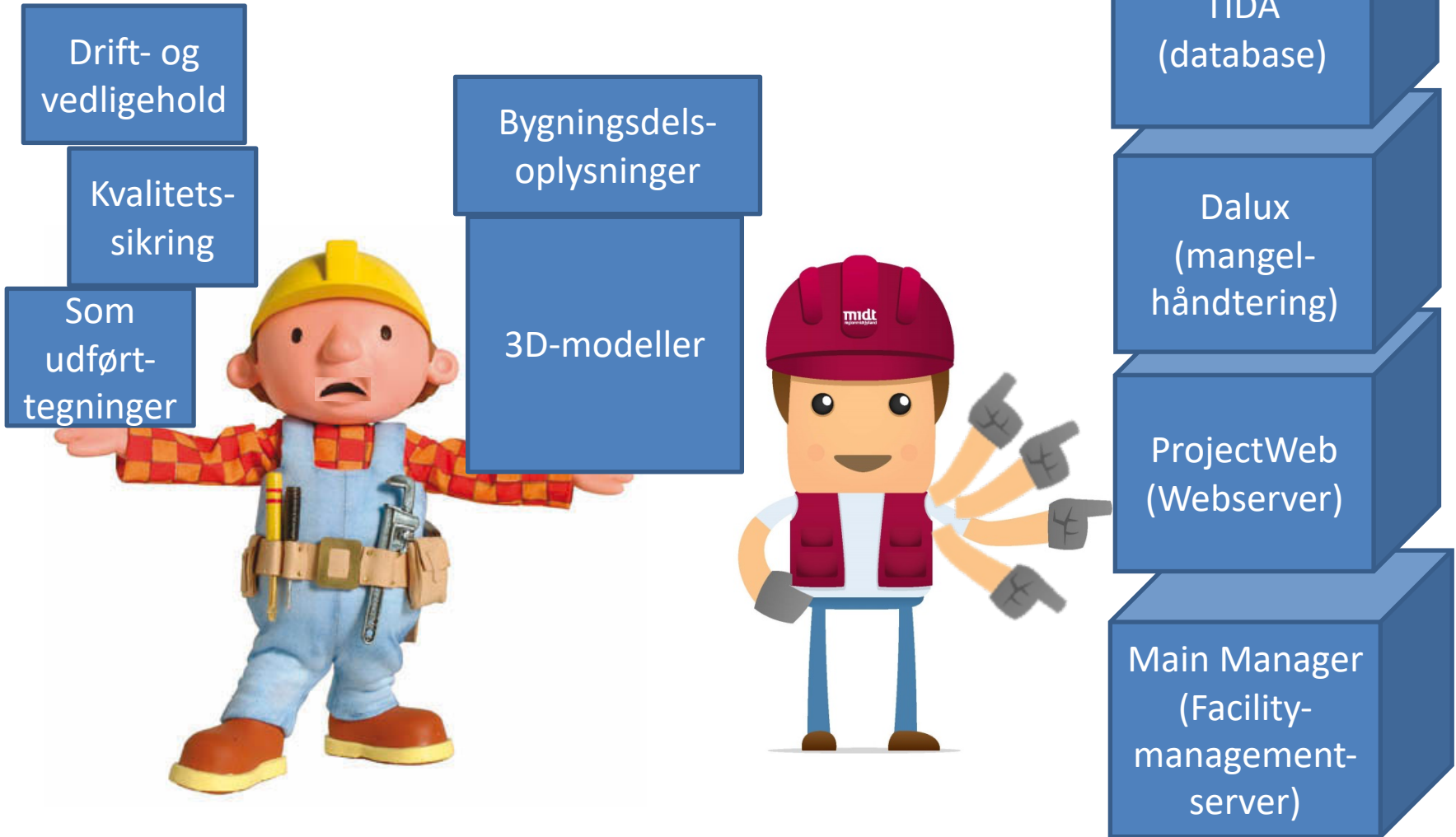


Depot-
rum

Med IKT



På DNU



Hvad kommunikerer vi?

Set fra dit perspektiv,
ser du en ugle



Set fra den anden
side af bordet
- ses en gris

Eksempel på kommunikation

- Bygherren videresender relevante bygningsmæssige mangler til Rådgivergruppens DNU's opfølgning efter en screening af de registrerede mangler.
- Rådgivergruppen DNU's byggeleder vurderer sammen med PA's projektleder om punkterne er relevante, hvorefter Rådgivergruppen DNU's tilsyn følger op.
- Opfølgning på øvrige mangler registreret af Bygherren i Dalux efter aflevering foretages af Bygherren.

Hvad omfatter bygningsmæssige mangler?

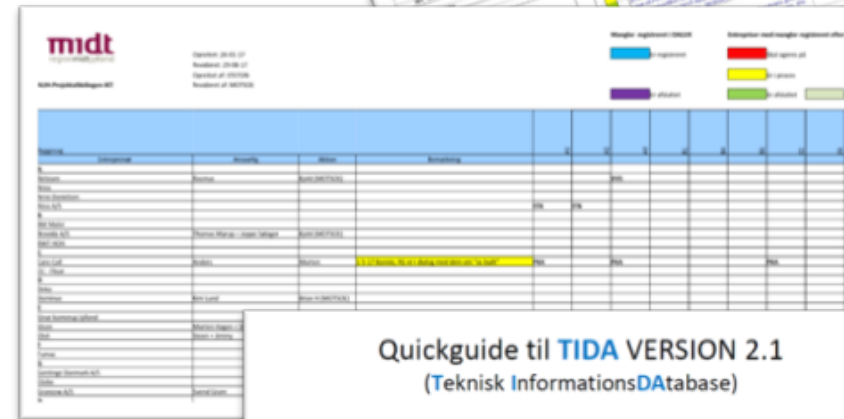
Hvad har definitionen som konsekvens for bygherre?



DNUs primære IKT-værktøjskasse

- i forbindelse med afleveringen

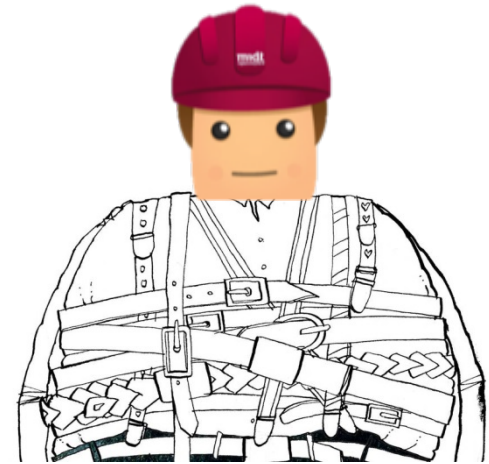
- Databaser og programmer:
 - Dalux
 - ProjektWeb
 - Viewpoint
- Dokumenter:
 - Færdiggørelsesskema (fælles for RG, PA og TA)
 - Entreprenøroversigt samlet og pr byggefelt (PA)
 - Modeloversigt (fælles for PA og TA)
 - Bygningsnøgle
 - Målrettet guides til databaser
 - Guide til dokumenthåndtering m. procesbeskrivelser



Krav til entreprenørerne

Dobbelt op

Dokumentation	Projekt WEB	dRofus	TIDA	Dalux QA	BMS server	Afleveres af
Vedligeholdspalter og dokumentation			X			Udførende
Indregulerings-, måle- og testrapporter	X		X			Udførende
As-bulit tegninger	X		X			Udførende/RG-DNU
As-built foto	X		X			Udførende
BMS dokumentation					X	Udførende



- er ikke altid dobbelt så godt



- Kædeansvar
- TEK-fagene kræver en særlig bevågenhed pga funktionsudbud



Krav til rådgiverne

- PAR og FRIs ydelsesbeskrivelse fra 2006
Ikke særligt konkret hvad angår IKT-arbejder
Resultat: Manglende opfølgning fra rådgiverne på IKT-ydelser fra entreprenørerne
- Vær konkret
 - Beskriv kravene til hvordan dokumentationen skal indstilles og afleveres
 - Hvem og hvordan følges der op på kravene til levering af dokumentation
 - Hvordan sker kommunikationen omkring mangeludbedring og indstilling af dokumentation
 - ???



Erfaringsudveksling?

Vi deler glad og gerne af vores erfaringer og skabeloner

Vil du være med?

Hvori består dokumentationen?

Dokumentation pr byggefelt på DNU 1/3

Myndighedsdokumentation

- Indflytningstilladelse
- Ibrugtagningstilladelse
- Byggetilladelse
- Brandrelevant dokumentation
- Brandsikringsanlæg – godkendelser
- Standard attester til Brandvæsen
- DKV-plan m. sikkerhedsmatrix (brand) automatiske døre
- Tæthedsprøvning, brandstigerør
- Blowdoortest/rapport
- CE-mærkninger

”Som Udført”-dokumentation

- Model- og tegningsfortegnelse
- 2 D tegninger
- 3 D tegninger
- Rødtegninger

Dokumentation pr byggefelt på DNU 2/3

Udstyrsplanlægningen

- Rumskemaer trukket ud af dRofus

Tilsyn og mangler

- Historik over afsluttede notater i Dalux

Tilbudsmateriale

- Udbudsmaterialet hentet fra EU-supply

Entreprenørdokumentation

- Indreguleringer
- Afprøvnings og idriftsætning (SOS)
- 42 dages test (udføres af TA)
- KS-materiale
- Målerapporter
- Betjeningsvejledninger på dansk
- Brugerinstruktioner

Dokumentation pr byggefelt på DNU 3/3

Byggesagsdokumentation

- Afleverings og eftersynsprotokoller (RG>PA>TA)

Bygningsdeloversigt

- Producent og leverandør
 - Genanskaffelsesomkostninger pr angivet enhed
 - Levetid
 - Garanti udløbsdato
- Produktdatablade, montagevejledninger og sikkerhedsblade
- Drift og vedligeholdelsesdata samt lovpligtig inspektion

Styring og monitorering

- Styrings- og monitoreringsoversigt (bilag til Færdiggørelsesskema)

Statens Arkiver

- Hele byggeprocessen beskrevet

Håndtering af dokumentation



PA's "Færdiggørelsesskema_trafiklys"

PA's "Færdiggørelsesskema"

PA's 100% dokumentation




TA's "Trafiklys"

TA's 11. Punkts Skema

Et kommunikationsværktøj som er en sammensmeltning af PAs og TAs krav til dokumentation
Indeholder:

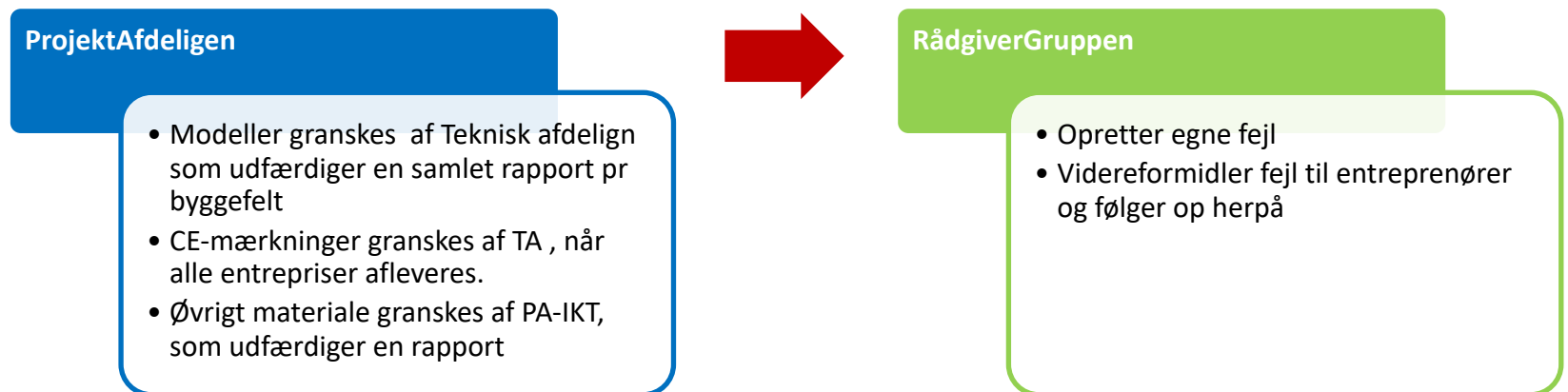
- Liste over byggeriets forventede dokumenter
- Status-, kommentarfelder og aktionsansvarlig

Ved projektets afslutning udgør det en samlet oversigt over byggeriets filer med filnavne/stier

RGs indstilling af dokumentation til PA



PA's granskning af indstillet dokumentation



RGs indstilling af tegningsdokumentation til PA via Projekt Web

Som Udført 2D

- Dokumentfortegnelse indeholdende: Tegningnr. og filnavn, målestoksforhold, tegningsformat og dato
- PDFer anført "As Built"-tegningshoved
 - Signaturforklaring og Foldemærker
 - Ingen røde streger eller revisionskyer
 - Filnavn skal være tilsvarende tegningsnavn i tegningshoved

Som Udført 3D

- Modelfortegnelse
- Revit- model Klassifikation - Bygningsdele er udstyret med klassifikationskoder iht. IKT specifikationer
- Indsætningspunkt iht. IKT specifikationer
- Alle arealer opsat i rum og er udstyret med rum nr.
- TIDA => Revit synkronisering — Der er overensstemmelse mellem informationer i TIDA databasen og modellen

Rødtegninger

- Opdaterede arbejdstegninger til "as built" med rettelser påført med kontrastfarve

RGs indstilling af øvrig dokumentation til PA via Projekt Web

CE-mærkninger

- Brugs- og betjeningsvejledninger på dansk
- Ud over den digitale udgave afleveres også en papirudgave
 - PL udfylder en kvittering som underskrives af TA ved aflevering. Kvitteringen skannes og lægges på ViewPoint. Originalen arkiveres i en fysisk mappe hos PA-IKT

KS-materiale

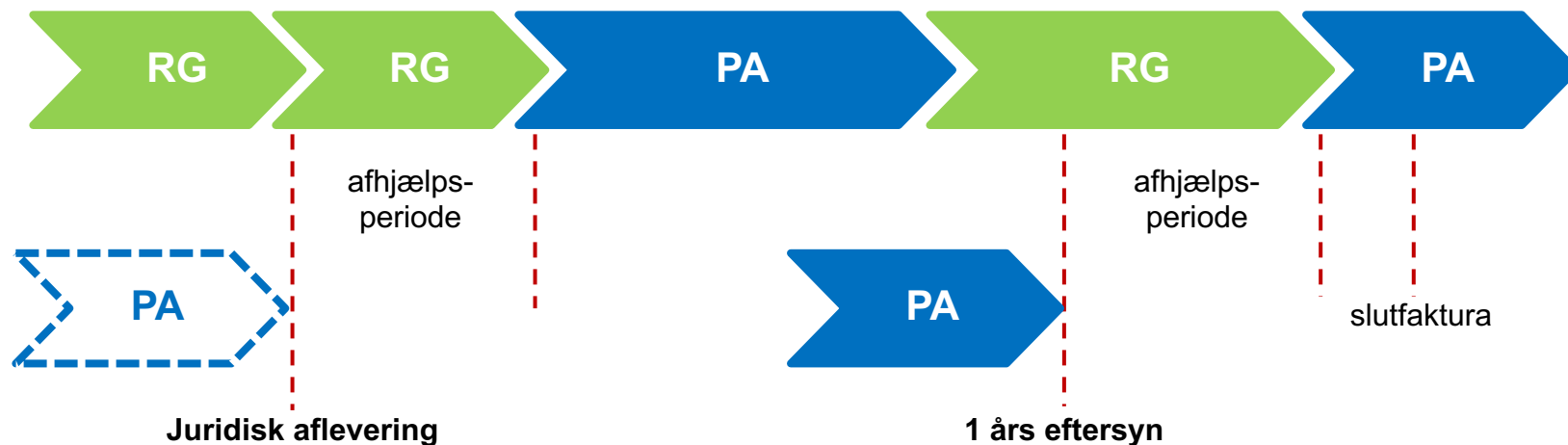
- Entreprenørens eget KS-materiale i form af modtage-, proces- og slutkontrol samt mestergennemgang

Bygningsdelsdata og D&V dokumentation (TIDA eller Main Manager)

- Nogle systemgrupper udfyldes kun hvis entreprenøren vurderer at D&V er relevant
- Bygningsdelsoplysninger bestående af:
 - Producent og leverandør
 - Genanskaffelsesomkostninger pr angivet enhed
 - Levetid
 - Garanti udløbsdato
 - Produktdatablade, montagevejledninger og sikkerhedsblade
 - Evt. drift og vedligeholdsdata samt lovpligtig inspektion

Mangler vedr. entreprenørens dokumentation

Ansvarlig for registrering af og opfølgning på mangler:



Op til aflevering udfærdiger **PA-IKT** en mangelrapport for:

- 3D-modeller "As Built"
- 2D-pfd'er "As Built"
- Rødtegninger "As Built"
- Entreprenørens egen KS
- CE-mærkninger
- TIDA-indtastninger

Rapporten fremsendes til **PA-PL** og **RGs** aflev.koordinator

Fra juridisk aflevering og frem til 1 års eftersyn registreres manglerne i TA-Dalux

Har der været gennemført et 1 års eftersyn, er det **PA/TA**, der tager kontakt til entreprenøren

Mangelregistrering vedr. entreprenørens dokumentation

Frem til 1 års eftersyn registreres manglerne i TA-Dalux

PA-IKT udarbejder en mangelrapport for:

- CE-mærkninger
- 2D-pfd'er "As Built"
- 3D-modeller "As Built"
- Rødtegnings "As Built"
- Entreprenørens egen KS
- TIDA-indtastninger

Rapporten registreres i TA-Dalux med tilhørende bilag:

- Isoleret kopi af RGs CE-oversigt
- Granskningsrapport fra TA v. Mads Bjerregaard
- Farvelagt TIDA-udtræk
- Quickguide til TIDA

RG varetager opfølgningen på lige fod med andre registrerede mangler i forbindelse med 1-års eftersynet

The screenshot shows an email window titled "B2.400.M6 Dokumentation: As built CE-mærkning, KS og TIDA". The email is dated "2. maj 2017, 13:29" and is addressed to "Region Midt PA". The sender is "Rikke Christine Storgård Nordmann, Region Midt PA". The recipient is "Rolf Christensen, Region Midt TA". The subject is "Dokumentation: As built CE-mærkning, KS og TIDA".

The email body contains the following text:

Beskrivelse:
CE mærkninger
Se vedhæftede: S1 CE-mærkninger mangler 2017.05.01

As-built 2D
Vent. mangler en dokumentoversigt

As-built 3D
Se vedhæftede: S1_Kontrol af ventilationsentreprenør materiale. Mangler kommenteret med rødt

KS
Mangler modtagekontrol.
Ventilation har mange tomme KS-mapper for udførelseskontrol, og intet i egen skul控制.
VVS mangler både modtage- og skul控制.

TIDA
Se vedhæftede: S1-03-TEK_TIDAudtræk_26042017
For vejledning se vedhæftede Quickguide, og er der stadig tvivl er der angivet kontaktpersoner i guiden

The email includes four attachments:

- 1.1 - S1-03-TEK_TIDAudtræk_26042017.xlsx
- 1.2 - Quickguide til TIDA april 2017.pdf
- 1.3 - S1_Kontrol af ventilationsentreprenør
- 1.4 - S1 CE-mærkninger mangler 2017.05.01.xlsx