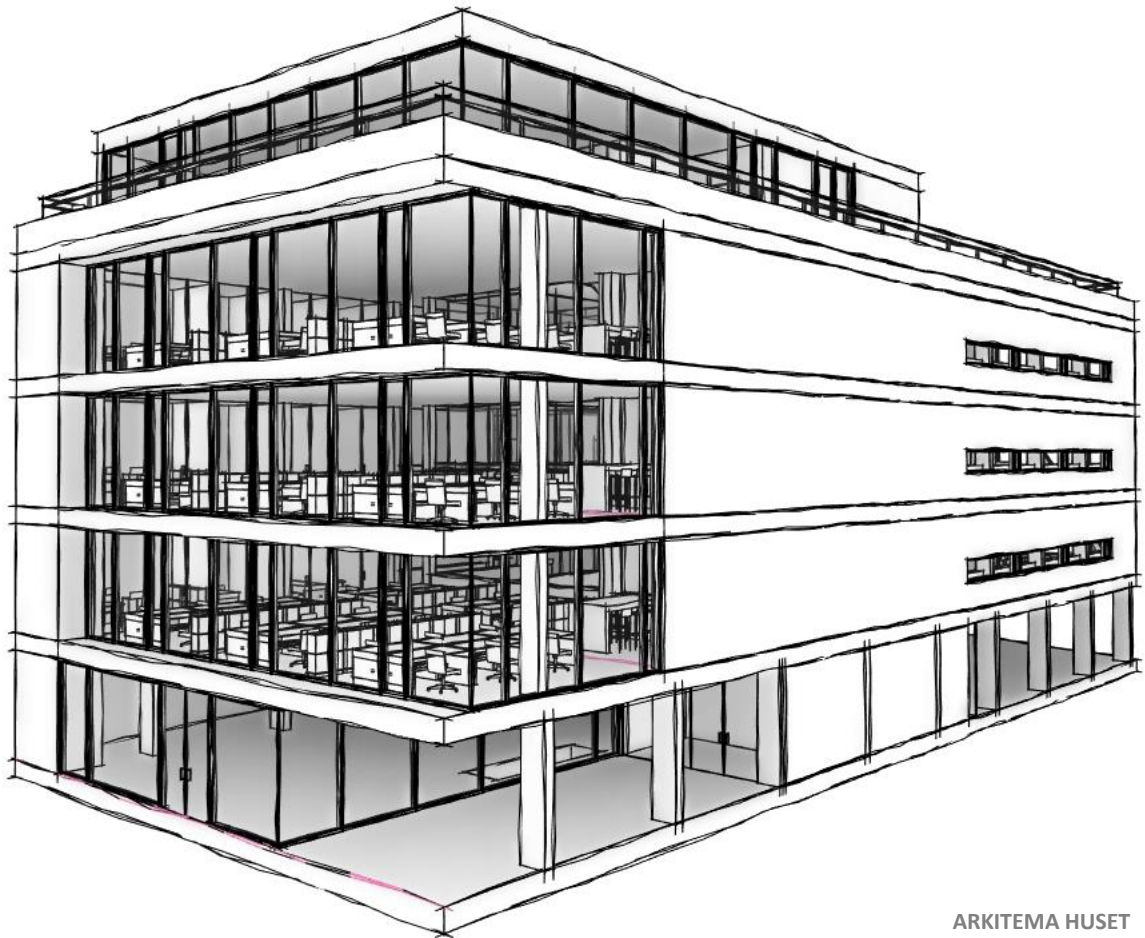


BIM OG BYGHERRERÅDGIVNING

Hvordan tidlig behandling af BIM-informationer kan spare ressourcer for konkurrencearkitekter



ARKITEMA HUSET

OPGAVETYPE 7. SEMESTER – VALGFRI UDDANNELSES ELEMENT

UDDANNELSE BYGNINGSKONSTRUKTØR

FORFATTER BO JUNKER (247210)

VEJLEDER NIELS OLE CHRISTIANSEN

STED VIA UNIVERSITY COLLEGE - CAMPUS AARHUS C

AFLEVERING 13.03.20



Titelblad

Rapport titel:	BIM og Bygherrerådgivning
Report title:	BIM and Buildingconsulting
Forfatter(e) og studienummer:	Bo Junker (247210)
Vejleder:	Niels Ole Christiansen
Sideantal (a 2400 anslag):	17

Jeg (alle forfattere, hvis der er flere) bekræfter hermed, at projektet er udfærdiget uden uretmæssig hjælp (jfr. Bek. nr. 1500 af 2/12- 2016 § 20 stk. 6 jfr. §20 stk. 1 og 2)

dato og underskrift:

13.03.20

ABSTRACT

This research examines how the Consultant can summarize requirements of a given building in a tender material, for a competition department to import them into BIM information in REVIT effectively.

The data is based on a qualitative research in the form of a group interview between different stakeholders each with their own expertise in the field.

From the conclusions of the research, the following recommendations are hereby given:

- IF THE CONSULTANT ALREADY PROCESSES THE BUILDING INFORMATION IN A SPREADSHEET IN THE INITIAL PHASE, IT CAN FACILITATE THE PROCESS FOR LATER ACTORS.
- ALL WORK MUST BE CLOSELY STRUCTURED, AND ALL DATA MUST BE ASSIGNED UNIQUE IDs FOR DYNAMO TO READ THE CONSTRUCTION PROGRAM CORRECTLY.

INDHOLDSFORTEGNELSE

Titelblad	1
Abstract	2
Indholdsfortegnelse	3
1. Indledning med problemformulering	5
1.1. Problempræsentation.....	5
1.2. Problembaggrund	5
1.3. Problemformulering.....	5
1.3.1. Afgrænsning	5
1.3.2. Præsentation af teoretisk grundlag	6
1.3.3. Præsentation af empiri.....	6
1.3.4. Læsevejledning.....	6
2. Primære afsnit	7
2.1. Teoretisk grundlag	7
2.1.1. Bygherrerådgivning	7
2.1.2. IKT-specifikation	7
2.1.3. Rumskema	7
2.1.4. Rumklassifikation	7
2.1.5. BIM	7
2.1.6. BIM7AA.....	8
2.1.7. REVIT.....	8
2.1.8. DYNAMO.....	8
2.1.9. DROFUS	9
2.1.10. Generative Design	9
2.1.11. Konkurrenceafdeling	9
2.2. Metode.....	9
2.3. Empiri	10
2.4. Analyse	11
2.4.1. Delkonklusion	12
2.4.2. Produkt	12

2.4.2.1. Hovedområder, afdelinger og underafdelinger	12
2.4.2.2. Rum	16
2.4.2.3. Områder	18
2.4.2.4. Nærhed	20
2.4.2.5. Hvem skal udfylde datastrukturen	21
2.4.2.6. Hvem skal bruge den	21
2.4.2.7. Hvornår skal den bruges	21
2.5. Konklusion	22
2.6. Perspektivering	22
2.7. Kildeliste	23
2.8. Bilag	23

1. INDLEDNING MED PROBLEMFORMULERING

1.1. PROBLEMPRÆSENTATION

Hvorfor er det materiale, som bygherrerådgiver sender ud til konkurrencer, ikke optimeret til at videreføre BIM informationer? Fakta kan være beskrevet i det værdibaserede byggeprogram, så det kan være en mulighed at sætte de fakta ind i rumskemaet. Skal vi ikke alle gøre hinandens arbejde lettere i stedet for at spænde ben?

1.2. PROBLEMBAGGRUND

I min praktik som bygningskonstruktør hos ARKITEMA tog jeg initiativ til at komme på et konkurrenceprojekt for at finde ud af, hvilken forskel en bygningskonstruktør kan gøre i så tidlig en fase.

Jeg satte mig grundigt ind i det værdibaserede byggeprogram, teknisk byggeprogram, lokale-oversigt og rumskema. Dernæst udfærdigede jeg et regneark med rum-informationer fra førnævnte dokumenter. Det gjorde jeg for at kunne indføre rum-informationer gennem DYNAMO til REVIT. I REVIT blev der fra DYNAMOs side genereret masses med disse rum-informationer tilknyttet. På den måde blev et dødt byggeprogram forandret til levende BIM-data i REVIT.

Men det er et omstændeligt arbejde, som kræver stor præcision, da der er en væsentlig risiko for, at der bliver tastet forkert. Denne proces tog tre-fire dage, og det var her jeg begyndte at spørge mig selv, om det virkelig var den mest effektive og sikre metode.

Efter at have reflekteret over denne proces blev jeg overbevist om, at der mangler et værktøj mellem bygherrerådgiver og konkurrenceafdelinger. Min hypotese er: hvis bygherrerådgiver behandler rum-informationer som BIM-data fra starten, så kan konkurrenceafdelingen spare ressourcer på selv at omdanne dem. Tiden er desværre begrænset i konkurrencefasen, hvilket er ærgerligt, fordi det er her et koncept bliver udviklet og skal danne grundlag for et godt byggeri.

1.3. PROBLEMFORMULERING

Hvilken datastruktur skal bygherrerådgiver bygge rum-informationer op omkring i deres udbudsmateriale, for at en konkurrenceafdeling effektivt kan transformere dem til levende BIM-informationer i REVIT?

1.3.1. AFGRÆNSNING

I denne rapport vil jeg gøre brug af ARKITEMAs hovedkontor i Aarhus som case. Jeg vil tage udgangspunkt i ARKITEMAs arbejdsgang, når firmaet deltager i en arkitektkonkurrence, og hvordan data fra et byggeprogram bliver behandlet i denne proces. Det indebærer, at jeg bru-

ger et byggeprogram fra ekstern bygherrerådgiver og ikke et fra ARKITEMAs egen bygherrerådgiverafdeling. Arbejdsgangen i en arkitektkonkurrence hos ARKITEMA indebærer behandling af rum-informationer fra eksternt byggeprogram i et regneark. Rum-informationerne bearbejdes af DYNAMO, som importerer rum-informationerne i REVIT.

1.3.2. PRÆSENTATION AF TEORETISK GRUNDLAG

I mit teoretiske grundlag vil jeg forklare om de afdelinger, processer og værktøjer, der spiller en rolle for mit emne. Der foreligger ikke noget teori om emnet og denne specifikke del af processen. Omdrejningspunktet i denne bachelor bliver især et produkt, som jeg selv udvikler i form af en datastruktur. For at blive i stand til dette vil jeg komme ind på følgende områder:

- BYGHERRERÅDGIVNING
- IKT-SPECIFIKATION
- RUMSKEMA
- RUMKLASSIFIKATION
- BIM
- BIM7AA
- REVIT
- DYNAMO
- DROFUS
- GENERATIVE DESIGN
- KONKURRENCEAFDELINGEN

1.3.3. PRÆSENTATION AF EMPIRI

Min empiri består af en lydoptagelse af gruppeinterviewet, som jeg holder hos ARKITEMA. Oplægget forklarer, hvilken problemstilling jeg har fået øje på, og hvordan man kan komme den i møde. Efterfølgende er der en diskussion om, hvordan man kan løse problemstillingen. Gruppeinterviewet varer ca. 80 minutter og følgende personer deltager:

- | | |
|------------------------------|--|
| • LENE NEERUP MELCHIORSEN | FORRETNINGSOMRÅDECHEF - BYGHERRERÅDGIVNING |
| • KURT SMEDEGAARD LARSEN | SENIOR BYGHERRERÅDGIVER |
| • MIKKEL MIKKELSEN PRINTZ | KONKURRENCEARKITEKT |
| • ERMIN KRUPIC | KOMPETENCELEDER - BIM DESIGN |
| • NICOLAI FLØJGAARD PEDERSEN | BIM SPECIALIST |
| • LARS ROUED DAVIDSEN | BIM SPECIALIST |
| • BO JUNKER | BYGNINGSKONSTRUKTØR - PRAKTIKANT |

1.3.4. LÆSEVEJLEDNING

Som grundlag for opbygningen af denne rapport, har jeg brugt 'Undersøgelses- og rapportguide 5.0 for bygningskonstruktøruddannelsen'.

Afsnittene er bygget op, som det fremgår af indholdsfortegnelsen. Denne rækkefølge giver læser mulighed for at opnå viden om de forskellige emner, før jeg analyserer på dem.

2. PRIMÆRE AFSNIT

2.1. TEORETISK GRUNDLAG

2.1.1. BYGHERRERÅDGIVNING

En bygherrerådgiver fungerer som rådgiver for bygherre i et givent byggeri. Bygherre giver bygherrerådgiver fuldmagt til at indhente informationer og ansøge myndigheder i dennes navn. I den indledende fase bearbejder bygherrerådgiver ideen om bygherrens byggeri. Dette samarbejde ender med et byggeprogram, som er en koordineret sammenfatning af bygherres krav og ønsker til byggeriet. (FRI; Danske Arkitektvirksomheder, 2018, s. 17)

2.1.2. IKT-SPECIFIKATION

Byggeprogrammet skal indeholde en redegørelse for bygherrens krav til digital projektering og aflevering af digitale projekt- og driftsdata. Dette angives i en IKT-specifikation. For at kunne arbejde med BIM er det nødvendigt, at en sådan specifikation oprettes. (FRI; Danske Arkitektvirksomheder, 2018, s. 20)

2.1.3. RUMSKEMA

Byggeprogrammet indeholder et rumskema, som fortæller, hvilke typer af rum der er behov for, og hvor mange der skal projekteres. Rumskemaet fortæller også, om der er krav til de enkelte rum og deres størrelser samt evt., hvilken afdeling de tilhører. (FRI; Danske Arkitektvirksomheder, 2018, s. 19)

2.1.4. RUMKLASSIFIKATION

En rumklassifikation er en måde at beskrive et rums anvendelse i kode form. På den måde, kan man på tværs af dem, der deltager i projektering af byggeriet, bruge koden til at forstå, at ADA f.eks. er et kontor.

Hos MOLIO - Byggeriets Videnscenter ligger der et gratis CCS-værktøj til at klassificere anvendelse af rum. Det værktøj giver hver rumtype sin egen kode, som består af tre bogstaver. Eksempel:

- ABB TOILET
- ADA KONTOR
- DAD TEKNIKUM

(https://anvisninger.molio.dk/gratis-vaerktojer/ccs_klassifikation/ccs_klassifikation_rum)

2.1.5. BIM

BIM står for Bygnings Informations Modelling.

BIM er en integreret metode til at digitalisere byggeprocessen. Igennem hele byggeriets livscyklus fra ide til nedrivning vil digitale bygningsmodeller være omdrejningspunkt for alle byggeprojektets aktiviteter og samarbejdet mellem de forskellige parter. BIM er både en model og en arbejdsmetode. BIM betyder tættere samarbejde mellem parter og forgrener sig ud til hver aktør, der deltager i et projekt.

Den dybe forgrening medfører både, at fuld implementering af BIM kan være omstændelig, og samtidig at en enkelt aktør, der ikke har kendskab til BIM, vil være ude af stand til at deltage i et integreret projektforsløb. (<http://www.bim.byg.dtu.dk/BIMlab/Hvad-er-BIM>)

2.1.6. BIM7AA

BIM7AA er et frivilligt samarbejde mellem arkitektvirksomheder i Danmark. BIM7AA har til formål at udvikle og løbende optimere fælles BIM-værktøjer, -metoder og -processer med fokus på det tværfaglige samarbejde.

BIM7AA's publikationer er funderet i den betydelige IKT- og projekterings-erfaring, som BIM7AA's medlemsvirksomheder besidder. (<http://www.bim7aa.dk/index.html>)

Medlemsvirksomhederne består af:

- AART
- ARKITEKTSKOLEN AARHUS
- ARKITEMA ARCHITECTS
- C.F. MØLLER ARCHITECTS
- CUBO
- FRIIS & MOLTKE ARCHITECTS
- LINK ARKITEKTUR
- SCHMIDT HAMMER LASSEN ARCHITECTS

2.1.7. REVIT

REVIT er et 3D-tegneprogram til behandling af BIM-informationer. Programmet bruges til at fremstille tegningsmateriale, samt visualiseringer til et givent byggeprojekt. Jo mere præcist et byggeri er tegnet i REVIT, jo lettere er det at trække informationer ud af modellen. F.eks. kan man lave et skema, som fortæller, hvor mange forskellige slags vinduer inkl. Mål, der skal bruges i byggeriet, som så kan sendes til en vinduesproducent, der kan anvende de data til at lave de vinduer.

2.1.8. DYNAMO

DYNAMO er et tillægsprogram til REVIT, som bruges til at udføre handlinger via scripts. Et script er en opskrift på, hvad du gerne vil have lavet. DYNAMO kan strømline handlinger, som man ofte udfører i REVIT til færre arbejdsgange. F.eks. kan man, i stedet for at indtaste rum-informationer manuelt, få DYNAMO til at behandle flere parametre af rum-informationer på samme tid. Det kræver, at man har sine rum-informationer i en forudbestemt datastruktur i et regneark og et script, der passer til.

2.1.9. DROFUS

DROFUS er et værktøj til at styre planlægning, data og BIM-informationer. Programmet kan formgive rum i REVIT og holde styr på de tilknyttede informationer. (<https://www.DROFUS.no/en/product.html>)

2.1.10. GENERATIVE DESIGN

Engang i fremtiden vil man kunne arbejde med en teknologi, der hedder GENERATIVE DESIGN. Hvis man gerne vil bygge et hus, kan man importere data om huset til f.eks. REVIT. REVIT vil derefter visualisere mange forskellige modeller/plantegninger, hvormed huset kan udformes. Når der er valgt en model, kan arkitekten begynde at arbejde med æstetikken.

2.1.11. KONKURRENCEAFDELING

I ARKITEMAs konkurrenceafdeling arbejder de på at vinde arkitektkonkurrencer, som derefter bliver til byggesager og går videre til relevante afdelinger for at blive projekteret og dernæst udført. Tiden til at udføre et konkurrenceprojekt er ca. 3-8 uger. Konkurrenceafdelingen modtager et byggeprogram som grundlag for konkurrencen, derefter går behandling af informationerne i gang. Rumskemaet bliver overført til et nyt regneark, hvor mange informationer bliver indtastet manuelt. Det gøres for, at programmet DYNAMO kan læse rum-informationerne. DYNAMO kan importere rum-informationer til REVIT, hvor de i programmet visualiseres som masses eller klodser. Hver klods repræsenterer et rum og har tilsvarende størrelse fra rumskemaet. Derudover er der også tilknyttet informationer, som fortæller om tilhørsforhold til de respektive afdelinger. Arkitekterne går i gang med at placere rummene på byggegrunden, så vidt muligt efter bygherres ønsker. Resultatet er plantegninger, der viser, hvor rummene er placeret i forhold til hinanden. Plantegninger indeholder også arealinformationer og fungerer som visualisering af byggeriets opbygning i konkurrencematerialet.

2.2. METODE

Jeg vælger at lave en kvalitativ undersøgelse for at kunne få en ide om, hvad de mennesker, der sidder og arbejder på området, har af meninger og erfaring. På denne måde håber jeg at få mere ud af undersøgelsen end kolde data. Undersøgelsen består af et gruppeinterview, som jeg vil optage på en lydfil. De mennesker jeg inviterer til gruppeinterviewet, har alle erhvervs erfaring indenfor hver deres område. De inviterede kommer fra følgende områder hos ARKITEMA:

- BYGHERRERÅDGIVNING
- KONKURRENCEAFDELINGEN
- BIM SPECIALISTER

Emnet præsenterer jeg i et oplæg, og efterfølgende vil jeg opfordre deltagerne til en diskussion af emnet. Ved at bygge gruppeinterviewet op på denne måde håber jeg at kunne få hvert område til at fortolke, hvad de oplever om emnet både ud fra min præsentation, men også ud

fra deres daglige arbejdsdag. Dernæst håber jeg på, at de opnår en ny forståelse af emnet indenfor deres eget område, men også begynder at se det fra de andre områders synspunkt, og hvordan man kan optimere arbejdsgangene i fællesskab.

I og med jeg selv deltager i diskussionen, vil jeg alt andet lige påvirke de deltagende med mine egne synspunkter om emnet. Dog vil jeg så vidt muligt forholde mig åbensindet og tage imod deltagernes input konstruktivt.

Grunden til, at jeg ikke vælger en kvantitativ undersøgelse, er, at jeg ønsker, at der opstår en videns synergi, hvor alle kommer med deres meninger, erfaring og diskuterer, hvordan der arbejdes i branchen med emnet og derved opnå en ny fællesforståelse. Jeg ville kunne indhente flere specifikke informationer med en kvantitativ undersøgelse, men få færre refleksioner ud af det. Da min problemstilling søger at skabe mere samarbejde på tværs, har jeg vurderet det mest formålstjenstligt at lave en undersøgelse, som giver mulighed for refleksioner på tværs af arbejdsområder.

2.3. EMPIRI

Deltagende i gruppeinterview:

- | | |
|------------------------------|---|
| • LENE NEERUP MELCHIOREN | FORRETNINGSOMRÅDECHEF - BYGHERRERÅDGVNING |
| • KURT SMEDEGAARD LARSEN | SENIOR BYGHERRERÅDGIVER |
| • MIKKEL MIKKELSEN PRINTZ | KONKURRENCEARKITEKT |
| • ERMIN KRUPIC | KOMPETENCELEDER - BIM DESIGN |
| • NICOLAI FLØJGAARD PEDERSEN | BIM SPECIALIST |
| • LARS ROUED DAVIDSEN | BIM SPECIALIST |
| • BO JUNKER | BYGNINGSKONSTRUKTØR - PRAKTIKANT |

Jeg starter mit gruppeinterview med et oplæg, hvor jeg præsenterer et eksternt byggeprogram. Byggeprogrammet består af et værdibaseret byggeprogram og et teknisk byggeprogram, hvor rumskemaet tilhører. Dog er der modstridende informationer, hvor det værdibaserede byggeprogram siger en ting, men det stemmer ikke overens med rumskemaet. Jeg fortæller, at det gør det svært for arkitekten at forholde sig til, hvilken information der er korrekt. Lene Neerup Melchiorson kommenterer, at ARKITEMAs byggeprogrammer ikke ser sådan ud, hvorpå Mikkel Mikkelsen Printz tilføjer, at det er normen på de byggeprogrammer de modtager i konkurrenceafdelingen.

Jeg fortsætter mit oplæg med at fortælle om kodning af rum og afdelinger, et muligt værktøj til at undgå modstridende informationer i et byggeprogram. Og at denne kodning med fordel kan foregå i indledende fase mellem bygherre og bygherrerådgiver. Desuden kommer jeg ind på CCS Anvendelse af Rum, og hvordan denne kodning kan mindske indtastning for bygherrerådgiver. Ermin Krupic kommenterer, at de i Sverige allerede har sådan et system i form af DROFUS, men at det primært bliver brugt til hospitalsbyggerier eller meget store byggerier.

Til sidst kommer jeg ind på, hvilken datastruktur, jeg vurderer, der kan være optimal, for at DYNAMO kan videreføre rum-informationer til REVIT og dermed gøre dem til levende BIM-informationer. Lene Neerup Melchiorson spørger derpå, om de som bygherrerådgivere kan

lave den struktur på forhånd, før det bliver sendt i udbud. Mikkel Mikkelsen Printz, Ermin Krupic og Nicolai Fløjgaard Pedersen stemmer i og siger, at det kan de godt.

Til at visualisere min empiri har jeg fået adgang til REVIT-filen af ARKITEMAs hovedkontor i Aarhus. Den fil vil jeg bruge som case og visualisere den foreløbige ide om datastrukturen.

2.4. ANALYSE

Jeg opdager under gruppeinterviewet, at konkurrenceafdelingen og bygherrerådgivning, aldrig har talt sammen om, hvordan et rumskema, der er udbudt i en konkurrence, kan se ud for at gøre arbejdsprocesserne lettere for diverse konkurrenceafdelinger. Men villigheden mellem bygherrerådgivning, konkurrenceafdelingen og BIM-specialisterne til at finde en mulig løsning er der. Ulempen er, at det materiale, som bliver sendt ud fra ARKITEMAs bygherrerådgivning, aldrig vil ende i ARKITEMAs konkurrenceafdeling.

Måske kunne arnestedet for den udvikling ligge hos BIM7AA. Selvom BIM7AA ikke har en standard for rumklassifikation, mener jeg dog, at det ville være oplagt, at BIM7AA og MOLIO, kunne indgå et samarbejde om at videreudvikle MOLIOs 'CCS Klassifikation af rumanvendelse R1'. En videreudvikling af skemaet 'CCS Klassifikation af rumanvendelse R1' kunne bestå af flere informationer pr. rumkode, som f.eks.:

- ADA
 - KONTOR
 - % AF DAGSLYS PR. M²
 - M³ LUFT PR. ARBEJDSPLADS
 - ANBEFALET AREAL PR. ARBEJDSPLADS

Disse informationer kan defineres på forhånd og spare ressourcer for bygherrerådgivning og mindske fejl. Dog skal informationerne vedligeholdes i forhold til gældende lovgivning og anbefalinger.

Set fra arkitektens synspunkt er det ikke nok med en rumkode. Hvert rum vil også skulle have en kode for følgende:

- HOVEDOMRÅDE
- AFDELING
- UNDERAFDELING
- OMRÅDE
- NÆRHED

Ved at give disse overskrifter hver deres koder kan DYNAMO placere rum sammen, som har relationer til hinanden. Specielt en nærhedskode vil være brugbar for at kunne placere rum, som ikke har en specifik afdelingskode på tværs af byggeriet.

Men hvordan skulle sådan et værktøj se ud? Set fra ARKITEMAs synspunkt vil det være oplagt at udvikle et værktøj, der passer ind i deres arbejdsproces. Altså opbygge en specifik datastruktur, som kan læses af DYNAMO og dermed videreføre rum-informationer til REVIT. Ulempen er, at det ikke nødvendigvis vil fungere for andre arkitektvirksomheders arbejdsproces.

2.4.1. DELKONKLUSION

Hvis jeg skal komme med et bud på, hvordan jeg kan få en bygherrerådgiver til at behandle rum-informationer som BIM-informationer, må jeg gå mere overordnet til værks. Jeg kan ikke kun udvikle et værktøj, som fungerer til én type arbejdsproces. Værktøjet skal være tilgængelig for alle arkitektvirksomheder, der arbejder med konkurrencer. Derfor mener jeg, at en fleksibel datastruktur, hvor aktører selv kan vælge, hvilke informationer der aktuelt er væsentlige for dem, kan være en mulig retning at gå i.

I det følgende afsnit vil jeg beskrive en datastruktur, som, jeg vurderer, burde kunne fungere for de fleste, der arbejder med overførsel af BIM-informationer.

2.4.2. PRODUKT

Den datastruktur, som jeg udvikler, skelner mellem bløde og hårde værdier. De bløde værdier bliver som regel beskrevet i tekstform i det værdibaserede byggeprogram. Det er her arkitekten kommer ind med deres kompetencer og faglighed. Når vi kommer til de hårde værdier, eller fakta, er det en fordel, at den information bliver tildelt et ID.

I de følgende afsnit vil jeg beskrive, hvordan datastrukturen er bygget op. Jeg kommer ind på disse emner:

- HOVEDOMRÅDER, AFDELINGER OG UNDERAFDELINGER
- OMRÅDER
- RUM
- NÆRHED
- HVEM SKAL UDFYLDE DATASTRUKTUREN
- HVEM SKAL BRUGE DEN
- HVORNÅR SKAL DEN BRUGES

2.4.2.1. HOVEDOMRÅDER, AFDELINGER OG UNDERAFDELINGER

For at kunne få levende BIM-informationer ud af datastrukturen bliver jeg nødt til at gruppere de forskellige arealer i byggeriet og sætte deres relation i forhold til hinanden. Disse arealbetegnelser vil ofte indgå i cirkulære referencer, hvilket jeg vil beskrive nedenfor; resultatet bliver et ID, der fortæller, hvilken placering og relation et givent rum har i byggeriet. Her mener jeg ikke fysisk, men i forhold til hvilken relation rummet har til følgende arealer:

AREALER	HOVEDOMRÅDE	AFDELING	UNDERAFDELING
KODE	H	A	U
NUMMER	00	01	01
ID EKSEMPEL	H00	A01	U01

Koden gives ud fra det første bogstav i det givne areal.

Et byggeri kan bestå af to eller flere hovedområder. Grundlæggende vurderer jeg, at ethvert større byggeri, hvor der er flere virksomheder under samme tag, har et fælles hovedområde, der hedder DRIFT. Det er bestemte rumtyper, der hører under dette hovedområde:

- HYGIEJNERUM
- RUM TIL TEKNISKE SYSTEMER
- RUM TIL INFRASTRUKTUR
- TEKNISKE FØRINGSRUM

Disse rumtyper bliver serviceret, enten af intern eller ekstern instans, og sikrer, at drift og vedligeholdelse bliver opretholdt. Dette hovedområde navngiver jeg H00 - det er det eneste sted i datastrukturen, hvor der bliver brugt en 00-kodning. Se det som et obligatorisk hovedområde for et hvert større byggeri.

Efter at have givet DRIFT koden H00 betyder det mindre, hvilken nummerering de efterfølgende hovedområder får. Jeg har givet dem en fortløbende nummerering i alfabetisk rækkefølge.

CASEN

ARKITEMA-huset inddeler jeg i tre hovedområder. Det gør jeg, fordi det består af den del, der skal servicere bygning, en butik til erhvervsudlejning og selve virksomheden, hvor ARKITEMA skal have tegnестue. De tre hovedområder giver jeg følgende koder:

H00 Drift

H01 Erhvervsudlejning

H02 Virksomhed

Efter at have givet hovedområderne deres ID, fordeles afdelinger og underafdelinger.

Afdelinger for H00 DRIFT

Dette hovedområde deler jeg op i følgende to afdelinger:

- LOGISTIK
- VEDLIGEHOLDELSE

Det kan være en anden inddeling giver mere mening i forhold til, hvem der bestyrer hovedområdet. Derfor vil denne afdelingsinddeling altid skulle aftales med bygherre.

Afdelinger for H01 ERHVERVSUDLEJNING

Her vil der kun være en afdeling:

- BUTIK

Hvis man ved hvilken virksomhed, der vil leje sig ind, kan denne defineres yderligere.

Afdelinger for H02 VIRKSOMHED

Under dette hovedområde ved jeg, at virksomheden, der skal bruge disse lokaler, er ARKI-TEMA. Og siden de også er bygherre, har de defineret, hvilke afdelinger der skal bruges i virksomheden:

- ADMINISTRATION STYRING AF DAGLIGE FUNKTIONER
- BOLIG TEGNESTUE - BOLIGBYGGERI
- ERHVERV TEGNESTUE - ERHVERVSBYGGERI
- IT SERVICERER DIGITALT Udstyr
- KONKURRENCE TEGNESTUE
- KULTUR TEGNESTUE - KULTURBYGGERI
- LANDSKAB TEGNESTUE - ÅBNE PLADSER, PARKER
- LÆRING TEGNESTUE - SKOLE OG UNIVERSITETSBYGGERI
- RÅDGIVNING BYGHERRERÅDGIVNING
- STORKØKKEN CATERING UDBYDES TIL BESPISNING AF ARKITEMAS ANSATTE
- SUNDHED TEGNESTUE - SYGEHUSE, PLEJEHJEM, OMSORGS CENTRE

Underafdelinger

I byggeriet er der kun to hovedområder, hvor der bruges underafdelinger: H00 DRIFT og H02 VIRKSOMHED:

- H00 DRIFT
 - LOGISTIK
 - FORDELING
 - OPBEVARING
 - VEDLIGEHOLDELSE
 - EL
 - HYGIEJNE
 - INSTALLATION
 - IT
 - PRODUKTION
 - VENTILATION
 - VVS
- H02 VIRKSOMHED
 - ADMINISTRATION
 - BOGHOLDERI
 - LOGISTIK
 - PERSONALE
 - RÅDGIVNING
 - AKTØRINVOLVERING

- BIM
- BYGGELEDELSE
- BYGHERRERÅDGIVNING
- BÆREDYGTIGHED

Når ovenstående er defineret, kan informationer indsættes i et skema. Jeg har ligesom med hovedområder valgt at give afdelinger og underafdelinger en fortløbende nummerering i alfabetisk rækkefølge. Se nedenfor.

HOVEDOMRÅDE - KODE	HOVEDOMRÅDE - NAVN	AFDELING - KODE	AFDELING - NAVN	AFDELING - ID	UNDERAFDELING - KODE	UNDERAFDELING - NAVN	UNDERAFDELING - ID
H00	DRIFT	A01	LOGISTIK	H00.A01	U01	FORDELING	H00.A01.U01
H00	DRIFT	A01	LOGISTIK	H00.A01	U02	OPBEVARING	H00.A01.U02
H00	DRIFT	A02	VEDLIGEHOLDELSE	H00.A02	U01	EL	H00.A02.U01
H00	DRIFT	A02	VEDLIGEHOLDELSE	H00.A02	U02	ELEVATOR	H00.A02.U02
H00	DRIFT	A02	VEDLIGEHOLDELSE	H00.A02	U03	HYGIEJNE	H00.A02.U03
H00	DRIFT	A02	VEDLIGEHOLDELSE	H00.A02	U04	IT	H00.A02.U04
H00	DRIFT	A02	VEDLIGEHOLDELSE	H00.A02	U05	VENTILATION	H00.A02.U05
H00	DRIFT	A02	VEDLIGEHOLDELSE	H00.A02	U06	VVS	H00.A02.U06
H01	ERHVERVSUDLEJNING	A01	BUTIK	H01.A01	Uxx		H01.A01.Uxx
H02	VIRKSOMHED	A01	ADMINISTRATION	H02.A01	U01	BOGHOLDERI	H02.A01.U01
H02	VIRKSOMHED	A01	ADMINISTRATION	H02.A01	U02	LOGISTIK	H02.A01.U02
H02	VIRKSOMHED	A01	ADMINISTRATION	H02.A01	U03	PERSONALE	H02.A01.U03
H02	VIRKSOMHED	A02	BOLIG	H02.A02	Uxx		H02.A02.Uxx
H02	VIRKSOMHED	A03	ERHVERV	H02.A03	Uxx		H02.A03.Uxx
H02	VIRKSOMHED	A04	IT	H02.A04	Uxx		H02.A04.Uxx
H02	VIRKSOMHED	A05	KONKURRENCE	H02.A05	Uxx		H02.A05.Uxx
H02	VIRKSOMHED	A06	KULTUR	H02.A06	Uxx		H02.A06.Uxx
H02	VIRKSOMHED	A07	LANDSKAB	H02.A07	Uxx		H02.A07.Uxx
H02	VIRKSOMHED	A08	LÆRING	H02.A08	Uxx		H02.A08.Uxx
H02	VIRKSOMHED	A09	RÅDGIVNING	H02.A09	U01	AKTØRINVOLVERING	H02.A09.U01
H02	VIRKSOMHED	A09	RÅDGIVNING	H02.A09	U02	BIM	H02.A09.U02
H02	VIRKSOMHED	A09	RÅDGIVNING	H02.A09	U03	BYGGELEDELSE	H02.A09.U03
H02	VIRKSOMHED	A09	RÅDGIVNING	H02.A09	U04	BYGHERRERÅDGIVNING	H02.A09.U04
H02	VIRKSOMHED	A09	RÅDGIVNING	H02.A09	U05	BÆREDYGTIGHED	H02.A09.U05
H02	VIRKSOMHED	A10	STORKØKKEN	H02.A10	Uxx		H02.A10.Uxx
H02	VIRKSOMHED	A11	SUNDHED	H02.A11	Uxx		H02.A11.Uxx

Som det kan ses i skemaet, er der nogle steder, hvor underafdelinger er defineret uden nummerering. Det sker de steder, hvor der ikke eksisterer nogle underafdelinger. Jeg vælger stadigvæk at synliggøre dette ved at bruge nummereringen xx.

- XX = UDEFINERET

I sidste kolonne ses det foreløbige ID, som viser tilhørsforhold mellem hovedområder, afdelinger og underafdelinger.

2.4.2.2. RUM

Til at definere et rum bruger jeg 'CCS KLASSER AF RUMANVENDELSE'. Den består af bogstaver i tre niveauer, der fortæller, hvilken type rum der arbejdes med.

Der er flere fordele i at bruge denne eksisterende rumklassifikation. Hvis den bruges konsekvent gennem flere byggerier, vil de specifikke rumkoder stille og rolig sætte sig fast på ryggen af de mennesker, der arbejder med dem. Et kontor vil f.eks. altid hedde ADA plus en given nummerering; alt efter hvor mange kontorer der er i byggeriet.

Man vil også kunne knytte andre informationer til specifikke rumkoder, såsom krav til kubikmeter luft pr. arbejdsplads eller krav til dagslys i forhold til gældende lovgivning.

CCS KLASSER FOR ANVENDELSE AF RUM R1				CCS KLASSER FOR ANVENDELSE AF RUM R1			
NIVEAU			RUM	NIVEAU			RUM
1	2	3	TERM	1	2	3	TERM
A??	RUM TIL MENNESKELIGT BEHOV OG VIRKE			B??	RUM TIL OPBEVARING		
	AA?	OPHOLDSRUM			BA?	MATERIALERUM	
		AAA	VÆRELSE			BAA	AFFALDSRUM
		AAB	STUE			BAB	KEMIKALIEDEPOT
		AAC	VENTERUM			BAC	MEDICINDEPOT
		AAD	GÅRDRUM			BAD	INFORMATIONSAKIV
						BAE	VÆSKEDEPOT
						BAF	RÅSTOFDEPOT
						BAG	FØDEVAREDEPOT
						BAH	VÆRDIDEPOT
						BAI	EMBALLAGEDEPOT
						BAJ	BEKLÆDNINGSDEPOT
						BAK	BYGGEVAREDEPOT
	AB?	HYGIEJNERUM			BB?	MATERIELRUM	
		ABA	BADEVÆRELSE			BBA	INVENTARDEPOT
		ABB	TOILET			BBB	REDSKABSDEPOT
		ABC	PUSLERUM			BBC	APPARATDEPOT
		ABD	OMKLÆDNINGSRUM			BBD	TRANSPORTMIDDELDEPOT
		ABE	BADERUM			BBE	RENGØRINGSRUM
		ABF	SAUNA				
	AC?	ISOLATIONSRUM			BC?	DYRERUM	
		ACA	BESKYTTELSESRUM			BCA	BUR
		ACB	CELLE			BCB	BÅS
						BCC	STALD
						BCD	BASSIN
	AD?	ARBEJDSRUM			BD?	PLANTERUM	
		ADA	KONTOR			BDA	VÆKSTHUS
		ADB	MØDERUM			BDB	HAVERUM
		ADC	RECEPTION				
		ADD	SALGSLOKALE		BE?	MORSRUM	
		ADE	UNDERVISNINGSRUM			BEA	LIGRUM
		ADF	STUDIERUM			BEB	GRAVKAMMER
		ADG	VASKERUM				
		ADH	PAKKERUM		C??	RUM TIL TEKNISKE SYSTEMER	
		ADI	BEHANDLINGSRUM		CA?	DRIFTSTEKNIKRUM	
		ADJ	UNDERSØGELSESRUM			CAA	EL-TEKNIKRUM
		ADK	OVERVÅGNINGSRUM			CAB	IT-TEKNIKRUM
		ADL	BETRAGTERRUM			CAC	MASKINTEKNIKRUM
		ADM	MEDIEVÆRKSTED			CAD	FÆLLESTEKNIKRUM
		ADN	VAREMODTAGELSESRUM				
		ADO	POSTRUM		CB?	UDSTYRSRUM	
	AE?	PRODUKTIONSRUM				CBA	KONTROLUDSTYRSRUM
		AEA	KØKKEN			CBB	PRODUKTIONSUDSTYRSRUM
		AEB	MATERIALEVÆRKSTED			CBC	SERVICEUDSTYRSRUM
		AEC	TEKNIKVÆRKSTED				
		AED	KUNSTVÆRKSTED				
	AF?	FORSØGSRUM					
		AFA	TEKNIKLABORATORIUM				
		AFB	MATERIALELABORATORIUM				
		AFC	BIOLOGILABORATORIUM				

AG?	UDFOLDELSESRUM		CBD	UNDERSØGELSESDSTYRS-RUM
AGA	SPORTSHAL		D??	RUM TIL INFRASTRUKTUR
AGB	TRÆNINGSRUM		DA?	FORDELINGSRUM
AGC	ØVERUM		DAA	FORHAL
AGD	SCENERUM		DAB	SLUSE
AGE	LEGERUM		DAC	GANG
			DAD	TRAPPERUM
			DAE	ELEVATORRUM
			DAF	PORTRUM
AH?	FORSAMLINGSRUM		DB?	TEKNISK FØRINGSRUM
AHA	SPISERUM		DBA	SERVICEGANG
AHB	AUDITORIUM		DBB	SKAKT
AHC	SAL		DBC	KANAL
AHD	UDSTILLINGSRUM		DC?	TRANSPORTRUM
AHE	RELIGIØSE RUM		DCA	FRITRUMSPROFIL
AHF	BIBLIOTEKSRUM		DCB	TUNNELRUM
			Z??	IKKE DEFINERET
			ZZ?	IKKE DEFINERET
			ZZZ	IKKE DEFINERET

Hvorfor klassifikationen springer bogstav B over og hopper direkte fra A til C, er der ingen info omkring.

I min datastruktur, vil tildeling af kode, nummerering og ID se ud som følger:

UNDERAFDELING - ID	CCS - KODE	RUM - NUMMER	RUM - NAVN	RUM - TYPE	OMRÅDE - KODE	OMRÅDE - NAVN	RUM - ID
H00.A02.U01	ABA	001	TOILET BAD	HYGIEJNERUM	Oxx		ABA.001.Oxx
H00.A02.U01	ABA	002	TOILET HANDICAP	HYGIEJNERUM	Oxx		ABA.002.Oxx
H00.A02.U01	ABB	001	TOILET	HYGIEJNERUM	Oxx		ABB.001.Oxx
H00.A02.U01	ABD	001	OMKLÆDNING	HYGIEJNERUM	Oxx		ABD.001.Oxx
H02.Axx.Uxx	ADA	001	FOKUSBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADA.001.001
H02.Axx.Uxx	ADA	002	FOKUSBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADA.002.001
H02.Axx.Uxx	ADA	003	FOKUSBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADA.003.001
H02.Axx.Uxx	ADA	004	FOKUSBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADA.004.001
H02.Axx.Uxx	ADA	005	FOKUSBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADA.005.001
H02.Axx.Uxx	ADA	006	FOKUSBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADA.006.001
H02.A01.U01	ADA	007	KONTOR	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.007.Oxx
H02.A01.U03	ADA	008	KONTOR	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.008.Oxx
H02.A04.Uxx	ADA	009	KONTOR	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.009.Oxx
H02.A09.U01	ADA	010	KONTOR	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.010.Oxx
H02.A09.U02	ADA	011	KONTOR	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.011.Oxx
H02.A09.U03	ADA	012	KONTOR	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.012.Oxx
H02.A09.U04	ADA	013	KONTOR	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.013.Oxx
H02.A09.U05	ADA	014	KONTOR	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.014.Oxx
H02.A02.Uxx	ADA	015	TEGNESTUE	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.015.Oxx
H02.A03.Uxx	ADA	016	TEGNESTUE	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.016.Oxx
H02.A05.Uxx	ADA	017	TEGNESTUE	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.017.Oxx
H02.A06.Uxx	ADA	018	TEGNESTUE	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.018.Oxx
H02.A07.Uxx	ADA	019	TEGNESTUE	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.019.Oxx
H02.A08.Uxx	ADA	020	TEGNESTUE	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.020.Oxx
H02.A11.Uxx	ADA	021	TEGNESTUE	ARBEJDSRUM	Oxx		ADA.021.Oxx

H02.Axx.Uxx	ADB 001	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	ADB.001.O02
H02.Axx.Uxx	ADB 002	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	ADB.002.O02
H02.Axx.Uxx	ADB 003	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	ADB.003.O02
H02.Axx.Uxx	ADB 004	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	ADB.004.O02
H02.Axx.Uxx	ADB 005	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	ADB.005.O02
H02.Axx.Uxx	ADB 006	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	ADB.006.O02
H02.Axx.Uxx	ADB 007	MØDEBOX	ARBEJDSRUM	O01	DELEOMRÅDE	ADB.007.O01
H02.Axx.Uxx	ADB 008	MØDEBOX	ARBEJDSRUM	O01	DELEOMRÅDE	ADB.008.O01
H02.Axx.Uxx	ADB 009	MØDEBOX	ARBEJDSRUM	O01	DELEOMRÅDE	ADB.009.O01
H02.Axx.Uxx	ADB 010	MØDEBOX	ARBEJDSRUM	O01	DELEOMRÅDE	ADB.010.O01
H02.Axx.Uxx	ADB 011	MØDEBOX	ARBEJDSRUM	O01	DELEOMRÅDE	ADB.011.O01
H02.A01.U02	ADC 001	RECEPTION	ARBEJDSRUM	Oxx		ADC.001.Oxx
H01.A01.Uxx	ADD 001	BUTIKSLOKALE	ARBEJDSRUM	Oxx		ADD.001.Oxx
H02.Axx.Uxx	ADE 001	INTERN UNDERVISNING	ARBEJDSRUM	O01	DELEOMRÅDE	ADE.001.O01
H02.Axx.Uxx	ADE 002	KOMPETENCE BOX	ARBEJDSRUM	O01	DELEOMRÅDE	ADE.002.O01
H02.Axx.Uxx	ADE 003	MATERIALEBOX	ARBEJDSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	ADE.003.O02
H02.Axx.Uxx	ADE 004	MATERIALEBOX	ARBEJDSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	ADE.004.O02
H02.Axx.Uxx	ADE 005	MATERIALEBOX	ARBEJDSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	ADE.005.O02
H02.A10.Uxx	ADG 004	OPVASK	ARBEJDSRUM	Oxx		ADG.004.Oxx
H02.A10.Uxx	AEA 001	KØKKEN	PRODUKTIONSNUM	Oxx		AEA.001.Oxx
H02.Axx.Uxx	AEA 002	TEKØKKEN	PRODUKTIONSNUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	AEA.002.O02
H02.Axx.Uxx	AEB 001	MODELVÆRKSTED	PRODUKTIONSNUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	AEB.001.O02
H01.A01.Uxx	AHA 001	KANTINE	FORSAMLINGSRUM	Oxx		AHA.001.Oxx
H02.Axx.Uxx	AHA 002	ANRETNING BUFFET	FORSAMLINGSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	AHA.002.O02
H02.A10.Uxx	AHA 003	KANTINE	FORSAMLINGSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	AHA.003.O02
H02.Axx.Uxx	AHC 001	ATRIUM	FORSAMLINGSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	AHC.001.O02
H02.Axx.Uxx	AHD 001	GALLERI	FORSAMLINGSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	AHD.001.O02
H02.Axx.Uxx	AHF 001	BIBLIOTEK	FORSAMLINGSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	AHF.001.O02
H02.Axx.Uxx	CAD 001	ARKIV	OPBEVARINGSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	CAD.001.O02
H02.Axx.Uxx	CAD 002	ARKIV	OPBEVARINGSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	CAD.002.O02
H02.Axx.Uxx	CAD 003	ARKIV	OPBEVARINGSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	CAD.003.O02
H02.Axx.Uxx	CAD 004	ARKIV	OPBEVARINGSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	CAD.004.O02
H02.A10.Uxx	CAG 001	DEPOT	OPBEVARINGSRUM	Oxx		CAG.001.Oxx
H02.Axx.Uxx	CAK 001	GARDEROBE	OPBEVARINGSRUM	O02	FÆLLESOMRÅDE	CAK.001.O02
H00.A01.U04	CBA 001	DEPOT	OPBEVARINGSRUM	Oxx		CBA.001.Oxx
H01.A01.Uxx	CBA 002	LAGER	OPBEVARINGSRUM	Oxx		CBA.002.Oxx
H01.A01.Uxx	CBA 003	DEPOT	OPBEVARINGSRUM	Oxx		CBA.003.Oxx
H02.Axx.Uxx	CBA 004	DEPOT	OPBEVARINGSRUM	Oxx		CBA.004.Oxx
H02.A04.Uxx	CBC 001	DEPOT	OPBEVARINGSRUM	Oxx		CBC.001.Oxx
H02.A04.Uxx	CBC 002	LAGER	OPBEVARINGSRUM	Oxx		CBC.002.Oxx
H00.A01.U04	CBE 001	RENGØRING	OPBEVARINGSRUM	Oxx		CBE.001.Oxx
H00.A01.U04	CAA 001	RENOVATION	OPBEVARINGSRUM	Oxx		CAA.001.Oxx
H00.A02.U03	DAB 001	TEKNIKURUM	DRIFTSRUM	Oxx		DAB.001.Oxx
H00.A02.U02	DAC 009	TEKNIKURUM	DRIFTSRUM	Oxx		DAC.009.Oxx
H00.A02.U06	DAC 010	TEKNIKURUM	DRIFTSRUM	Oxx		DAC.010.Oxx
H00.A02.U07	DAC 011	TEKNIKURUM	DRIFTSRUM	Oxx		DAC.011.Oxx
H02.A04.Uxx	DBB 001	PLOTTER	UDSTYRSRUM	Oxx		DBB.001.Oxx
H02.A04.Uxx	DBB 002	PRINT KOPI	UDSTYRSRUM	Oxx		DBB.002.Oxx
H02.A04.Uxx	DBB 003	PRINT KOPI	UDSTYRSRUM	Oxx		DBB.003.Oxx
H02.A04.Uxx	DBB 004	PRINT KOPI	UDSTYRSRUM	Oxx		DBB.004.Oxx
H00.A02.U01	DAA 001	TEKNIKURUM	DRIFTSRUM	Oxx		DAA.001.Oxx
H00.A01.U03	EAE 001	ELEVATOR	FORDELINGSRUM	Oxx		EAE.001.Oxx
H00.A02.Uxx	EBB 001	TEKNIKSKAKT	FØRINGSRUM	Oxx		EBB.001.Oxx
H02.Axx.Uxx	AAB 001	HVILEBOX	OPHOLDSRUM	O01	DELEOMRÅDE	AAB.001.O01
H02.Axx.Uxx	AAB 002	HVILEBOX	OPHOLDSRUM	O01	DELEOMRÅDE	AAB.002.O01
H02.Axx.Uxx	AAB 003	HVILEBOX	OPHOLDSRUM	O01	DELEOMRÅDE	AAB.003.O01

2.4.2.3. OMRÅDER

I datastrukturen vil der opstå rum, som ikke har relation til nogen afdelinger. Samtidig kan der også opstå rum, som har relation til flere afdelinger.

Disse rum har jeg valgt at definere som områder. Det kan være fordelingsrum, produktionsrum, mødelokaler og så videre. Det er et vurderings spørgsmål om, hvordan de skal betegnes. Jeg har valgt at splitte disse områder op i to kategorier:

- O01 DELEOMRÅDE
- O02 FÆLLESOMRÅDE

Et deleområde kan f.eks. være en mødebox, der er tilgængeligt for et bestemt hovedområde, men som skal reserveres. Denne specifikke mødebox har en relation til afdelingen H02.A01 ARKITEMAs administration, fordi de kontrollerer reservationerne af mødeboxen. Det skal forstås på den måde, at mødelokalet kan bruges af alle, men ikke på samme tid. Samtidig kan et andet deleområde som modelværkstedet, der er tilknyttet H02 ARKITEMA, være uden relation til nogen afdeling. Her kan man ikke reservere, men må deles om den plads, der er.

Et fællesområde derimod er tilgængeligt for alle til hver en tid indenfor et bestemt hovedområde. F.eks. atriet, som ikke er tilknyttet nogen afdeling, men hvor alle kan færdes. Samtidig er der igen undtagelser, f.eks. plotter og print/kopi-rum, alle har adgang til hver en tid, men rummene er tilknyttet H02.A04 ARKITEMAs IT-afdeling, fordi det er dem der sørger for drift og vedligeholdelse af udstyret.

UNDERAFDELING - ID	CCS - KODE	RUM - NUMMER	RUM - NAVN	RUM - TYPE	OMRÅDE - KODE	OMRÅDE - NAVN	RUM - ID
H02.Axx.Uxx	ADA	001	FOKUSBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADA.001.001
H02.Axx.Uxx	ADA	002	FOKUSBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADA.002.001
H02.Axx.Uxx	ADA	003	FOKUSBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADA.003.001
H02.Axx.Uxx	ADA	004	FOKUSBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADA.004.001
H02.Axx.Uxx	ADA	005	FOKUSBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADA.005.001
H02.Axx.Uxx	ADA	006	FOKUSBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADA.006.001
H02.Axx.Uxx	ADB	001	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADB.001.002
H02.Axx.Uxx	ADB	002	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADB.002.002
H02.Axx.Uxx	ADB	003	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADB.003.002
H02.Axx.Uxx	ADB	004	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADB.004.002
H02.Axx.Uxx	ADB	005	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADB.005.002
H02.Axx.Uxx	ADB	006	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADB.006.002
H02.Axx.Uxx	ADB	007	MØDEBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADB.007.001
H02.Axx.Uxx	ADB	008	MØDEBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADB.008.001
H02.Axx.Uxx	ADB	009	MØDEBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADB.009.001
H02.Axx.Uxx	ADB	010	MØDEBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADB.010.001
H02.Axx.Uxx	ADB	011	MØDEBOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADB.011.001
H02.Axx.Uxx	ADE	001	INTERN UNDERVISNING	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADE.001.001
H02.Axx.Uxx	ADE	002	KOMPETENCE BOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADE.002.001
H02.Axx.Uxx	ADE	003	MATERIALEBOX	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADE.003.002
H02.Axx.Uxx	ADE	004	MATERIALEBOX	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADE.004.002
H02.Axx.Uxx	ADE	005	MATERIALEBOX	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADE.005.002
H02.Axx.Uxx	AEA	002	TEKØKKEN	PRODUKTIONSNUM	002	FÆLLESOMRÅDE	AEA.002.002
H02.Axx.Uxx	AEB	001	MODELVÆRKSTED	PRODUKTIONSNUM	002	FÆLLESOMRÅDE	AEB.001.002
H02.Axx.Uxx	AHA	002	ANRETNING BUFFET	FORSAMLINGSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	AHA.002.002
H02.A10.Uxx	AHA	003	KANTINE	FORSAMLINGSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	AHA.003.002
H02.Axx.Uxx	AHC	001	ATRIUM	FORSAMLINGSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	AHC.001.002
H02.Axx.Uxx	AHD	001	GALLERI	FORSAMLINGSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	AHD.001.002
H02.Axx.Uxx	AHF	001	BIBLIOTEK	FORSAMLINGSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	AHF.001.002

H02.Axx.Uxx	CAD 001	ARKIV	OPBEVARINGSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	CAD.001.002
H02.Axx.Uxx	CAD 002	ARKIV	OPBEVARINGSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	CAD.002.002
H02.Axx.Uxx	CAD 003	ARKIV	OPBEVARINGSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	CAD.003.002
H02.Axx.Uxx	CAD 004	ARKIV	OPBEVARINGSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	CAD.004.002
H02.Axx.Uxx	CAK 001	GARDEROBE	OPBEVARINGSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	CAK.001.002
H02.Axx.Uxx	AAB 001	HVILEBOX	OPHOLDSRUM	001	DELEOMRÅDE	AAB.001.001
H02.Axx.Uxx	AAB 002	HVILEBOX	OPHOLDSRUM	001	DELEOMRÅDE	AAB.002.001
H02.Axx.Uxx	AAB 003	HVILEBOX	OPHOLDSRUM	001	DELEOMRÅDE	AAB.003.001

I indskrivningsfasen kan det være svært at forstå, hvorfor det er nødvendigt at definere områder ind i forskellige kategorier. Men når arkitekten sidder og former bygningen kan det være en stor hjælp til at forstå rummenes relationer.

2.4.2.4. NÆRHED

Nogle rum, som f.eks. depoter, der hører til hovedområdet DRIFT, skal ikke nødvendigvis placeres i dette hovedområde. Derfor har jeg valgt, at NÆRHED trumfer de relationer, som HOVEDOMRÅDE, AFDELING, UNDERAFDELING og OMRÅDE definerer.

Depotet kan derfor tildeles et nærhedsparameter, som følger:

- PLACERES I
- PLACERES VED
- PLACERES TÆT PÅ

Så når vi har et depot, som f.eks. tilhører IT-afdelingen, kan man under PLACERES VED skrive en specifik afdelingskode, så depotet bliver placeret korrekt.

UNDERAFDELING - ID	RUM - NAVN	RUM - TYPE	OMRÅDE - KODE	OMRÅDE - NAVN	RUM - ID	PLACERING - I	PLACERING - VED	PLACERING - TÆT PÅ
H02.Axx.Uxx	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADB.003.002		A02	
H02.Axx.Uxx	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADB.001.002		A03;A11	
H02.Axx.Uxx	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADB.006.002		A05	
H02.Axx.Uxx	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADB.004.002		A06;A08	
H02.Axx.Uxx	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADB.002.002		A07	
H02.Axx.Uxx	MØDEBORD	ARBEJDSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	ADB.005.002		A09	
H02.A04.Uxx	DEPOT	OPBEVARINGSRUM	Oxx		CBC.001.Oxx	ADA.009		
H02.Axx.Uxx	DEPOT	OPBEVARINGSRUM	Oxx		CBA.004.Oxx		ADC.001	
H02.A01.U02	RECEPTION	ARBEJDSRUM	Oxx		ADC.001.Oxx		AHC.001	
H02.Axx.Uxx	KOMPETENCE BOX	ARBEJDSRUM	001	DELEOMRÅDE	ADE.002.001		AHC.001	
H02.Axx.Uxx	BIBLIOTEK	FORSAMLINGSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	AHF.001.002			AHC.001
H02.Axx.Uxx	ARKIV	OPBEVARINGSRUM	002	FÆLLESOMRÅDE	CAD.002.002		AHC.001	

F.eks. kan jeg se i den linje med kursiv skrift, at receptionen, som tilhører ARKITEMAs afdeling for ADMINISTRATION, ikke skal ligge i denne afdeling. Tværtimod skal receptionen placeres ved AHC.001, og hvis vi kigger på rumskemaet, kan jeg se, at det er atriummet, som reception skal placeres ved.

Den kode kan DYNAMO genkende og vil placere disse rum ved siden af hinanden i REVIT.

2.4.2.5. HVEM SKAL UDFYLDE DATASTRUKTUREN

For at det giver mening med denne datastruktur er det vigtigt, at den bliver udfyldt af bygherrerådgiver.

Når samarbejdet begynder mellem bygherre og bygherrerådgiver, og de kommer til udfyldelse af rumskema, skal bygherrerådgiver være indstillet på, at det tager længere tid at skrive alle informationer ind korrekt. Men det vil spare tid for alle dem, som modtager materialet.

Jeg har forståelse for, at det er svært at indføre nye måder at arbejde på, når man helst vil gøre som man plejer. Men samtidig er jeg af den overbevisning, at man bliver nødt til at skubbe lidt til både for at sætte skub i innovationen.

Det er ikke formålstjenstligt, at det først gøres, når materialet kommer ud til arkitekten. F.eks. når et byggeri sendes ud til konkurrence, modtages det ofte af fem forskellige arkitekter. De arkitekter har muligvis fem forskellige måder at arbejde på, men hvis de alle modtager denne datastruktur, er det muligt for dem selv at bestemme, hvilke informationer de vil eksportere og behandle dem i de programmer, de har valgt at arbejde i. ARKITEMA arbejder eksempelvis med at lave renderinger i GOOGLE SKETCHUP, men planer og arealer bliver lavet i REVIT.

2.4.2.6. HVEM SKAL BRUGE DEN

Datastrukturen skal bruges af de personer, som arbejder med at overføre BIM-informationer til tegneprogrammer, så som REVIT. Datastrukturen er ikke kun for konkurrenceafdelinger, men også til byggerier, som en arkitektvirksomhed er hyret til at udføre.

2.4.2.7. HVORNÅR SKAL DEN BRUGES

Datastrukturen skal bruges, når tegnestuen er klar til at indføre rum-informationer i det af dem valgte tegneprogram. Det kan gøres under et dispositionsforslag eller først under projektforslags fasen. Det kommer an på, hvordan virksomheden vælger at arbejde med processen.

2.5. KONKLUSION

Hvis bygherrerådgiver allerede i de indledende faser med bygherre behandler rum-informationer i et regneark, kan det lette processen for de aktører, der skal arbejde med materialet i de senere faser. Men der skal arbejdes struktureret med informationer, som jeg beskriver i mit produkt. Alt, hvad der kan tildeles en kode eller et ID, skal beskrives således, at et værktøj som DYNAMO kan læse, sortere og placere rum, som det er defineret af bygherrerådgiver. Som jeg beskriver i mit produkt, skal dataene være fleksible, så de forskellige virksomheder, selv kan vælge, hvilke informationer der er relevante for dem for at eksportere til de programmer, de har valgt at arbejde i.

Men for at det bliver en ensformig proces mellem de forskellige byggerier, vurderer jeg stadig, at der er brug for en rumklassifikation, som kan definere hver rumtype og tildele rummet de data, som er relevante for et givent rum. Det skal samtidig med stemme overens med gældende lovgivning og anbefalinger, hvorfor der så kræves en vedligeholdelse af datastrukturen. Derfor kan det være passende, at mit produkt styres af en organisation, som f.eks. BIM7AA.

2.6. PERSPEKTIVERING

For at mit produkt kan bibeholde sin relevans ud i fremtiden må det ikke gå hen og blive programspecifikt. Det skal kunne holde sin fleksibilitet for at kunne videregive parametre til kommende programmer, som ikke er udviklet endnu. Samtidig er der også et spørgsmål om, hvorvidt den datastruktur jeg har udviklet, sætter en begrænsning for arkitektens kreative frihed. Det er min forhåbning, at den ikke gør det, men det vil kræve et pilotprojekt, hvor den nye datastruktur anvendes i praksis og de reelle implikationer vurderes efterfølgende.

2.7. KILDELISTE

(FRI; Danske Arkitektvirksomheder, 2018) Ydelsesbeskrivelse for byggeri og landskab

(https://anvisninger.molio.dk/gratis-vaerktojer/ccs_klassifikation/ccs_klassifikation_rum)

(<http://www.bim.byg.dtu.dk/BIMlab/Hvad-er-BIM>)

(<http://www.bim7aa.dk/index.html>)

(<https://www.DROFUS.no/en/product.html>)

2.8. BILAG

- | | | |
|------------|-----------|-----------------|
| • LYDFIL | ARKITEMA | GRUPPEINTERVIEW |
| • PDF | ARKITEMA | PLANTEGNINGER |
| • REGNEARK | Bo JUNKER | DATASTRUKTUR |