



BIM7AA VEJLEDNING KONSISTENS OG KOLLISIONSKONTROL

V. 1.0 - 2019.11.01 DK

Indholdsfortegnelse

1	Indledning.....	2
1.1	Anvendelse	2
2	Definitioner.....	4
2.1	Projektkontrol	4
2.2	Konsistenskontrol	4
2.3	Kollisionskontrol	4
3	Projekttroller	4
3.1	Projekteringslederen.....	4
3.2	IKT-lederen	4
3.3	Rådgiveren (Projektlederen / Den fagansvarlige)	5
3.4	Projekterende entreprenør (Projektlederen)	5
4	Entreprenørprojektering	5
4.1	Udbud	5
4.2	Organisatoriske forhold	5
5	Proces og Ansvar	6
5.1	Tværfaglig granskning	6
5.2	Proces for Konsistens- og Kollisionskontrollen	6
6	Tid	9
7	Kontrol	9
7.1	Konsistenskontrol	9
7.2	Kollisionskontrol	9
8	Den gode proces	10
8.1	Kontrol iht. YBL 18	10
8.2	Opstartskontrol.....	11
8.3	Kontinuerlig kontrol af bygningsmodeller.....	11
9	Checkliste for Konsistens- og Kollisionskontrol	12
9.1	Projekteringsleder	12
9.2	IKT-leder	12
9.3	Projektleder / Den fagansvarlige	13

1 Indledning

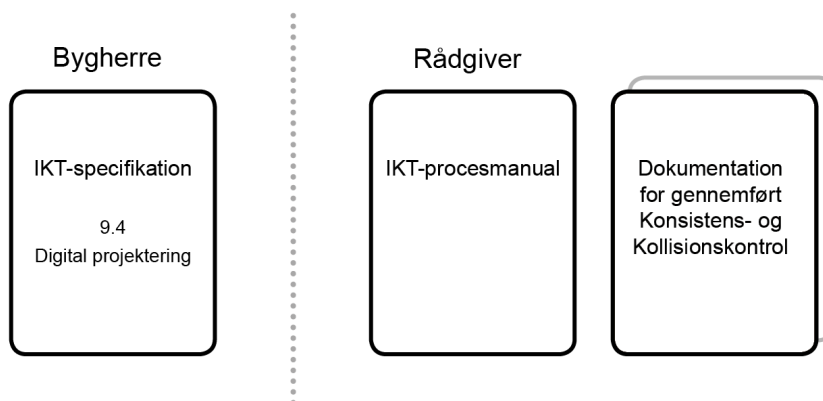
Konsistens- og Kollisionskontrol (fremadrettet K&K-kontrol) af bygningsmodeller har til formål at identificere uhensigtsmæssigheder gennem forslags- og projekteringsfaserne. Herigennem sikres det, at der kan tages aktion på de fundne emner og alle i projektteamet, kan få indsigt i kvaliteten af bygningsmodellerne.

Denne vejledning anviser en proces for, hvordan kravet om Dokumentation af gennemført K&K-kontrol iht. Danske Arkitektvirksomheders og FRI's Ydelsesbeskrivelse for Byggeri og Landskab 2018 (YBL18), kan efterleves. Samtidig præciseres de respektive parter ansvar i forbindelse med kontrol af grænseflader mellem fag i bygningsmodellerne.

Endvidere er formålet med denne vejledning og tilhørende rapportskabelonen at ensrette forståelsen og procedurerne for udførelsen og dokumentationen af K&K-kontrol af bygningsmodeller.

1.1 Anvendelse

Håndtering af K&K-kontrol på et projekt, og anvendelse af denne vejledning samt rapportskabelonen, bør ske ud fra følgende metode:



FIGUR 1

Viser de ordnede IKT dokumenter for en byggesag, hvor emner omkring K&K-kontrol bliver håndteret. Tillige vises det, at Byggherre skal udarbejde IKT-specifikationen, mens Rådgiveren (IKT-lederen) skal udarbejde IKT-procesmanualen samt Dokumentation for gennemført K&K-kontrol.

IKT-specifikation

I IKT-specifikation "9.4 Digital Projektering" defineres omfang af og evt. specifikke krav til K&K-kontrol fra byggherres side. Hvis byggherre ønsker at gøre denne vejledning samt rapportskabelonen gældende for projektet, skal dette defineres i projektets IKT-specifikation.

NOTE:

Omfanget af K&K-kontrol er iht. YBL 18 angivet i disse faser:

- Afsnit 3.2 - Projektforslag
- Afsnit 5 - Udbudsprojekt
- Afsnit 6 - Udførelsesprojekt

Med mindre andet angives, gennemføres processen for K&K-kontrol kun én gang per angivet fase i forbindelse med kvalitetssikring af projekt ved aflevering af fasen. Hvis der er krav fra byggherre om flere kontroller i en fase, skal dette være specificeret i IKT-specifikationen.

Det skal bemærkes, at der i YBL's Afsnit 3.1 - Dispositionsforslaget er beskrevet krav til, at de digitale modeller indgår i kvalitetssikringen, men der stilles ikke krav til at rådgiverne skal aflevere en Dokumentation for gennemført K&K-kontrol.

IKT-procesmanual

Hvis denne vejledning og rapportskabelonen skal anvendes som grundlag for udarbejdelse af K&K-kontrol for projektet, skal dette defineres i projektets IKT-procesmanual.

I IKT-procesmanualen skal filformater og/eller serverløsning for den data, der udveksles i forbindelse med udførelsen af K&K-kontrollen samt den efterfølgende udbedring af emnerne, defineres.

Rapportskabelonen

Rapportskabelonen anvendes ved Dokumentation for gennemført K&K-kontrol og har derfor til formål at efterleve kravet til dokumentation af kontrollen jf. YBL 2018. Rapporten anvendes af alle, der udarbejder dokumentation for udført kontrol jf. denne vejledning. Rapporten kan evt. suppleres med bilag for yderligere dokumentation.

Rapporten indeholder:

- Tidspunkt for udført kontrol
- Hvilke bygningsmodeller, herunder angivelse af format og dato, der er anvendt som grundlag for kontrollen
- Beskrivelse af udførte kontroller

2 Definitioner

2.1 Projektontrol

Projektontrol af bygningsmodeller er den interne kontrol af egen bygningsmodel. Den udføres for at sikre, at bygningsmodellen lever op til projektets krav, herunder krav fra IKT-specifikation og -procesmanual.

Projektontrol opdeles i to former for kontrol:

Projektontrol inden udveksling af bygningsmodel til K&K-kontrol. Her kontrolleres om bygningsmodellen lever op til de stillede krav, som er muligt at kontrollere ud fra projektets omstændigheder. Hvis bygningsmodellen ikke godkendes i projektontrol, skal bygningsmodellen oprettes og kontrolleres igen. Dokumentation for denne projektontrol skal kunne fremvises ved audit.

Projektontrol som K&K-kontrol. Her kontrolleres om bygningsmodellen lever op til de stillede krav, men nu i relation mod andre bygningsmodeller, der er opdateret og kontrolleret til det aftalte grundlag. Hvis bygningsmodellen ikke godkendes i K&K-kontrollen, skal bygningsmodellen oprettes og kontrolleres igen. K&K-kontrollen skal dokumenteres, og dokumentationen skal afleveres.

Der henvises desuden til 5.2 5.2Proces for Konsistens- og Kollisionskontrollen

2.2 Konsistenskontrol

Konsistenskontrol af bygningsmodeller, har til formål at identificere og allokere uhensigtsmæssig udfyldelse af data, struktur og afstande i objekter og projekthinformation i én eller mellem flere bygningsmodeller.

Kontrollen er en del-komponent af projektontrol af bygningsmodeller.

Punktet er uddybet under 7.1 Konsistenskontrol

2.3 Kollisionskontrol

Kollisionskontrol af bygningsmodeller har til formål at identificere og allokere uhensigtsmæssige kollisioner mellem objekter i én eller mellem flere bygningsmodeller.

Kontrollen er en del-komponent af projektontrol af bygningsmodeller. Kollisionskontrollen er en del-komponent af Konsistenskontrollen. Kollisionskontrollen er fremhævet som et selvstændigt emne, da den digitale model skal kunne overføres til et bygbart projekt, samt for at følge anvisningerne i YBL18.

Punktet er uddybet under 7.2 Kollisionskontrol

3 Projektroller

3.1 Projekteringslederen

Projekteringslederen sikrer, at omfanget af K&K-kontrollen fastlægges, og at kontrollerne gennemføres. Projekteringslederen skal i samarbejde med projektets IKT-leder sikre, at K&K-kontrol af bygningsmodeller indskrives i projekteringsplanen samt, at der planlægges hvilke kontrolaktiviteter, der skal gennemføres i procesforløbet, hvornår de gennemføres og hvem, der skal gennemføre dem.

3.2 IKT-lederen

IKT-lederen bistår projekteringslederen med dennes planlægning og gennemførelse af kvalitetssikring, herunder i forhold til K&K-kontrol. IKT-lederen etablerer rammerne for, at bygningsmodeller og andre digitale data kan anvendes til understøttelse af kvalitetssikring. IKT-lederen har ansvaret for at indsamle Dokumentation for gennemført K&K-kontrol og videreformidle disse til projekteringslederen.

3.3 Rådgiveren (Projektlederen / Den fagansvarlige)

Rådgiveren har ansvaret for udarbejdelse af Dokumentationen for K&K-kontrol inden for eget ansvarsområde samt deltagelse i tværfaglig projektgranskning.

3.4 Projekterende entreprenør (Projektlederen)

Den projekterende entreprenør har ansvaret for udarbejdelse af Dokumentationen for K&K-kontrol inden for eget ansvarsområde samt deltagelse i tværfaglig projektgranskning.

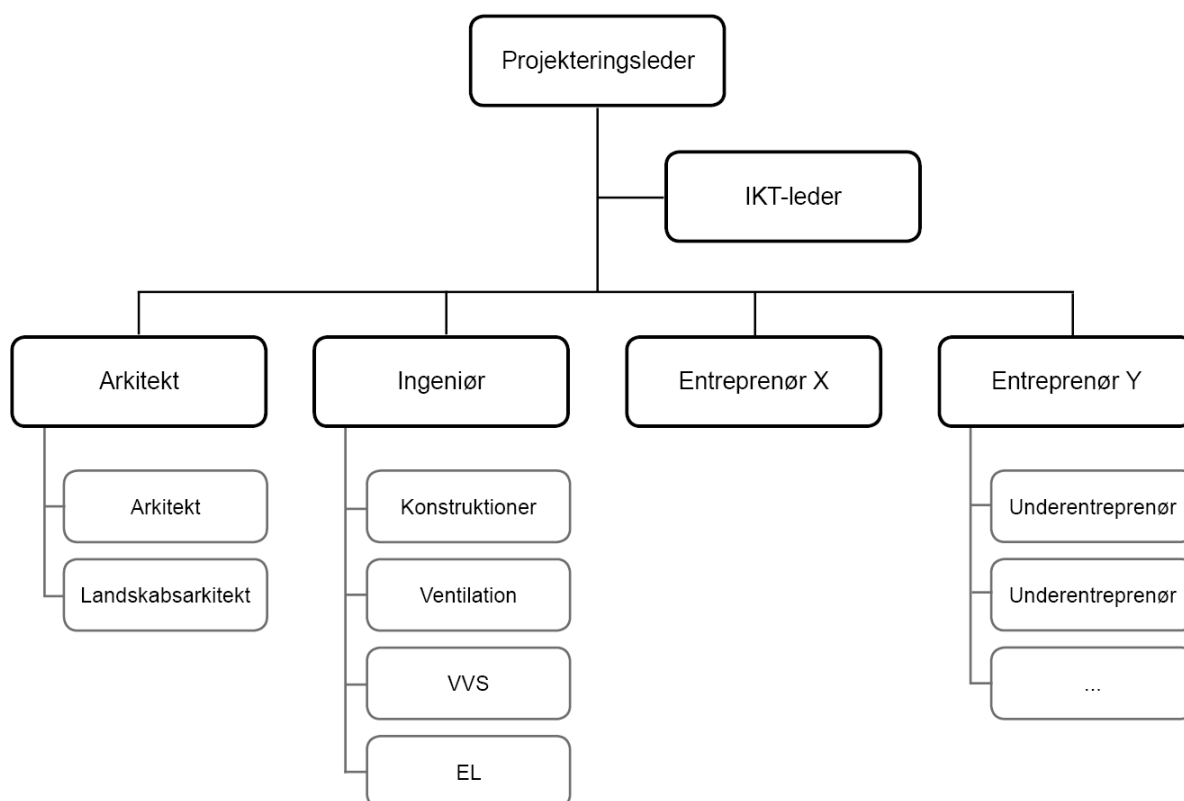
4 Entreprenørprojektering

4.1 Udbud

Iht. YBL18 skal projekteringslederen sikre, at krav og omfang af K&K-kontrol til projekterende entreprenører skal fremgå af udbudsmaterialet. Herunder udførelse og Dokumentation af K&K-kontrol samt efterfølgende deltagelse i tværgående K&K-kontrol samt tværfaglig projektgranskning, på lige fod med andre rådgivere.

4.2 Organisatoriske forhold

Følgende organisationsdiagram viser, at omfanget af koordinerende aktiviteter ifm. K&K-kontrol kan være ganske omfattende i forbindelse inddragelsen af projekterende entreprenører.



FIGUR 2

Eksempel på organisationsdiagram, hvor rådgivere med flere fagdiscipliner og projekterende entreprenører med flere projekterende underentreprenører, er repræsenteret.

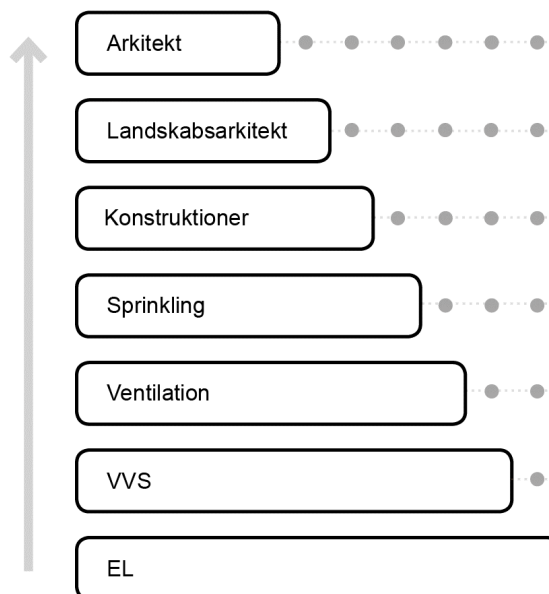
5 Proces og Ansvar

5.1 Tværfaglig granskning

I YBL defineres metodikken og processen for udførelsen og Dokumentation af K&K-kontrol **ikke**, ej heller kontrol af grænseflader mellem fag i bygningsmodellerne.

Denne vejledning definerer, at K&K-kontrollen på tværs af fag skal foretages ud fra hierarkiet vist i Figur 3. Her skal det benævnte fag, kontrollere mod alle de fag, som ligger over i hierarkiet.

FIGUR 3
Hierarki for tværfaglig projektgranskning af bygningsmodeller



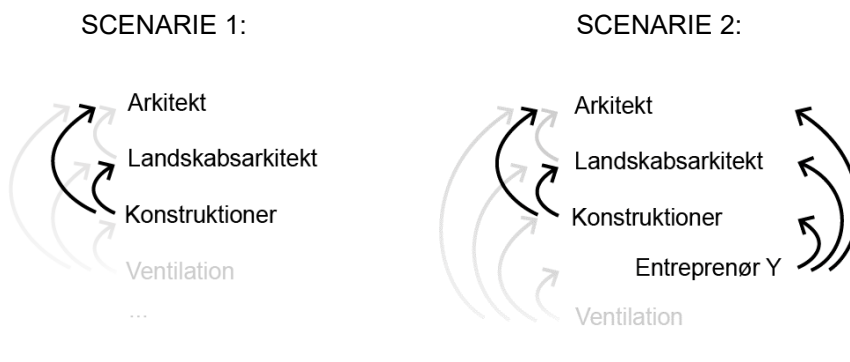
Hvis der indgår et fag eller disciplin, der ikke naturligt falder ind under en af ovenstående fagdisciplin, eller ønsker et projektspecifikt hierarki, skal hierarkiet defineres entydigt i IKT-procesmanualen.

EKSEMPEL:

Konstruktionsfaget skal udføre K&K-kontrol inkl. grænseflader mod Arkitekt og Landskabsarkitekt. I tilfældet, hvor en entreprenør har overtaget projektering af f.eks. stålprojektet, skal entreprenøren udføre og dokumentere K&K-kontrol inkl. grænseflader mod Arkitekt og Landskabsarkitekt samt den resterende bygningsmodel fra Konstruktionsfaget. Samtidig skal Konstruktionsfaget ligeledes foretage K&K-kontrol inkl. grænseflade mod Arkitekt og Landskabsarkitekt af sin resterende bygningsmodel. Se Figur 4.

FIGUR 4

Viser hvilke bygningsmodeller, som Konstruktionsfaget skal udføre K&K-kontrol i to scenarier; én med og én uden medprojekterende entreprenør af konstruktionerne.



5.2 Proces for Konsistens- og Kollisionskontrollen

De respektive parter udveksler og udfører K&K-kontrol på gældende og aftalte grundlag. Efter udført K&K-kontrol afleverer de respektive parter deres dokumentation til IKT-lederen, der kontrollerer, at formalia er overholdt. IKT-

lederen opsamler i ét dokument de respektive parter resultater. Heri kan IKT-lederen desuden tilføje egne stikprøvekontroller. Herefter overdrages den samlede dokumentation til projekteringslederen, der gennemgår den samlede dokumentation sammen med de fagsansvarlige parter.

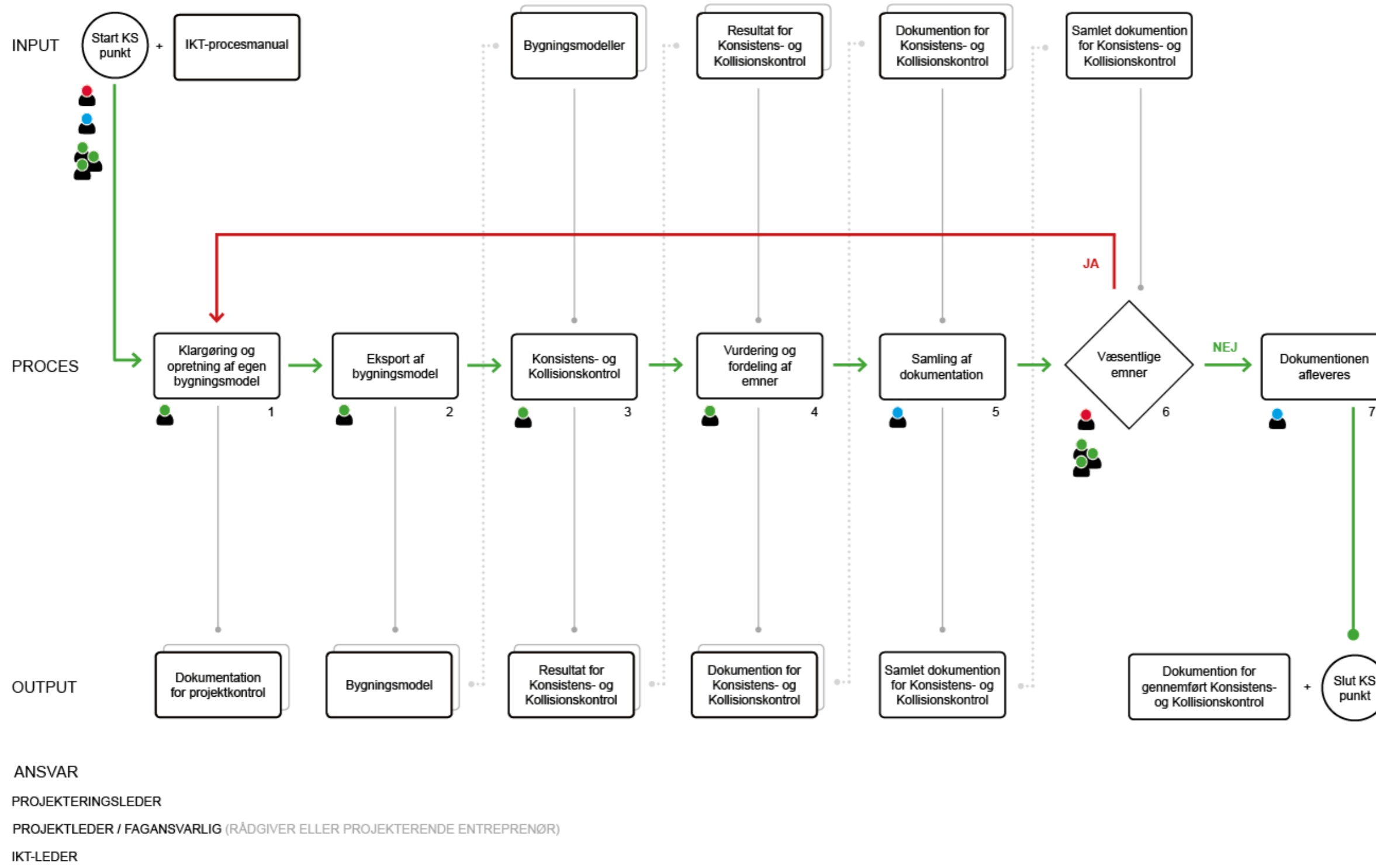
Det er projekteringslederens ansvar, i samarbejde med øvrige parter, at identificere og håndtere problemstillinger, som kan have konsekvenser for tid, økonomi og kvalitet.

Se processen i Figur 5.

Det præciseres, at processen for udførelsen af K&K-kontrol først er gennemført, når projekteringslederen har godkendt Dokumentation for gennemført K&K-kontrol. Det betyder, at hver af de enkelte parter skal udføre det antal kontroller og opretninger af bygningsmodellerne (Loopet fra Pkt. 1 til Pkt. 6 og retur i Figur 5 gentages), der er nødvendige for, at dokumentationen kan godkendes.

FIGUR 5

Figuren viser processen for udførelsen af Dokumentation for gennemført Konsistens- og Kollisionskontrollen



PROCES

- Hver projektleder skal sikre, at egen bygningsmodel oprettes til aftalt grundlag iht. pågældende fase.
Oprettning af bygningsmodeller skal være koordineret med øvrige fag og respektere grænseflader mod disse.
Bygningsmodeller skal inden udveksling have gennemgået projektkontrol.
- Eksport af egen bygningsmodel
- Hver projektleder skal sikre, at der udføres K&K-kontrol af egen bygningsmodel samt imod overliggende bygningsmodeller iht. modelhierarkiet (Figur 3).
- Hver projektleder gennemgår resultater af egen K&K-kontrol med henblik på at vurdere og fordele emner.
- IKT-lederen indsamler og udarbejder ét samlet Dokumentation for gennemført K&K-kontrollen.
- Projekteringslederen indkalder projektlederne til et tværfagligt granskingsmøde, hvor den samlede K&K-kontrol gennemgås.
På mødet gennemgås fordelingen af acceptable og væsentlige emner, samt hvem, der har ansvaret for at korrigere disse. Der aftales en tidsfrist for oprettning af emner.
Projekteringslederen godkender Dokumentation for gennemført K&K-kontrol, eller initierer oprettning emner ved væsentlige mangler.
- IKT-lederen afleverer Dokumentation for gennemført K&K-kontrol.

6 Tid

Projekteringsledelsen afsætter i samråd med IKT-lederen, den nødvendige tid til at gennemføre og dokumenterer K&K-kontrol. Efter gennemført kontrol, skal der herudover afsættes den nødvendige tid til en eventuel koordinering og opretning af projektet.

Alt efter projektets størrelse og kompleksitet samt hvilken fase, der skal dokumenteres, vil der være forskel på, hvor meget tid der skal afsættes

Tillige skal det aftales, om der skal ske modelleringsstop i bygningsmodellerne under udførelsen af K&K-kontrol. Med modelleringsstopet får man indbygget en milepæl, hvor modellerne skal være opdateret til det aftalte grundlag, hvilket sikrer den bedste forudsætning for en K&K-kontrol med få emner. Uden modelleringsstop, kan der opstå fejl, grundet den sideløbende modellering, der ikke registreres under kontrollen, og det kan blive komplekst at gennemskue, om evt. fundne fejl er udbedret eller ej, under en opretning.

7 Kontrol

Metoden for hvordan kontrollen udføres er valgfri. Det kan være; en grundig manuel kontrol med visuel gennemgang af geometri samt gennemgang af skemaer, indbygget kontrolfunktionalitet i modelleringsprogrammet, egne scripts der arbejder ind i modelleringsprogrammet, en webportal, eller brug af et selvstændigt kontrolsoftware.

7.1 Konsistenskontrol

I Konsistenskontrollen gennemgås projektet for at sikre sammenhæng i den information, der udtages derfra. Det er derfor nødvendigt at undersøge en relativt bred palette af data og objektsammenhænge. Herigennem kan projektet blive troværdigt som videnskilde.

Det er også relevant at kontrollere overlap eller overskridelse af fastsatte tolerancer for bygbarhed og funktionalitet, både inden for eget fag, men også i relation med andre aktører.

Udover direkte specificerede krav til K&K-kontrollen, er det i høj grad det enkelte fag med sin fagspecifikke viden, der selv definerer, hvad der kontrolleres for. Grænsen mellem hvad der kontrolleres i klassisk kvalitetssikring og K&K-kontrollen af bygningsmodellerne, kan være flydende. Her vil det være fordelagtigt at få disse forhold afklaret internt i de respektive virksomheder.

Kontrollemnerne kan være væsentlige i sig selv. Eksempel: Er klassifikationen udfyldt?

Emnerne kan også have indflydelse på anden dokumentation. Eksempel: Klassifikationen indgår i tilbudslisten, klassifikationen indgår som filtrering i en Kollisionskontrol, etc.

Eksempler på kontrollemner:

- Egenskabssæt og Egenskaber er i henhold til IKT-specifikation
- Doubletetter
- Er ring af objekter relaterer sig korrekt i højde eller plan
- Respektafstande er overholdt
- Tekniske systemer er sammenkoblede

7.2 Kollisionskontrol

I Kollisionskontrollen gennemgås overensstemmelsen mellem objekternes geometri. Ved at sætte indholdet i ét eller flere fags bygningsmodeller op mod hinanden, kan det spores, hvor grænsefladerne ikke er håndteret eller overholdt. Eksempelvis har et installationsprojekt en naturlig forpligtelse til at indordne sig under de aftalte rammer for konstruktionsprojektet. Samtidig må et konstruktionsprojekt være ansvarligt for, at huller til geometri fra arkitekt og installationsprojekt er indarbejdet korrekt.

I gennem kontrolprocedurer vil der kunne udpeges konkrete områder, hvor en tilretning i bygningsmodellen er nødvendigt. Når bygningsmodellens geometri er fri for kollisioner, vil den i højere grad være brugbar og troværdig som grundlag for tegningsproduktion, visualiseringer samt dataudtræk til udførelse og drift.

I en Kollisionskontrol vil der alt efter kontrolprincip og -regler, blive fundet en mængde kollisioner. Der må være en forståelse for, at de fundne kollisioner kan afvige i væsentlighedsgrad, afhængig af en række forhold der afhænger af aftalegrundlag, tidspunkt for kontrollen og faglige betragtninger.

Derfor anbefales det, at man som overordnet princip, som minimum kategoriserer kollisionerne i **væsentlige** kollisioner, hvor der skal ske en afhjælpning og **ikke væsentlige** såkaldt acceptable kollisioner, der enten helt udelukkes fra kontrolleren, eller der kommunikeres en accept af, at den valgte løsning ikke giver anledning til rettelse i bygningsmodelgeometri.

Eksempler på kategorisering:

Acceptable kollisioner

Acceptable kollisioner skal forstås som kollisioner, der vurderes ikke at have væsentlig betydning for bygbarheden, udførelsen og/eller økonomiske konsekvenser for projektet.

Eksempler på acceptable kollisioner:

- Én kollision mellem en vægkonstruktion og en indbygget stikkontakt.
- Én kollision mellem systemlofter og indbyggede installationskomponenter f.eks. sprinklerhoveder, belysningsarmaturer og ventilationsarmaturer.

Væsentlige kollisioner

Væsentlige kollisioner skal forstås som kollisioner, der har en betydende påvirkning på projektets udførelse og/eller betydende økonomiske konsekvenser. Vurderingen foretages af de fagansvarlige. Retningslinjer for, hvornår kollisioner har betydning, kan evt. defineres i IKT-procesmanualen.

Eksempler på væsentlige kollisioner:

- Én kollision mellem føringsveje for bygningsinstallationer og bjælker, søjler, døre, vinduer mv.
- Én kollision mellem el-føringsveje og ventilationskanaler.
- Én kollision mellem en dør eller vindue og en vægkonstruktion. Kollisioner mellem bygningsinstallationer.

De enkelte kontrollerer defineres i korrekte punkter fordelt pr. fase af den fagansvarlige.

8 Den gode proces

Den gode proces anskuer K&K-kontrol fra tre sider:

- Kontrol iht. YBL 18 (kontrol ved udvalgte faseskift)
- Opstartskontrol (ikke krav i YBL 18)
- Kontinuerlig kontrol af bygningsmodellerne. (ikke krav i YBL 18)

8.1 Kontrol iht. YBL 18

En vigtig forudsætning for den gode proces er, at følgende er entydigt og veldefineret:

- Klare bygherrekrav (IKT-specifikation) samt forståelig metodik for efterlevelse (IKT-procesmanual).
- Veldefineret organisationsplan
- Veldefineret projekteringstidsplan

Intet af følgende defineres i YBL. Men for at kommunikationen og udvekslingen af emner fundet i K&K-kontrol, bør følgende afstemmes.

Udveksling af emner

Håndtering af kommunikationen for udvekslingen af de emner, der skal koordineres, er vigtigt. Det anbefales at anvende en web-server løsning (Cloud) for udvekslingen og opfølgning af emnerne. Herved vil alle kunne tilgå emnerne live-opdateret og derved skabes en øget gennemsigtighed, hvor alle let kan få et overblik over åbne og lukkede emner.

En web-server løsning giver herudover mulighed for at udvide kommunikationen til at omhandle ikke kun emner fundet i K&K-kontrol, men også almindelig tværfaglig koordinering af informationer mellem fagene, der normalt ville ske gennem skærmblik og e-mail.

En udfordring ved ikke at vælge en web-server løsning er, at data bliver filbaserede. Filerne skal derfor udveksles for at kommunikationen kan foregå. Jo flere deltagere, desto flere filer skal sendes og modtages, hvilket kan give udfordringer med at få et samlet overblik for alle, herunder om det er den mest opdateret data, man kigger på. Desuden sker delingen af data og kommunikation langsommere.

Dataformater for udveksling af emner

Enkelte softwareleverandører har udviklet løsninger, som integreret med deres egen web-server løsning (Cloud), kan udføre K&K-kontrol. Løsningen vil oftest være lukket i format og alene virke med leverandørens egen software. Hvis det er nødvendigt med, eller der er ønske om en åben løsning, se nedenfor.

Hvis software fra flere softwareleverandører anvendes, skal dataformatet til udveksling af emner kunne indlæses i den primære anvendte software. Her kan BCF (Building Collaboration Format) anvendes. Formatet er udarbejdet af buildingSMART og er et åbent software format. Der findes ligeledes web-server løsninger (Cloud), hvor BCF formatet anvendes til håndtering af emner fundet i K&K-kontroller mm.

Flere af de kendte anvendte softwareprogrammer for modellering og modelkontrol har indbyggede funktioner eller har mulighed for at tilføje add-ins, der gør det muligt at læse og kommunikere med BCF-formatet direkte i programmerne.

Læs mere om BCF her: [BIM Collaboration Format \(BCF\) / buildingSMART](#)

Et alternativ til BCF-formatet er data i lister, f.eks. Excel. Her kan dataformaterne dog umiddelbart ikke indlæses og kommenteres tilbage i software til henholdsvis modellering og modelkontrol. Der findes ligeledes Web-server løsninger (Cloud) for dette. Det kan dog kræve en del manual opsætning og efterfølgende vedligeholdelse.

8.2 Opstartskontrol

Følgende ydelse er ikke defineret i YBL18, men beskriver en proces, der **kan være** værdiøgende for projektet. Tillige erstatter det heller ikke Dokumentationen af gennemført K&K-kontrol.

Når bygningsmodellerne opstartet, men efter at IKT-procesmanualen er afklaret, udføres en opstartskontrol. Her kontrolleres bygningsmodellernes eksport-opsætningen er tilfredsstillende, eller om der er brug for korrektioner.

Man kan have fokus på kontrol af bygningsmodellerne for korrekt fælles indsættelsespunkt (koordinatsæt), korrekte egenskabsæt og ramme for data i egenskaber med videre. Det er en del af projektkontrollen, men det er værdiskabende at få eventuelle uoverensstemmelser afstemt inden udførelsen af K&K-kontrollen, sådan at den kontrol, ikke skal forsinkes og afbrydes på grund af tekniske forhold, der kan afklares i god tid.

8.3 Kontinuerlig kontrol af bygningsmodeller

Kontinuerlig kontrol som ydelse er ikke defineret i YBL18, dog beskrives her en proces, der **kan være** værdiøgende for projektet. Den kontinuerlige kontrol erstatter ikke Dokumentationen af gennemført Konsistens- og Kollisionskontrol.

YBL's krav til Dokumentation af gennemført Konsistens- og Kollisionskontrollen forholder sig til en øjebliksstatus af projektet på det tidspunkt hvor kontrollen finder sted, hvilket giver god mening i sammenhæng med krav til dokumentation af den tværfaglige kvalitetssikring af projektet på det givne tidspunkt.

Man kan anvende Konsistens- og Kollisionskontroller i opstarten og kontinuerligt gennem projektet for at få en løbende status på emner, der skal håndteres. Dette skulle gerne resultere i, at antallet af emner, der skal opfølges til en aflevering, begrænses mest muligt.

Ved udførelse af kontinuerlige kontrol, skal dette foregå mere fleksibelt end ved Dokumentation af gennemført K&K-kontrol. Det anbefales at man:

- Inden udveksling af bygningsmodeller ikke udfører projektkontrol af disse.
- Ikke udfører en komplet projektkontrol, men fokuserer på emner, der kan være relevante på det givne tidspunkt. Nogle kontroller emner ikke giver mening, grundet bygningsmodellernes stade som "Under udarbejdelse / Work in process".
- Ikke udarbejder dokumentation, men kun at udveksler relevante emner.
- Udfører kontrollerne f.eks. en gang om måneden forud for projekteringsmøder og inddrager relevante emner i disse møder. Dette betyder at bygningsmodellerne skal udveksles i det aftalte format i henhold til dette interval.

Formålet med kontrollerne er at finde fejlene og håndtere dem tidligt.

9 Checkliste for Konsistens- og Kollisionskontrol

Følgende er checkpunkter de respektive roller skal håndtere i forbindelse med K&K-kontrol:

9.1 Projekteringsleder

- Projekteringsplan
 - Planlæg med tilstrækkelig tid i projekteringsplanen til gennemførelsen af de krævede K&K-kontroller, herunder tid til koordinering og opretning.
 - Opstartskontrol tilvælges (Udover YBL18).
 - Modelleringsstop gennem udførelsen af K&K-kontrol tilvælges (Udover YBL18).
- Organisation
 - Organisationsplanen for projektering og projektopfølgning skal redegøre for organisationshierarkiet, herunder også relaterede IKT-forhold vedrørende K&K-kontrol.
- Udbud
 - Omfang af K&K-kontrol til evt. projekterende entreprenører skal fremgå af udbudsmaterialet.
- Kvalitetssikring
 - Proces for udveksling af emner i forbindelse med K&K-kontrol.
 - Indkalde til tværfaglige granskningsmøder med henblik på at gennemgå K&K-kontrol.
 - Ved tværfagligt granskningsmøde, at gennemgå fordelingen af acceptable og væsentlige emner, samt præcisere, hvem der har ansvaret for at korrigere disse. Der aftales en tidsfrist for opretning af emner.
 - Ved væsentlige mangler initierer til opretning af disse.
 - Godkende Dokumentationen for gennemført K&K-kontrol.
 - Kontinuerlig kontrol under projekteringen af projektet tilvælges. (Udover YBL18)

9.2 IKT-leder

- IKT-procesmanual
 - Udarbejde IKT-procesmanualen, hvor det entydigt er defineret, hvilke krav, der stilles til de respektive bygningsmodeller, herunder:
 - Metoden for og omfang af K&K-kontrol.
 - Filformater og proces for udveksling af emner i forbindelse med K&K-kontrol.
 - Bygningsmodelleverancespecifikation, herunder definerede LOD | LOR | LOG | LOI

- Hvis Opstartskontrol er tilvalgt, skal proces for dette specificeres.
 - Hvis Modelleringsstop er tilvalgt, skal proces for dette specificeres.
 - Hvis Kontinuerlig kontrol er tilvalgt, skal proces for dette specificeres.
- Udbud
 - Evt. indarbejde omfang af K&K-kontrol til de projekterende entreprenører i udbudsmaterialet. Koordineres med Projekteringslederen.
- Kvalitetssikring
 - Indsamle af Dokumentation for K&K-kontrol fra alle fag.
 - Udarbejde samlet Dokumentation for K&K-kontrol, herunder kontrol af formalia og evt. stikprøvekontrol.
 - Aflevere samlet Dokumentation for gennemført K&K-kontrol til Projekteringslederen.

9.3 Projektleder / Den fagansvarlige

Både gældende rådgivere samt projekterende entreprenører.

- Intern tidsplan
 - Planlæg med tilstrækkelig tid i den interne tidsplan til gennemførelsen af de krævede K&K-kontroller, herunder egen projektkontrol og evt. opretning ved væsentlige mangler.
- Kvalitetssikring
 - Projektkontrol af egen bygningsmodel og dokumentation af dette.
 - Udveksling af bygningsmodeller i korrekt filformat.
 - Udarbejdelse af Dokumentation for K&K-kontrol inkl. tværfaglig kontrol i henhold til hierarki specificeret i denne vejledning (Se afsnit 5.1)
 - Vurdering og fordeling af fundne emner i K&K-kontrol
 - Aflevering af Dokumentation for K&K-kontrol til IKT-lederen
 - Oprettningen af egen bygningsmodel ved evt. fundne væsentlige emne



LINK ARKITEKTUR

AART/architects



ARKITEMA
ARCHITECTS

C.F. Møller

CUBO

FRIS & MOLTKE

schmidt/hammer/
lassen/
architects/

