

			C.1.6 Toleranser ved bygging etter modell		
			Dok.type: Avvik fra modellen		Gyldig fra: 10.06.20
Dok. eier: Kristian Brandseth			Dok. ansvarlig: Mona Wika Haraldsen Leif Kristian Senstad		Versjon: 4
					Sist revidert: 09.06.20
Rev:	Dato:	Hva er revidert	Sign:		
2	04.06.20	Skrivefeil	Leif Kristian Senstad		
3	09.06.20	Sprinkler	Mona Wika Haraldsen		
4	10.06.20	Plassering av komponenter	Leif Kristian Senstad		
5	26.04.23	Tilpasninger til generelt dokument	Kristian Brandseth		

Innledning

Entrepriseformen og begrensninger i Revit gjør at objektene i modellen er generiske, størrelsen på utstyr vil variere fra leverandør til leverandør. Størrelsen på objekt vil variere fra modell, selv om ENT leverer i henhold til beskrivelse. Vi kommer ikke til å bytte ut alle objekter og rørsystemer i modellen. Størrelser på produkter vil bli gjennomgått i 17-0 prosessen, RI/ARK sjekker om dette vil ha konsekvenser for andre fag. Vi har derfor bestemt at det bør utarbeides en regelliste for hva som regnes som avvik fra modell på byggeplass.

Stenderverk modelleres ikke av ARK. Stander over dører, vinduer og toalettsisterner skal i prinsippet ikke vike. Dette ser RI/ARK spesifikt på før arbeidsunderlag sendes ut.

Målet er at RI skal fange opp de fleste situasjoner før underlag sendes ut og at resten fanges opp i 17-0 prosessen.

Se også: BIM manualen: pkt 5.4 Byggefase, avsnitt: Entreprenørens koordinering:

Toleransegrenser:

RØR

- Ventiler kan monteres med avvik på maks 500 mm fra modell.
- Utstyr kan monteres med avvik på maks 400 mm fra modell.
- Bend kan monteres med avvik på maks 200 mm fra modell.

Spesielt for sprinkler

- Sprinklerhoder i himling må monteres slik det er modellert.
- Sprinklerhoder over himling, eller der det ikke er himling, kan monteres med avvik (både i x-, y- og z-retning) fra modell så lenge avstander til andre sprinklere og bygningskonstruksjonen er innenfor gjeldende avstandskrav i sprinklerens produktdatablad samt krav i NS-EN 12845. Sprinklerens funksjon og dekningsområde må fortsatt være ivaretatt. Avvik varsles i arbeidsflyt for som-bygget i StreamBIM.

VENTILASJON

- Grenkanaler kan monteres med avvik på maks 200 mm fra modell
- Spjeld kan monteres med avvik på maks 200 mm fra modell
- Ventiler, hvis det ikke er systemhimling, kan det monteres med avvik på maks 200 mm fra modell
- Lydfeller kan monteres med avvik på maks 500 mm fra modell. Må ikke føre til forverret strømningsmønster for ev. VAV-spjeld.
- Bend/påstikk kan monteres med avvik på maks 200 mm fra modell.
- Det kan ved behov monteres bend med lavere vinkel enn hva som er prosjektert (gitt at reservedeler er lett tilgjengelig for montør).

Endring må ikke føre til overskridelse av ovennevnte toleransegrense for videre føringer.

ELEKTRO

- Innfelte komponenter kan monteres på nærmeste stender på plassen og/eller justeres slik at "kollisjoner" med andre komponenter/fag unngås. Dette meldes ikke til BL/RIE
- Hvis det blir for trangt for installasjoner ved dør, kan disse flyttes til motstående vegg, ved åpne-siden, hvis denne er nærmere og avstanden til komponentene ikke blir u hensiktsmessig langt unna dør. Slike justeringer på byggeplassen meldes inn i fagmodell av EI-entreprenør, om ikke annet er avtalt med BL på plassen."

RØRPOST

- Rør kan monteres med avvik på maks 200 mm fra modell

Tilfeller der man må avvike fra modell:

RØR

- Ventiler som bygger mere enn i modellen
- Rørføringer bygger mer en i modellen
- Utstyr med avvikende byggemål

VENTILASJON

- Ventiler som bygger mere enn i modellen
- Rørføringer der bend bygger mer en i modellen
- Utstyr med avvikende byggemål

ELEKTRO

- Utstyr med avvikende byggemål
- Der innfelte komponenter kommer i konflikt med annen installasjon, som VVS infrastruktur, stendere og betongsøyler.
- Utstyr over himling som RPC moduler etc som blir vanskelig tilgjengelige pga VVS eller «låste» tekniske himlingsplater må monteres slik at det er tilkomst for senere service.
- Der installasjonskoden eller kontrollområdet åpenbart er feil eller kan oppleves som feil pga. visning i StreamBIM
- Om K401 /BLE oppdager uteglemte komponenter i modellen under arbeidene i vognen, utføres disse og det meldes inn sak i StreamBIM

RØRPOST

- Rørføringer som bygger mer en i modellen
- Utstyr med avvikende byggemål

Tilfeller der man skal lage avvik på modellen i 14-0-prosessen:

ALLE FAG:

- Dersom komponenter er modellert på en ikke byggbar måte og mindre justeringer ikke er mulig.

Hvem rapportere man feil/mangler til.

- Avvik avdekket i PL's 13-ukers-kontroll – PL rapporterer til RI i StreamBIM / IT-Base
 - Avvik avdekket i 11-ukers-kontroll – ENT rapporterer til BL i StreamBIM / IT-Base med kopi til PL
 - Avvik avdekket i BL's byggbarhetskontroll – BL rapporterer til PL/RI i StreamBIM / IT-Base
 - Avvik avdekket ifm 10-3-ukers-møter – ENT rapporterer til BL/PL i StreamBIM
 - Avvik avdekket under bygging – ENT rapporterer til BL over telefon og i StreamBIM
-

Generelle kjøregler:

ALLE FAG:

- ALLE fag/lag må være påslått i modellen for å kontrollere om ev. endringer har konsekvens for andre fag.
- Toleransegrenser gjelder enten X-, Y- eller Z-plan. Ventiler / kanaler / strømskinner kan f.eks. ikke flyttes 200 mm opp og 200 mm til siden.
- Endringer som fører til at ekstra komponenter må benyttes (eks. bend /isolasjon) bør varsles.
- Avvik fra modell må ikke medføre konsekvenser for andre fag/installasjoner uten at det er bekreftet OK fra den part som berøres av endringer. over telefon/StreamBIM

RØR

- Utstyr (eks. fancoiler, varmevekslere, pumper) monteres som i modell innenfor toleransegrense.
- Endringer på rørdimensjoner over DN65, som fører til at ekstra komponenter må benyttes, (eks. bend /isolasjon) skal varsles.
- Rør og ventiler må tilpasses stendere på plassen
- Det bør legges inn et punkt i ENTs KS- systemer på kontroll om det er standere i vegg før hulltaking
- Ved behov for endring ved komponenter som ikke er angitt toleransegrense for skal dette avklares på forhånd.

VENTILASJON

- Aggregat monteres som i modell.
- Hovedkanaler skal utføres som modellert.
- Dersom det ved merking av hulltaking oppdages kanaler som går igjennom bærende stendere (over dører, vindusflater og sisterner) skal kanal og hull tilpasses slik at stender ikke brytes.
- Ved behov for endring ved komponenter som ikke er angitt toleransegrense for skal dette avklares på forhånd.

ELEKTRO

- Føringsveier skal følges som i modell, unntatt i tekniske rom hvor lokale tilpassinger gjøres, og hvor ikke alle føringer til utstyr er modellert.
- Komponenter som bygger mere en modell må tilpasses på plassen. Får det konsekvenser for andre fag eller andre komponenter skal BH/RI ha beskjed.

RØRPOST

- Stasjoner monteres som i modell.
- Rør skal utføres som modellert.
- Dersom det ved merking av hulltaking oppdages rør som går igjennom bærende stendere (over dører, vindusflater og sisterner) skal rør og hull tilpasses slik at stender ikke brytes.
- Ved behov for endring ved komponenter som ikke er angitt toleransegrense for skal dette avklares på forhånd.

Konklusjon:

- Avvik ifølge NS8405 som gir utbedringsplikt er:
 - i situasjoner når avvik fra modell utgjør en konsekvens for andre fag.
 - Utstyr plasseres feil ihht toleransegrenser.
 - Utstyr plasseres feil.

Målet er at RI/ARK skal fange opp de fleste situasjoner før underlag sendes ut og at resten fanges opp i 17-0 prosessen.

ENT må vurdere om avviket kan ha konsekvens for senere drift og vedlikehold, f.eks ved at drifts- og vedlikeholds personale vil ha problemer med å finne aktuelle komponenter. ENT må også selv gjøre en fagmessig vurdering av eventuelle konsekvenser av endringer i forhold til modellert løsning og funksjonen må selvsagt opprettholdes. Ved tvil konfereres RI/ARK på byggeplass, eller så sendes avklaring i StreamBIM. eller så sendes avklaring i StreamBIM til RIV og BH.

