

NOTAT

Oppdrag	BIM manual 2.0 Videreutvikling	Dokumentkode	10205387-RIS-NOT-002
Emne	Utvikling av krav for RIS (Security)	Tilgjengelighet	Åpen
Oppdragsgiver	Statsbygg	Oppdragsleder	Arve Lønes
Kontaktperson		Utarbeidet av	Ida Øwre Lundby
Kopi		Ansvarlig enhet	Multiconsult Norge AS

SAMMENDRAG

Simba v.2.1 skal inneholde et kravsett for RIS (security). Dette notatet beskriver valg som er tatt ved utarbeidelse av kravsettet.

Det pågår en modningsfase når det gjelder bruk av BIM for RIS/securityfaget, og det er litt ulik praksis mellom rådgivere i bransjen. Innlegging av krav fra RIS vil foregå ved at objekter i egen RIS-modell blir beriket med informasjon. RIS er et premissfag, men skiller seg fra andre premissfag på enkelte måter, spesielt ved at truslene det skal sikres mot vil være vidt forskjellige for ulike sektorer. Krav til sikring er regulert ulikt i de aktuelle lovverk, og kan også utløses av forretningsmessige krav (forsikring, oppbevaring av andre virksomheters informasjon) eller selvpålagte krav (f.eks. fra organisasjonens egen risikovurdering). Kravene kan videre være knyttet opp mot enten «må» eller «bør»-krav. Kombinasjonen av «må» og «bør»-krav medfører et behov for et fleksibelt kravsett. Kravsettet for security gir mulighet til å legge til flere krav i hvert enkelt prosjekt, og beskrive hvilke standarder og regelverk som er ønskelig å legge til grunn.

I en RIS-modell vil det i hovedsak være tre grupper av parametere (krav/informasjon) som vil være koblet opp mot IFC-objekttyper. Disse er:

- NOSSB_SecuritySectionaAndCompartment
- NOSSB_SecuritySeparator
- NOSSB_SecurityMeasures

Dette notatet beskriver valg som er tatt ved utarbeidelse av kravsettet. For høringsrunden er det viktigst at deltakere leser kapittel 2 og 3.

1 Innledning

Multiconsult er engasjert av Statsbygg for å utarbeide et kravsett til RIS (Security) i Simba 2.1. Dette notatet er utarbeidet som underlag til høringsrunden, og skal beskrive valg som er tatt ved utarbeidelse av kravsettet.

Ansvarer til RIS innen security innebærer å planlegge og prosjektere fysiske og elektroniske (sikrings)tiltak mot tilsiktede uønskede handlinger. Effektiv sikring krever samspill mellom cybersikkerhet, personellsikkerhet, sikkerhetskultur og administrative, fysiske og elektroniske sikringstiltak. RIS-faget har hittil ikke benyttet BIM som verktøy i sitt arbeid i like stor grad som andre premissfag. Det er ikke «normalen» at sikringskrav er angitt i modell, eller at modell benyttes på en

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
02	07.03.2022	Oppdatert for høringsrunde	Ida Øwre Lundby	Cecilie Fleming	Arve Lønes
01	Mars 2021	Innarbeidet innspill fra referansegruppe	Knut Rakvåg		
00	15.12.2020	For kontroll og godkjenning	Knut Rakvåg		

standard måte ved gjennomføring av sikringsrisikoanalyser. Kravsettet for security er derfor et førsteutkast, og et forsøk på å tilnærme seg sikring som del av standard leveranser i modell.

Notatet er delt inn i følgende deler

- Kap 2: Forutsetninger for valgt kravsett
- Kap 3: Kravsett for RIS (security)
- Kap 4: Informasjonssikkerhet
- Kap 5: Mulighetsrom ved å utnytte BIM som del av sikringsarbeidet til RIS-faget

For høringsrunden er det viktigst at deltakere leser kapittel (2 og) 3.

2 Bakgrunn og forutsetninger for kravsett

Fagrollen Rådgivende ingeniør sikkerhet (RIS) er i BIM-perspektiv ansett som et premissfag, noe som vil si at faget ikke eier fysisk byggbare objekter i en modell. Faget gir informasjon til modellen i form av krav, og henter informasjon fra modellen til analyser, verifisering etc. Faget har mange fellestrekk med andre premissfag, spesielt RIBr, men skiller seg ut ved på følgende måter:

- Nivå på tiltak er i større grad bestemt av virksomhetens egen risikoaksept enn absolutte lov- og forskriftskrav. Modellen må kunne ivareta at funksjonskrav fra risikoanalysen kan tilfredstilles på flere måter. Informasjonsmodellen bør derfor kunne håndtere en blanding av både «må»- og «bør» krav.
- Det er ofte ønskelig, og i noen tilfeller lovpålagt, at informasjon om tiltakene skjermes.
- Det er mangelfull avklaring av ansvar mellom fagene for sikringsrelaterte konstruksjoner og teknologier. Det finnes ingen «RIF Ansvarsmatrise» for konsept- og detaljprosjektering for RIS, som det finnes for RIBr.
- Det er i større grad mangelfulle teststandarder og klassifikasjonsstandarder sammenlignet med RIBr og RIAku.
- Man kan ikke, som RIBr, angi en klassifisering (f.eks. «E160 A2-s1,d0»), så kan ARK velge den veggoppbyggingen de vil.
- Som for RIBr vil det være viktig at krav plasseres på definerte IFC-objekttyper, men at det i objekttypene er fleksibilitet til å tilpasse sikringen i et prosjekt.
- Det må utarbeides egne modell modenhets indeks (MMI)-krav for sikringstiltakene tilpasset hvert enkelt prosjekt.

Kravstilling til sikkerhet vil foregå tilsvarende som for øvrige premissfag. Det etableres en egen RIS-modell som berikes med informasjon. Krav til fysisk byggbare objekter (FO) foregår ved at det legges inn krav til romobjekter (RO) og virtuelle objekter (VO) på definerte IFC-objekttyper. Informasjonen kommuniseres videre til de respektive fag gjennom de fysiske byggbare objekter (FO) som berøres.

Sikkerhetsfaget er spesielt ved at truslene det skal sikres mot vil være vidt forskjellige for ulike sektorer eller objekter. Krav til sikring er regulert ulikt i de aktuelle lovverk, og kan også utløses av forretningsmessige krav (forsikring, oppbevaring av andre virksomheters informasjon) eller selvpålagte krav (f.eks. fra organisasjonens egen risikovurdering). Kravsettet har derfor lagt opp til en fleksibilitet i valg, hvor prosjektet selv må definere gjeldende regelverk/standarder. Dette vil påvirke grad av kontroll for kravsettene. For kravsettene til RIS er NOSSB benyttet i stor grad, da elementene ikke ligger inne i IFC fra før.

2.1 Krav til RO

Krav til volum (rom og egendefinerte) må kunne stilles etter ulike regelverk, og at et objekt kan ha krav fra flere regelverk. Systemet må også hensynta soneinndelingen som er vedtatt for prosjektet. Et soneskilte må ikke følge en vegg, men kan gå på tvers av fysiske volumer der soneskiellet er sikret på annen måte enn med fysisk skille. F.eks. kan en resepsjon være tilrettelagt for bruk under ulike trusselnivåer, hvor bruken endres av administrative tiltak som vakthold og sperrebånd.

For eksempel vil et politihus ha en generell soneinndeling, og vil kunne ha egne spesielle soner for å behandle og oppbevare informasjon etter forskjellige regel- og lovverk som:

- Intern klassifisering,
- Arkivloven
- Politiregisterloven
- Beskyttelsesinstruksen
- Sikkerhetsloven.

Ett annet eksempel er robusthetsmatriser for å definere krav til rom i et fengsel. Når modellen påføres en robusthetsklasse kjøres en sjekk mot objektene som finnes i de ulike rommene. Det kan være krav til spesielle sprinklerhoder, stranguleringspunkter, toaletter, innfesting av vinduer og listverk m.m. for de ulike robusthetsklassene.

Det er også ønskelig at det settes av fleksibilitet i systemet til å håndtere prosjektspesifikke volum, som retrettrom eller post- og varemottak.

Utomhus må det være mulig å definere soner for perimeter- og områdesikring.

2.1 Krav til VO

Ideelt sett vil krav til et rom automatisk trigge krav til grenseflatene, f.eks. at det for et rom hvor det skal behandles informasjon etter Sikkerhetsloven bl.a. utløser krav til lydreduksjon og en sjekk av at radiatorrør ikke føres gjennom flatene.

Det må også være anledning til å stille sikringskrav til flater uavhengig av grenseflaten (gitt i IFC4-entiteten gjennom IfsSpatialZone). Krav til ytre skallsikring er ofte bestemt av en sikringsrisikoanalyse og ikke direkte koblet til rommet det er en grenseflate til.

For flater må det være mulig å stille krav til sikring mot en rekke ulike trusler til de FO som innbefattes av flaten. For en enkelt vegg kan det være aktuelt med krav til sikring mot innbrudd, våpenlaster og skjerming av informasjon. I modellen må det for egendefinerte flater kunne stilles spesifikke krav til fysisk sikring mot f.eks.:

- Inntrengning
- Skudd
- Eksplosjon
- Elektromagnetisk puls
- Avlytting
- Innsyn
- Kjemiske stoffer (C), biologiske agens (B), radioaktive stoffer (R), nukleært materiale (N) og eksplosiver (e) med høyt farepotensiale (CBRNe)

Systemet må sørge for at kravene til flater også overføres til elementer som utgjør fravær av den fysiske flaten, slik som rør, sjakter, kabelføringer og utsparinger.

Tilsvarende må krav til elektronisk sikring trigges fra soneinndelingen, eksempelvis får en dør krav til alarm og antall kamera som overvåker.

Utomhus må f.eks. grenseflaten til en ytre perimeter trigge krav til landskapselementer slik at pullerter, landskapselementer og voller oppfyller krav til laster og innbyrdes avstand satt i prosjektet.

3 Kravsett for RIS (security)

Det er definert tre klasser med egenskaper til kravsettet:

- a. **NOSSB_SecuritySectionAndCompartment:** Denne gruppen angir om det eksisterer krav til sikkerhet som påvirker tekniske installasjoner eller bygningsdeler i et rom eller en definert sone, uten å spesifisere dem nærmere i modellen. Dette kravsettet benyttes typisk på et tidlig prosjektstadium, når faktiske krav er gitt i egen rapport, som en tidlig varsling om at det vil komme føringer fra RIS, uten å avsløre faktiske krav i modellen, eller for å indikere behov for tverrfaglig koordinering. Gjelder typisk for rom, sone og elementer relevante for sikring.
- b. **NOSSB_SecuritySeparator:** Denne gruppen spesifiserer om det eksisterer krav til sikkerhet som påvirker spesifikke bygningsdeler, uten å spesifisere dem nærmere i modellen. På lik linje med NOSSB_SecuritySectionAndCompartment benyttes dette kravsettet typisk på et tidlig prosjektstadium, når faktiske krav er gitt i egen rapport, som en tidlig varsling om at det vil komme føringer fra RIS, uten å avsløre faktiske krav i modellen, eller for å indikere behov for tverrfaglig koordinering. Bakgrunnen for at det er delt opp i sectionandcompartment og separator er for å skille mellom krav som gis i form av volum og krav som gis til spesifikke bygningsdeler.
- c. **NOSSB_SecurityMeasures:** Denne gruppen spesifiserer konkrete krav som ligger til grunn for sikringskonseptet. Kravene er lagt opp til å være brukerdefinert og må beskrives hva som er gjeldende for hvert enkelt prosjekt. Gjelder typisk for rprosjekt, tomt, bygning, etasje eller rom.

Parameterne som er angitt for security er linket opp til følgende typer objekter:

Tabell 3-1: Security egenskapssett og kobling til IFC-objekttyper

Beskrivelse	Ifc-objekter	Security-egenskapssett		
		a.	b.	c.
Krav som omfatter bygning som helhet	IfcBuilding	X		X
	IfcBuildingStorey	X		X
Krav som omfatter alle objekter i et helt volum	IfcSpace	X		X
	IfcZone	X		X
	IfcSpatialZone	X		X
Krav til dekker, tak og gulv	IfcCovering		X	X
	IfcCoveringCeiling		X	X
	IfcCoveringFlooring		X	X
Krav til dører/luker	IfcDoor		X	X
Krav til vinduer	IfcWindow		X	X
Krav til horisontale flater, dekker/ta/fundament, og evt. liggende dører/luker/vinduer	IfcSlab		X	X

3.1 Tidspunkt for modellering av parametere

I kravsettet er det satt føringer for når i prosjektet informasjon i de ulike objektene skal legges inn. Kravene følger det typiske tidspunktet hvor egenskaper gjerne bestemmes. Security vil ikke være relevant for alle byggeprosjekter, og hvilke krav som skal legges til grunn vil variere fra prosjekt til prosjekt. Tidspunktet for kravene er satt på bakgrunn av «normalen» og for å illustrere når i prosjektfasen kravene bør komme, hvis de er aktuelle for prosjektet.

Kravsettene knyttet til sikring er lagt til i tre ulike prosjektfaser; 3.1.1 (starten av skisseprosjekt), 3.2.5 (midten av forprosjekt) og 4.1.1 (starten av detaljprosjekt).

Prosjektfase 3.1.1 – starten av skisseprosjekt: I skisseprosjekt kan det identifiseres områder eller bygningsdeler som er kritiske for faget gjennom parameteren «Has security requirements». Dersom det finnes en modell i skisseprosjektet, gir egenskapen mulighet til å angi sikringskrav i modellen. Formålet med kravet er å kunne indikere om det er et rom, en etasje, en bygningsdel, en teknisk installasjon, føringer utomhus el.l som bør forventes å få tilegnet sikringskrav, uten å detaljere det nærmere i modellen.

Prosjektfase 3.2.5 – midten av forprosjekt: For forprosjektet er fokuset som regel relatert til romprogram, overordnede løsninger og kostnader. Det er derfor lagt vekt på elementer ved sikring som er viktige for disse beslutningene. Dette vil typisk være å identifisere hvilke rom/områder som kan stille strengere krav til sikkerhet, hva slags soneinndeling som er aktuell for bygget, hvordan planløsning har sikret at evakueringsveier er tilstrekkelig og at rømningsveier ikke går via høyere sikkerhetssoner osv. Fra midten av forprosjektet vil kravene gis med ja/nei (boolean) alternativer. Eksempelvis om et rom eller sone vil få en robusthetsklasse (uten å angi klasse) eller om et rom/sone skal ivareta en spesifikk hendelse, for eksempel «innbrudd», uten å angi konkrete krav til dører, vinduer, vegger, alarmsystemer osv. Disse parameterne ligger som del av egenskapssettet til NOSSB_SecuritySectionandCompartment og NOSSB_SecuritySeparator.

Prosjektfase 4.1.1 – starten av detaljprosjekt: For detaljprosjekt er fokuset detaljering av sikkerhetskrav og konkrete valg av løsninger og produkter som tilfredsstiller sikkerhetskravene. For alle egenskaper det er svart «ja» til i forprosjektfasen (3.2.5), skal det i starten av detaljprosjektet spesifiseres konkrete krav som ligger til grunn for sikringskonseptet. Kravene er lagt opp til å være brukerdefinert og det må beskrives hva som er gjeldende for hvert enkelt prosjekt. Dette gjelder typisk for tomt, bygning, etasje, rom og bygningsdeler. Kravene for denne fasen er gitt som del av NOSSB_SecurityMeasures i kravsettet, og ligger under samtlige IFC-objekttyper.

4 Informasjonssikkerhet

Spesielt for sikkerhetsfaget sammenlignet med andre premissfag er at det ofte er lovpålagt å skjerme store deler av informasjonen om sikring. Dette gjelder ikke bare for omverdenen, men i noen tilfeller også fra resten av prosjektorganisasjonen.

En separat RIS-modell hvor kravene stilles på virtuelle objekter forutsettes tilgangsstyrt. Det samme gjelder resultater fra analysemodeller. Utfordringen er at kravene påvirker de fysiske egenskapene til fysiske objekter i modellen slik at kravene kan tilbakeregnes. Et godt eksempel er skuddsikring av et vindu, hvor ytelsen er direkte relatert til tykkelsen av vinduet. Det kan tenkes at vinduet (i hvert fall for noen brukere) fremstår som et vanlig vindu i modellen, men det vil kreve at vegger og innfestingsdetaljer også endres for at det skal fremstå tilforlataelig. Endres veggtykkelsen følger det at detaljeringen av veggens mot tilstøtende elementer kanskje også må endres.

Det må også vurderes hvordan sensitive installasjoner behandles. For et vaktrom eller retrettrom som ikke ønskes vist for alle må det være en strategi for hvordan det maskeres vekk. Ett tilsynelatende tomt rom i modellen kan angi nok informasjon til de trusselaktørene som vet hva de skal se etter.

Problemstillingene over er utdypet i prosjektet «Sikkerhet i BIM». I noen tilfeller kan det være nødvendig å operere med duplikatmodeller for ulike skjermingsnivåer. Duplikatmodellene kan enten være regelstyrte uttrekk av hovedmodellen eller separate «vaskede» modeller. En slik bevisst feilprosjektering (i den «vaskede» modellen) medfører strenge krav til dokumentkontroll og informasjonssikkerhet.

Likevel er det et paradoks at det kun er RIS sin fagmodell som må forholde seg til informasjonssikkerhet. Informasjon om kapasiteten til en bygningsmasse ligger ikke kun i RIS sin modell, men handler om summen av informasjon i modellen. For eksempel vil informasjon om glass, bæreevne, dører og kapasitet ligge i RIB / ARK sin modell og kan utgjøre like stor risiko hvis informasjonen kommer på avveie, som at en dør har fått et RC3-krav. Det elementære for ethvert prosjekt er viktigheten av å ha et bevisst forhold til skjerming av informasjon i BIM-sammenheng. Dette gjelder for alle fag.

Her finnes det ingen enkel løsning, men det anbefales å etablere en strategi og et planverk basert på ISO 19650-5:2020 - Security-minded approach to information management. Noen eksempler på momenter som må med er:

- Versjonshåndtering og sporbarhet, spesielt ved «vaskede» modeller
- Autorisasjon og tilgangsstyring. Ikke bare av endringer, men også av lest informasjon.
- Lagring av modell, spesielt om en «vasket» modell behandles utenfor et lukket nettverk.

5 Mulighetsrom ved å innarbeide RIS-faget i BIM

I dette kapittelet vurderes det hvordan BIM kan brukes i arbeidet med analyser for RIS-faget. Kapittelet er delt opp i lavhengende frukter og høyhengende frukter for å utforske mulighetsrommet ved bruk av BIM på flere nivåer. Kapittelet er en del av dette notatets versjon 1, og utgjør dermed refleksjoner gjort ved arbeidet med å inkludere RIS (security) i Simba v.2.1.

5.1 Lavhengende frukter

5.1.1 Informasjonsinnhenting (systembeskrivelse)

En god og korrekt modell vil lette arbeidet med informasjonsinnhenting som tradisjonelt foregår ved gjennomgang av underlagsdokumentasjon, befaringer og workshops. Dette punktet er generelt for alle typer risiko og sårbarhetsanalyser, ikke bare sikringsrisikoanalyser.

5.1.2 Overføring av krav til øvrige fag

Er det definert en skallsikringsklasse etter Sikringshåndboka for en del av en fasade så vil modellen vise «OK» for de dører, vinduer og vegger som tilfredsstiller kravene. Det bør være en automatisk trigging av hvilke fag som involveres, basert på regelsett. Ett regelsett kan være:

- HVIS krav til fysisk sikring av vegg → ARK/RIB involveres
- HVIS RIV ønsker utsparring i vegg → RIV involveres for godkjenning av trykkfall
- HVIS utsparring er større enn X → RIIKT involveres for alarmering

I hvilken grad øvrige fag ser kravene, bare «OK», eller ingenting bør kunne defineres for hvert prosjekt på individnivå. F.eks. er det naturlig at disiplinleder har tilgang til mer informasjon enn øvrige medarbeidere.

Kombinert med krav fra andre premissfag kan arbeidet med elektromekaniske dørmiljø delvis automatiseres, f.eks. gjennom egne verktøy.

5.1.3 Verifisering av krav

Ettersom prosjektet modnes og modellen berikes med fysiske objekter fra de øvrige fagene, vil det være hensiktsmessig om RIS-modellen viser status på i hvilken grad kravene er oppfylt, og alle utløste triggere som eksemplet over viser.

Informasjonsmodellen må på en hensiktsmessig måte skille mellom avvik fra «må»-krav og fravik fra «bør»-krav. Hvis prosjektet operer med kutt-alternativer, vil det være nyttig om innvirkningen på fysisk utforming og kost- og tid-dimensjonen kan visualiseres enkelt.

5.1.4 Saksbehandling

På samme måten bør det være mulig å automatisk (og manuelt) flagge utfordringer, og koble saksgangen mellom fagene til objektet i modellen. Dette vil være nyttig for å ha et løpende register over fravik og avvik fra sikringskravene i prosjektet.

5.1.5 Flagging av konflikter

Ved at premissfagene legger inn krav på samme måte, vil det være mulig å få automatisk flagging av de fysiske objektene som har krav som erfaringsmessig er motstridende. For eksempel er sikringsdører med rømningskrav utfordrende å løse på en hensiktsmessig måte. Få dørprodusenter har ferdig testede løsninger for dette, så det medfører usikkerheter på både tid og kost.

Flagging av denne typen konflikter vil kunne brukes til å identifisere og redusere prosjektrisiko tidlig i prosjektet.

5.2 Høyhengende frukter

Med stadig mer informasjon samlet er det interessant å vurdere hvilke risikoanalyser som kan automatiseres. Innføring av maskinlesbare standarder og ikke minst produktdataaler (PDT) og produktdataark (PDS) muliggjør automatisering av systembeskrivelsen i en (sikrings)risikoanalyse.

I fremtiden vil man kunne få digitale tvillinger av byggevareprodukter som tillater at det fysiske objektets faktiske egenskaper kan simuleres. Da kan man predikere konsekvenser med en helt annen sikkerhet enn dagens situasjon, hvor man som oftest må ta utgangspunkt i en beskrevet minimumsyttelse.

5.2.1 Tidsregnskap

Ved å definere plasseringen av verdier (ulike egenskaper ved de fysiske objektene) i modellen kan avstander, inntrengningsmotstand og plassering av detektorer brukes til å beregne innbruddstid for forskjellige trusselaktører. Dette gjøres ved å se på enten pre-definerte ruter, eller ideelt sett med en beregningsmodul/app som fra en ytre perimenter e.l. finner raskeste veien til verdien(e) avhengig av type trusselaktør og kapasiteter.

5.2.2 Simulering av sensorer (kamera etc.)

Med all geometri allerede montert og digitale tvillinger av faktiske kameramodeller kan en bruke modellen til å teste utsnitt og kameradekning. Med informasjon om overflaters refleksjonsgrad i modellen kan det tenkes at man kan endre realistiske bilder som kan avsløre problemer med refleksjoner allerede i prosjekteringsfasen.

Modellen vil da gi en merverdi utover selve byggeprosjektet vet at den for eksempel kan brukes til opplæring av sikkerhetspersonell og etablering av beredskapssystem før et bygg står ferdig.

Hvis krav til kameradekning er gitt gjennom virtuelle objekter kan det utvikles beregningsmodul/app som foreslår de teoretisk beste kameraposisjonene.

5.2.3 Eksplosjonsberegninger

Fasadelementers eksplosjonsmotstand og geometri kan relativt enkelt kobles mot eksisterende programmer som kan beregne beskyttelsesnivå for vinduer. Teoretisk sett kan også beregning av konstruksjonsrespons automatiseres, men dette krever teknologi som ikke er moden ennå.

5.2.4 Simulering av vaktentral

Med realistisk rendering av kamerabilder og digitale tvillinger av øvrige sensorer kan man simulere en vaktentral og kjøre trusselsscenario i modellen. Dette kan brukes til opplæring av mannskap og sørge for en tettere kobling av den tekniske sikringen mot menneskelige og organisatoriske forhold.

6 Oppsummering

Noe av utfordringen med å lage et kravsett for RIS er at bruk av BIM ikke er normalen enda for sikkerhetsfaget, hverken som egen fagmodell eller ved analysemøter. Dette kravsettet må derfor anses som et startpunkt som må utvikles videre i takt med utviklingen av RIS som egen fagmodell.

I videreutvikling av krav anbefales det blant annet at kravsettet testes gjennom en referansemodell.

Vi tar imot alle kommentarer og forslag i høringsrunden, men vi er spesielt interessert i å få tilbakemelding på følgende problemstillinger:

- Vil foreslått løsning være gjennomførbar for sikringsrådgivere generelt?
- Vil foreslått inndeling av egenskaper / parametere være hensiktsmessig?
- Er det egenskaper i høringsutkastet som bør fjernes?
- Er det andre egenskaper som bør inkluderes?

7 Referanser

SIMBA - STATSBYGGGS BIM-KRAV 2.0, Generelle krav og veiledning. HØRINGSVERSJON. 2020-10-30

Sikringshåndboka, Forsvarsbygg. 2017

(UO) SIKKERHET I BIM. ARBEIDSGRUPPENS STATUSRAPPORT NR 2. Statsbygg/Forsvarsbygg. 2014

ISO/FDIS 23234. Buildings and civil engineering works — Security — Planning of security measures in the built environment.

ISO 19650-5:2020. Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) — Information management using building information modelling — Part 5:- Security-minded approach to information management.

ISO 23387:2020. Building information modelling (BIM) — Data templates for construction objects used in the life cycle of built assets — Concepts and principle