

Standardkrav

SIMBA 2.1 Generelle krav

Denne versjonen av generelle krav har et annet format enn den som ble publisert sammen med SIMBA 2.1, 1. juli 2022. Kravene er de samme. Den nye versjonen forsøker å forenkle kravene i antall og beskrivelser. Det er fullt mulig å benytte den tidligere listen. I den nye versjonen er noen krav presisert. Krav som er beskrevet som del av maskinvaliderbare krav eller i NS 8360-serien utgår fra listen.

Ref.nr.	Emne/Stikkord	Krav	Veiledning
G1	Objektmodell	Alle avtale fag skal koordinere og levere objektbasert modell på gjeldende IFC-format og native-format basert på god modelleringspraksis iht. NS 8360-serien, EBA sin MMI-veileder og NS-EN ISO 19650 del 1 og 2. Dette omfatter bla. praksis innen terminologi, prosjektnullpunkt, rotasjon, georeferering, identifikasjon (navngivning og nummerering), tverrfaglig merkesystem, relasjoner, prosessstatuskode (MMI), avtale og oppfølging av krav i prosjekt etc.	Modell skal bestå av objekter med egenskaper og relasjoner. Ved koordinering og leveranse skal det leveres på avtalt IFC-format. Ved avsluttet forprosjekt og overlevering ferdig bygget skal det i tillegg leveres native-format. Native-format er det formatet til programvaren som modellen er modellert i. Programvare skal være hensiktsmessig for effektivt å skissere og prosjektere. Dette omfatter etablering, vedlikehold og endring av informasjon samt samhandling med prosjektets andre aktører både på åpent format (IFC) og originalt format.

G2	Originalformat	<p>Modell skal leveres på native-format etter avsluttet forprosjekt og ferdig bygget prosjekt.</p> <p>Når modellen skal leveres på native-format skal leveransen omfatte alle objekter som er utviklet og benyttet i prosjektet.</p> <p>Objekter skal, med mindre annet er avtalt, ha full parametri for evt. videre bearbeiding.</p> <p>Proprietærformatet skal inneholde alle relevante «views», eksempelvis; plan, snitt, fasade og detaljer som har vært grunnlag for overleverte tegninger i prosjektleveransen. Andre Views som er benyttet som arbeidsunderlag, skisser etc. skal «ryddes» ut av modellen før overlevering.</p> <p>CAD-systemets objektbibliotek skal inneholde alle benyttede objekter i prosjektet. Andre objekter som ikke er benyttet i prosjekteringen skal «ryddes» ut av modellen før overlevering.</p> <p>Der de prosjekterende har utarbeidet prosjektspesifikt oppsett for berikelse av informasjon ved hjelp av script, skal oppsettet følge med proprietærformatet, og ved senere anledning kunne benyttes med full funksjonalitet.</p> <p>Alle lenker til eksterne referanser og avhengigheter av plug-ins skal være fjernet og modellen skal kunne åpnes og redigeres, eksporteres og fungere uten disse.</p> <p>Originalformatet skal muliggjøre framtidige IFC-eksporter til nyere IFC-versjoner og kunne være utgangspunkt for senere bruk av modellene.</p>	
G3	Georeferering, Lokale koordinater og globale koordinater	<p>Det enkelte prosjekt kan avtale fravik fra krav til felles nullpunkt, hvis det leveres modeller i "globale koordinater". Bruk av globale koordinater krever at kompetanse, programvareverktøy, eventuelle konverteringer og transformasjoner samt definerte rutiner støtter globale koordinater. Dette skal være kommunisert, forstått, akseptert av alle involverte parter.</p>	<p>Modeller som leveres med globale koordinater vil kunne benyttes effektivt sammen med andre modeller innen GIS (f.eks. terreng, infrastruktur, fjellkoter osv.) som opererer direkte i "globale koordinater". Det vil redusere risiko for feil i modell eller prosjekteringsgrunnlag fra GIS som stammer fra manglende kunnskap og rutiner for georeferering, konvertering eller transformasjon.</p>
G4	Nullpunktsobjekt	<p>Det skal brukes «kjeglebiter» for å angi fagenes prosjektnullpunkt.</p>	<p>Kjeglen skal "peke" opp (positiv y-akse). Selve origopunktet skal være z=0 i kjeglespissen.</p> <p>Entitet for objekttype: IfcBuildingElementProxy med IfcBuildingElementProxyTypeEnum=USERDEFINED og IfcBuildingElementProxy.ObjectType=PROJECTORIGIN.</p> <p>Bruk standard forkortelser for fag for navngivning av kjeglebitene, f.eks. IfcBuildingElementProxy.Name=RIE for elektro.</p>

G5	Tegning fra modell	Det skal være samsvar mellom informasjon i modell og på tegning. Modell skal være grunnlag for tegning.	Informasjon på tegning skal i størst mulig grad hentes fra modell. Nærmere anvisninger om tegningsutføring finnes i veiledningen PA 0603 2-D DAK-tegninger. Informasjon som er mer detaljert enn det som normalt modelleres og som bare finnes på tegning kan f.eks. være bygningsdetaljer, innfestingsrekkefølge etc.
G6		Krav utgår. Krav omfattes av nytt G1. Krav oppfattes som så grunnleggende at det bør være implisitt.	
G7	Egenkontroll av modeller	For alle modeller der det stilles maskinvaliderbare krav fra Statsbygg skal IFC-leveransen, før avtalte milepæler, valideres maskinelt av leverandør mot krav gitt på maskinlesbart format og avvik rettes.	Statsbygg forutsetter at de prosjekterende selv gjennomfører maskinell validering av sine modeller før leveranse til Statsbygg, for å kunne rette avvik i størst mulig grad.
G8	Tverrfaglig kontroll av modeller	Ledende leverandør har i alle prosjekter ansvar for at det gjennomføres tverrfaglig koordinering mellom alle prosjekterende og modellerende disipliner. Både blant leverandører innen avtalen og leverandører innen andre avtaler i prosjektet. Dette inkluderer geometrisk kollisjonskontroll mellom objekter i modeller. Det skal gjennomføres tverrfaglig kontroll av modeller, både automatisk og manuelt. Ledende leverandør skal sammenstille modell for alle fag minimum hver 14. dag og tilgjengeliggjøre denne for Statsbygg. Modellen skal benyttes aktivt i prosjekterings- og byggemøter. Omfang og prosedyre for dette skal avtales i prosjektet. Krav til tverrfaglig koordinering omfatter alle prosjekterende parter herunder prosjekterende underleverandører f.eks. prefab betong, prefab stål, prefab baderom, tekniske installasjoner, klimavegg etc. Ved hver avsluttet prosjektfase skal TE/PG levere kontrollrapport sammen med modeller for å vise at modeller er levert iht. krav.	

G9	Modellfilnavn	<p>Modellfilnavn skal følge Statsbyggs navngivningssystem: ENr_BNr_PNr_Hf_Uf_LøpeNr.ext</p> <p>Datafelt i fet tekst er obligatoriske å fylle ut med reell verdi, <i>datafelt i kursiv</i> kan settes til "0" (null) hvis de ikke brukes.</p> <p>Det skal ikke inkluderes fritext for eiendom/bygning på slutten av modellnavnet.</p> <p>Modeller av eksisterende bygg som ikke har et prosjektnummer kan få unntak av krav og utfylles med "0" (null).</p>	<p>ENr = Statsbyggs eiendomsnummer (obligatorisk). BNr = Statsbyggs bygningsnummer (obligatorisk). PNr = Byggherrens prosjektnummer eller annen prosjektreferanse-ID som oppgitt (obligatorisk). Hf = Fag-ID. Bruk norske fag-forkortelser (frivillig). Uf = Underfag (frivillig). LøpeNr = 1, 2, 3, ... hvis flere filer inngår i underdelingen (frivillig). ext = Extension, dvs. filendelse, f.eks. .ifc for en IFC-fil, .rvt for en Revit-fil osv. (obligatorisk).</p> <p>Eksempel fra Østfold ungdoms- og familiesenter": 13879_112324_1192591_ARK_0_0.ifc Statsbygg-eiendomsnummer "13879". Statsbygg-byggnummer "112324". Statsbyggs prosjektnummer "1192501" Hovedfag "ARK" Modell er ikke underdelt i underfag eller løpenummer. Filformatet er IFC</p> <p>Statsbygg bruker 7-sifret prosjektnummer (f.eks. "1146601"). Eldre prosjekter kan bruke 5-sifret prosjektnummer.</p>
G10	Måleenheter	<p>Hvis annet ikke er avtalt i oppdraget skal det benyttes SI-enheter både under oppdragsutførelse og ved leveranser til Statsbygg. Spesifikke måleenheter skal avtales for uttak av mengder i BaseQuantities.</p>	<p>Normalt vil man operere med millimeter (mm) for lengde kvadratmeter (m²) for arealer, og kubikkmeter (m³) for volumer. For avledede enheter, f.eks. volum pr tidsenhet bør det gjøres felles avtaler ved oppstart av oppdraget, men uansett skal enhetene framgå i selve modellene.</p>
G11		<p>Foreslås å utgå. Omfattes av NS 8360-1, punkt 6.1.5 NS er ikke så spesifikk på tilhørighet til et typeobjekt som dette kravet. Vurder om NS-kravet holder.</p>	
G12	Mengder	<p>Alle relevante objektklasser skal eksporteres til IFC med «Base Quantities» (mengder som lenger, bredder, høyder, arealer, volumer mv.).</p>	<p>Hva som inngår i "base quantities" vil variere mellom objekt klassene. På et sirkulært objekt vil f.eks. diameter kunne være en av mengdeparameterne, noe det ikke er for et rektangulært objekt. Der mengder ikke finnes i "Qto_" skal mengder som finnes i "Pset-" benyttes. Det er noen forskjeller i hvordan IFC2x3 og IFC4 angir mengdeegenskapene.</p>
G13	Lagdeling	<p>Om ikke annet er avtalt skal objekter tildeles DAK-lag iht. NS 8351 Byggetegniger - Datamaskinassistert konstruksjon - Lagdeling. Lag skal være inkludert i IFC-eksporten.</p>	

G14	Forenklet geometrisk objekt	Hvis dimensjoner på et objekt ikke er kjent i gjeldende prosjektfase og kan variere skal det vises med et forenklet geometrisk objekt som viser største antatte dimensjon.	Forenklet geometri kan variere fra en enkel boks (bounding box) til tilnærmet kjent ytre geometri, avhengig av tilgjengelig informasjon om det fysiske objektet, og variasjonen i fysiske dimensjoner mellom ulike kjente handelsvarer.
G15	Foreklede modeller	Der fagmodeller er spesielt enfaglig detaljerte, utover det som er nødvendig for tverrfaglig prosjektering og dette tynger ned ytelse på sammenstilte modeller kan byggherre kreve leveranse av forenklet modell som brukes til sammenstillingsformål. Dette er del av tilbudt leveranse uansett om det er avtalt eksplisitt. Foreklede modeller for spesielle analyseformål f.eks. energiberegning skal avtales ved avtaleinngåelse eller er å oppfatte som tillegg.	Eksempler på modeller som skal leveres i håndterbar detaljeringsgrad kan være svært detaljerte modeller fra underleverandører for prefabrikkerte baderom eller klimavegger.
G16	Produktgeneriske og produktspesifikke objekter	Før anskaffelse (kontrahering av entreprenør og underleverandør) skal objekter ikke modelleres produktspesifikt. Modeller som brukes som underlag for anskaffelse av entreprenør og underleverandør skal være produktgeneriske. Det kan gjøres unntak fra dette kravet hvis det foreligger hjemmel for dette, og det er hensiktsmessig for prosjektet.	Hvis det brukes produktspesifikke objekter i modell skal produktnavn/-type angis i IFC-modellens tag-attributt, f.eks. IfcDuctSegmentType.Tag. Objekttypenavn (IfcRoot.Name) skal fortsatt være produktgenerisk. Noen programvarer bruker Tag-attributtet som standard-attributt for andre formål, så bruk av Tag-attributtet skal testes og kvalitetssikres i prosjektet. Det skal ikke spesifisere konkrete produkter direkte eller indirekte i modell. Indirekte ved at angi egenskaper unike for ett spesifikt produkt.
G17	Leveranse av som-bygget modell	Det skal i alle prosjekter leveres modell som-bygget. Modellen skal være korrigeret for alle faktiske endringer etter ferdig godkjent detaljprosjekt og fram til ferdigstilling av bygget. Hvis modellen inneholder kjente avvik som er uttrykkelig akseptert av byggherren som en del av overtakelsen, skal disse være konkret listet sammen med modellen eller ved definerte og avtalte egenskaper i modellen på en måte som gjør at forvalter senere enkelt kan identifisere og modellere om avvikene. Prosess for registrering og modellering av avvik skal etableres i prosjektet. Ansvar for registrering og modellering av avvik skal avtales i prosjektet.	
G18	Inntaks-/uttakspunkt for infrastruktur	Bygningens inntaks-, eller uttakspunkter for relevant offentlig teknisk infrastruktur skal være modellert med relevante objektklasser. Objektene skal, om mulig, klassifiseres med PredefinedType. Hvis dette er mulig ved å beskrivende parametere, kan identifiseres som inntaks- eller uttakspunkter.	Eksempler på parametere som angir dette: Inntakskabler - IfcCableFittingTypeEnum=Entry Utløpsrør til avløp - IfcPipeFittingTypeEnum=Exit

G19	Revisjonshåndtering av modeller	Med mindre annet avtales skal ledende leverandør etablere løsning for utveksling og tydelig å kommunisere for alle relevante parter i prosjektet, gjeldende versjon av modeller samt revisjonsnummer og, hvis relevant, hva revisjon gjelder. [Det kommer snart veileder til NS 8360-serien som omfatter egenskaper for revisjonshåndtering.]	Modellrevisjon skal kommuniseres som metadata på modellfil og ikke inkluderes i modellnavn. Hva revisjonen gjelder kommuniseres som beskrivelse på metadata eller i felles tilgjengelig liste med revisjonsnummer som referanse.
G20	GUID	Global Unique ID angitt på objektforekomster og systemer fra modellapplikasjonen skal ikke endres med mindre objektet erstattes med en annen type.	Entreprenør bruker GUID til å identifisere objekter i deres kalkylesystem. Hvis GUID endres vil objektet oppfattes som et nytt objekt som ikke er tildelt prislinje. For at samhandling mellom prosjekterende og utførende skal være effektiv med modell skal bare objekter som erstattes med ny type ha endret GUID.
G21	Bygningskropper	Det skal opprettes minst ett bygningsobjekt, lfcBuilding, i alle modeller. Ved bruk av flere enn ett bygningsobjekt skal eventuell oppdeling og navngivning redegjøres for. Bruk av lfcBuilding-objekt, skal avklares med Statsbygg før modelleringen påbegynnes.	Generelle retningslinjer for opprettelse av et bygningsobjekt: Separat bygg/bygningskropp: Egen lfcBuilding Tilbygg som bygges rett over, under eller ved siden av (grenser inntil) eksisterende bygning: Samme lfcBuilding som eksisterende bygning Tilbygg som bygges nær eksisterende bygning, men med en egen, tydelig adskilt bygningskropp: Egen lfcBuilding Mellombygg/forbindelser mellom adskilte bygningskropper: Egen lfcBuilding
G22	Gjelder arkitektur Gruppering av rom i soner	Der det er relevant for å modellere gruppering av romobjekter (lfcSpace) for et angitt formål skal lfcZone anvendes som soneobjekt.	lfcZone kan f.eks. benyttes for å gruppere rom etter deres funksjoner eller tilhørighet til avdelinger. Et lfcZone-kan også ha andre lfcZone-objekter i sin gruppering. lfcZone har ikke egen geometri.
G23	Gjelder arkitektur Soneobjekter	Der det er relevant å modellere en romlig struktur for et angitt formål, uavhengig av romobjekter eller fysiske bygningsdeler/komponenter, skal lfcSpatialZone benyttes. Det skal samtidig angis hvilken PredefinedType av (SpatialZoneTypeEnum) som gjelder. USERDEFINED skal benyttes som egendefinert type der IFCs predefinerte typer ikke passer. Når USERDEFINED benyttes, skal navn på den egendefinerte typen samtidig angis på attributtet ObjectType på det relevante forekomstobjektet. Statsbygg kan ha krav til hvilke egendefinerte typenavn som skal benyttes.	Predefinerte typer kan være bl.a. OCCUPANCY for å angi en utleiesone, FIRESAFETY for å angi en brannsone. En mulig brukerdefinert sone (USERDEFINED) kan være f.eks. lfcZone.ObjectType=INFECTIONCONTROL eller CULTURALHERITAGE. Ettersom det ikke er et krav å bruke soneobjekter er bruk av predefined type ikke kravstilt i kravdatabasen.

G24	Gjelder arkitektur Romarealer	Alle funksjonelle arealer skal modelleres med 3-dimensjonelle romobjekter med objektclassen IfcSpace. Rommets areal angir nettoareal (NTA). Rom kan være helt, delvis eller ikke avgrenset av omkringliggende bygningsdeler (vegger, dører, vinduer etc.). Romarealer kan både representere innendørs og utendørs funksjoner.	Eksempler på ikke-fysiske romarealer: En arbeidsplassfunksjon i et åpent landskap, et minikjøkken i en korridor. Eksempler på utendørs funksjoner: En biloppstillingsplass, et sykkelstativområde, et lekeplassområde, et inngangsområde.
G25	Gjelder arkitektur Romfunksjonsnummer	Alle objekter som representerer romarealer skal ha et romfunksjonsnummer (RFNR) som samsvarer med byggherres romfunksjonsprogram. RFNR skal være unike i det aktuelle prosjektet. Rom som oppstår i prosjekteringen skal opprettes med nytt RFNR av den prosjekterende, og kommuniseres til byggherren, som tar stilling til om det skal aksepteres eller ikke og inngå i modell videre.	Eksempel: 10 like kontorer har 10 unike RFNR.
G26	Gjelder arkitektur Bruttoarealobjekt	Det skal for hver etasje (IfcBuildingStorey) opprettes et bruttoarealobjekt med objektclassen IfcSpace. Arealer skal beregnes i henhold til NS3940. Bruttoarealobjektet angis ved å navngi LongName attributten (SpatialFunctionCode) med "BTA", eventuelt etterfulgt av et mellomrom og en ytterligere spesifisering, f.eks. "BTA etasje 3".	Bruttoarealobjektet kan alternativt angis ved at predefinert type av romobjektet angis som "GFA" (Gross floor area), (IfcSpaceTypeEnum:GFA). Bruk av denne alternative metoden skal bare benyttes dersom det ikke er mulig å benytte kravstilt metode og skal aksepteres av Statsbygg. BTA inkluderer alt nettoareal og konstruksjonsareal (også klimaskallet). Arealobjekter kan leveres i egen modell for å unngå at romobjekt for BTA overlapper med andre romobjekter.
G27	Gjelder arkitektur Bruksarealobjekt	Det skal for hver etasje (IfcBuildingStorey) opprettes et bruksarealobjekt med objektclassen IfcSpace. Arealer skal beregnes i henhold til NS3940. Bruksarealobjektet angis ved å navngi LongName attributten (SpatialFunctionCode) med "BRA", eventuelt etterfulgt av et mellomrom og en ytterligere spesifisering, f.eks. "BRA etasje 3"	Bruksarealobjektet kan alternativt angis ved at predefinert type av romobjektet angis som "USERDEFINED", (IfcSpaceTypeEnum:USERDEFINED) og at navnet på den brukerdefinerte typen angis med attributten IfcSpace.ObjectType:UA (Usable Area). Bruk av denne alternative metoden skal bare benyttes dersom det ikke er mulig å benytte kravstilt metode og skal aksepteres av Statsbygg. BRA inkluderer alt nettoareal og konstruksjonsareal for innervegger. Arealobjekter kan leveres i egen modell for å unngå at romobjekt for BRA overlapper med andre romobjekter.
G28	Gjelder arkitektur Høydeavgrensning av romarealer	Hvis annet ikke avtales i prosjektet, skal romarealer modelleres med IfcSpace fra overkant av bærende dekke opp til underkant dekke.	
G29	Gjelder arkitektur Horisontal oppdeling av romarealer	Horisontal oppdeling av romarealer	Hvis annet ikke er avtalt skal rom som strekker seg over flere etasjer ha et eget romobjekt for hver etasje.
G30	Gjelder VA Kulvert for vann og avløp	Kulvert for vann og avløp	RIVA skal modellere utendørs traseer i grunnen (kulverter). Disse skal modelleres som rom (IfcSpace.InteriorOrExteriorSpace:External).

G31	Gjelder tekniske fag Tekniske systemer og undersystemer	Med mindre annet er avtalt, skal tekniske objekter grupperes i systemer eller undersystemer med bruk av IfcSystem eller annen relevant underkategori av IfcSystem. Undersystemer skal ha relasjon til hovedsystem gjennom IfcSystem.	Eksempel: En typisk inndeling av et system er et ventilasjonssystem som er delt i undersystemer for inntak, tilluft, omluft, fraluft, og avkast. Disse skal kunne gjenfinnes i BIM-modell som undersystemer.
G32	Gjelder arkitektur Himling	Ved modellering av nedsenkede himlinger skal enten kledning (IfcCovering:CEILING) eller dekke (IfcSlab, PredefinedType=CEILING) benyttes som objektklasse. Det stilles de samme informasjonskrav uansett om det brukes IfcSlab og IfcCovering.	IfcCovering benyttes også for å modellere andre former for overflater (gulvbelegg, veggkledning isolasjon, membraner mv.).
G33	Gjelder arkitektur Curtainwall	Hvis en curtainwall (IfcCurtainwall) modelleres som en vegg (IfcWall), typisk i tidlig fase, gjelder kravene for vegg for curtainwall-objektene.	Dette gjelder at man i skissefase gjerne bruker veggobjekt for å beskrive en curtainwall. Dette gjøres fordi geometrien endres mye i tidligfase og det tar for lang tid å endre alle detaljer i en curtainwall.
G34	Gjelder bygningsmessige fag Dekker	For følgende dekkeobjekter, eksportert som IfcSlab, skal angitte Predefined Type benyttes: Gulv på grunn = BASESLAB - Dekker mellom etasjer = FLOOR - Topp- eller takdekke = ROOF	
G35	Gjelder bygningsmessige fag Yttervegger	Høyde på yttervegg (IfcWall eller IfcCurtainWall) skal være i samsvar med planlagt etasjehøyde, og være modellert fra overkant av bærende dekke i etasje n til underkant av bærende dekke i etasje n+1.	