

Leveransspecifikation

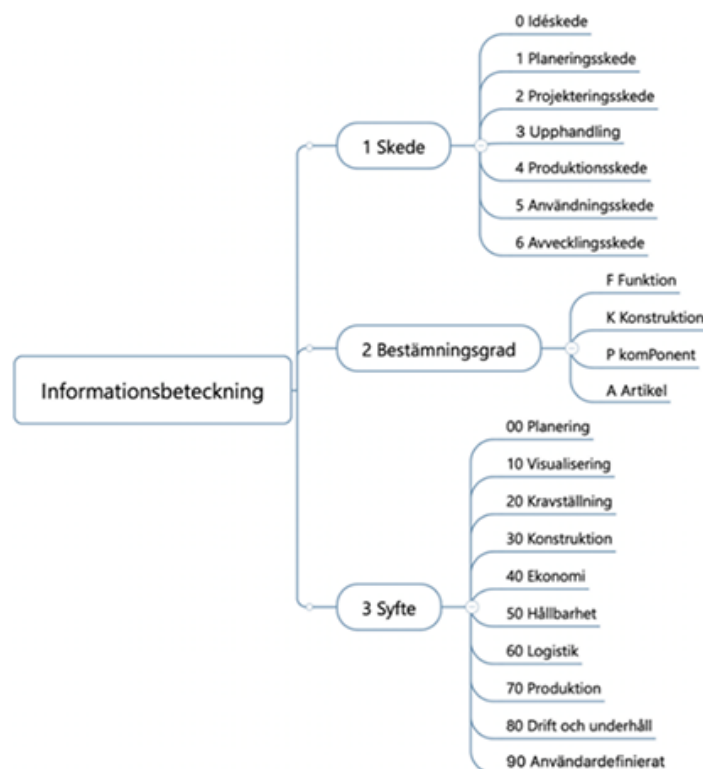
Informationsleveranser baseras på leveransspecifikationer. I projektet tillämpas leveransspecifikationer enligt Praxi. Följande information framgår:

- Informationsbeteckning
- Informationsbeskrivning

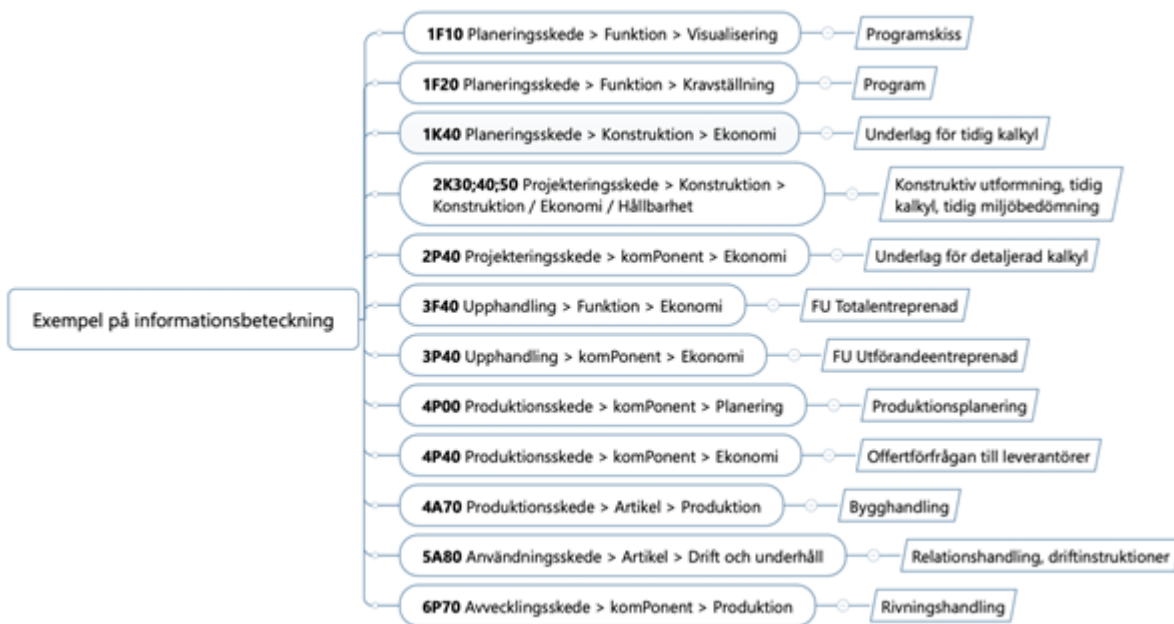
Informationsbeteckning

Begreppet informationsbeteckning används för att på ett övergripande sätt redovisa hur en informationsmängd beskriver objekt i den byggda miljön. En sådan beskrivning utgör en avgränsad mängd data om något: en komponent, ett system, ett utrymme, ett byggnadsverk, eller ett byggnadsverkskomplex. Informationsmängden beskrivs i tre dimensioner:

- **Skede:** det livscykelsteg som informationen är avsedd att användas i. Här används siffrorna 0–6 enligt beskrivningen av bygg- och förvaltningsprocessen.
- **Bestämningsgrad:** på vilken nivå objekten beskrivs. Här används bokstaven F om objekten enbart beskriver funktioner; K om de är bestämda avseende konstruktiv typ; P om de är bestämda i detalj och visar produkter (komponenter); A om det är bestämt vilka artiklar som ska användas.
- **Syfte:** för vad informationen ska användas. Här används siffrorna 1–9 enligt bilden nedan. Bilden nedan visar hur de tre dimensionerna är indelade:



Varje informationsmängd betecknas med en sammanslagen sifferbeteckning bestående av aktuellt värde för de tre dimensionerna. Exempel:



▼ Skede

Beteckningen för skede visar vilket steg i livscykeln som informationen är avsedd att användas inom. Som exempel får man i produktionen enbart använda informationsmängder som har 4 som första siffra.

Beteckningen för skede visar vilket steg i livscykeln som informationen är avsedd att användas inom. Som exempel får man i produktionen enbart använda informationsmängder som har 4 som första siffra. Följande skeden gäller:

Kod	Skede	Kommentar
0	Idéskede	
1	Planeringsskede	
2	Projekteringsskede	
3	Upphandling	
4	Produktionsskede	
5	Användningsskede	

▼ Bestämningsgrad

Bestämningsgrad är en sammanfattande beteckning på hur långt huvuddelen av innehållet i informationsmängden är bestämt avseende geometrisk och alfanumerisk information. Enskilda objekt –system och komponenter – kan ha avvikande bestämningsgrad. På objektsnivå beskrivs också den geometriska representationen genom egenskapen LOD, och den alfanumeriska informationen förtydligas genom koppling till en specifik egenskapsuppsättning. Detta beskrivs nedan. Bestämningsgrad är en sammanfattande beteckning på hur långt huvuddelen av innehållet i informationsmängden är bestämt avseende geometrisk och alfanumerisk information. Enskilda objekt –system och komponenter – kan ha avvikande bestämningsgrad.

Kod	Definition	Kommentar
F	Funktion	Objekten representerar huvudsakligen klasser och typer av utrymmen och/eller funktionella system i byggnadsverket. De visas som enkla geometriska former som visar ungefärlig rumslig utsträckning och placering. Exempel: ytterväggsystem; allmänventilationssystem. Alfnumerisk information visar översiktliga prestanda på tekniska lösningar enligt projektör. Denna nivå motsvarar programhandling.
K	Konstruktion	Objekten representerar klasser och typer av utrymmen, funktionella system och konstruktiva system i byggnadsverket. De visas som enkla geometriska former som visar en mer korrekt rumslig utsträckning, placering och orientering. Exempel:

Kod Definition**Kommentar**

P	komPonent	ytterväggsystem med väggkonstruktion med fackverksstomme; frånluftsventilation i allmänventilationssystem. Alfamerisk information visar mer detaljerade prestanda på tekniska lösningar enligt projektör. Denna nivå motsvarar systemhandling. Objekten representerar klasser och typer av utrymmen, funktionella system och konstruktiva system i byggnadsverket. De visas som enkla geometriska former som visar en mer korrekt rumslig utsträckning, placering och orientering. Exempel: ytterväggsystem med väggkonstruktion med fackverksstomme; frånluftsventilation i allmänventilationssystem. Alfamerisk information visar mer detaljerade prestanda på tekniska lösningar enligt projektör. Denna nivå motsvarar systemhandling.
A	Artikel	Samma som P, men där möjligt används geometrisk representation från tillverkare. Alfamerisk information visar prestanda på lösningar enligt tillverkare. Denna nivå motsvarar bygghandling.

Förkortningen (F osv.) används för maskinläsning; klartext (Funktion osv.) används för mänsklig läsning.

▼ Syfte

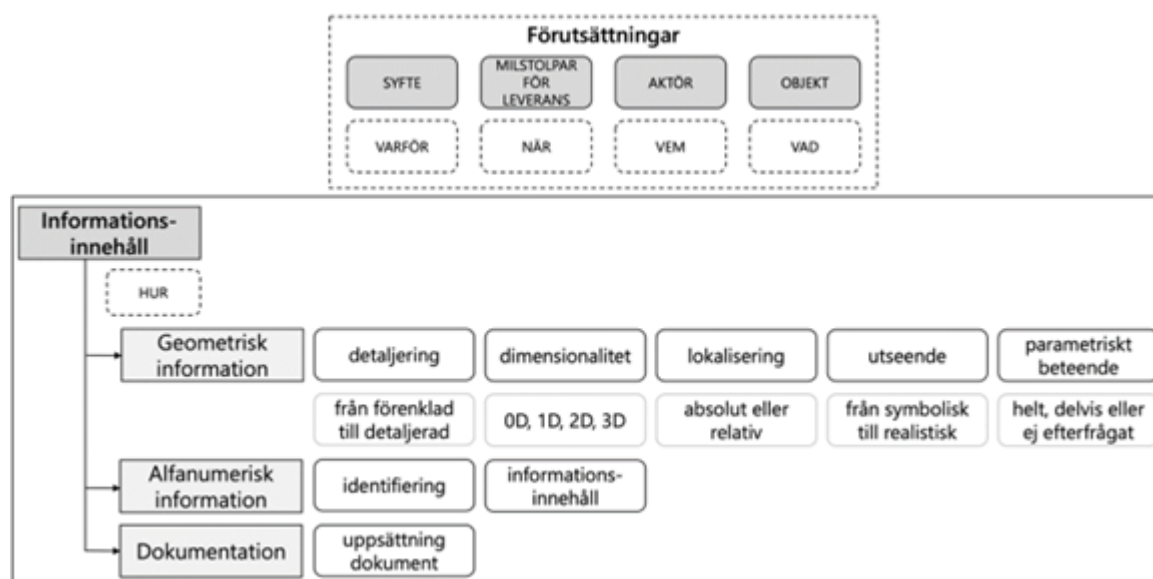
En informationsmängd kan ha flera potentiella syften. Syftet med beteckningen är att visa för vilket syfte innehållet är godkänt att använda. I de fall flera syften är godkända läggs flera siffror till, separerade med semikolon.

Informationsbeskrivning

Utöver märkningen av informationsmängden genom sifferkoden behöver innehållet specificeras i detalj. Detta beskrivs i SS-EN 17412-1 under benämningen level of information need (akronymen LOIN ska inte användas). Denna benämning är onödigt komplicerad; istället föreslås att rubriken informationsbeskrivning används på denna del i leveransspecifikationen.

Informationsbeskrivningen:

- ska omfatta geometrisk information, alfanumerisk information och dokumentation
- kan användas för informationsmängder vid lagring och/eller vid leverans
- dokumenteras på objektsnivå i leveransspecifikation.



▼ Geometrisk information

Geometrisk information som ingår i en leverans kan specificeras med avseende på dimensionalitet (obligatorisk), utseende (om efterfrågad), detaljeringsgrad (om efterfrågad), lokalisering (obligatorisk) och parametriskt beteende (om efterfrågat).

Dimensionalitet (rumslighet, grafisk representation): 0D (punkt), 1D (linje, kurva), 2D (yta), 3D (volym, kropp). Observera att alla typer kan lägesbestämmas med tre koordinater. Vissa objekt kan i samma modell redovisas med flera typer av dimensionalitet, till exempel ett 3D Solidobjekt som också kan visas som 2D Linjeobjekt. Här föreslås följande beteckningar som visar antalet koordinater för lägesbestämning och typ av objekt:

Beteckning	Beskrivning
0D_ Icke-grafisk	Objektet beskrivs enbart alfanumeriskt.
2DP 2D Punktoobjekt	Planeringsskede
2DL 2D Linjeobjekt	Punktoobjekt (0D) lägesbestämt i två dimensioner.
2DY 2D Ytoobjekt	Ytoobjekt (2D) lägesbestämt i två dimensioner.
3DP 3D Punktoobjekt	Punktoobjekt (0D) lägesbestämt i tre dimensioner.
3DL 3D Linjeobjekt	Linjeobjekt (1D) lägesbestämt i tre dimensioner.
3DY 3D Ytoobjekt	Ytoobjekt (3D) lägesbestämt i tre dimensioner.
3DS 3D Solidobjekt	Solidobjekt (3D) lägesbestämt i tre dimensioner.

Förkortningen (2DP osv.) används för maskinläsning, medan klartext (2D Punktoobjekt osv.) används för mänsklig läsning.

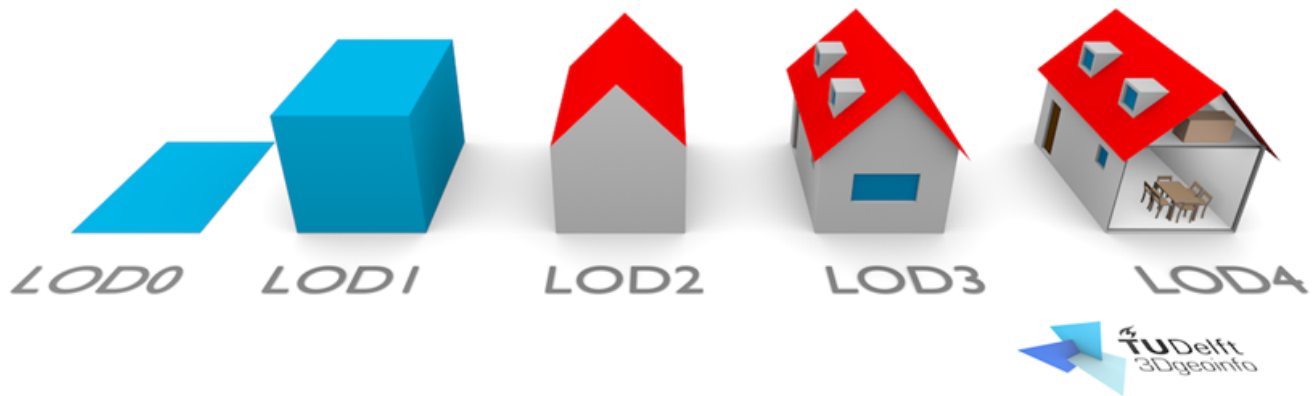
Utseende: visuell representation, från symbolisk till realistisk. Här föreslås följande nivåer:

Nivå	Beskrivning
0 Ingen	Punkt, linje eller yta utan symbol-, mönster- eller kulörbetydelse.
1 Symbol	Punkt, linje eller yta med symbol-, mönster- eller kulörbetydelse.
2 Efterliknande	Yta med efterliknande kulör.
3 Realistisk	Yta med realistisk yta (kulör, textur, glans).

Förkortningen (0 osv.) används för maskinläsning, medan klartext (Ingen osv.) används för mänsklig läsning.

Detaljeringsgrad (LOD). Här föreslås följande nivåer av geometrisk representation, baserade på CityGML:

- **LOD0** Dimensionalitet 2DY eller 3DY. Detta motsvaras av metoden ”förenklat ritsätt”, som i plan visar objektets ytterkonturer, och används i ytmodeller i 2D och 3D och i planritningar.
- **LOD1** Dimensionalitet 3DY eller 3DS. Detta kan användas för tidiga 3D-studier, och för samordning mellan teknikområden (kollisionskontroll).
- **LOD2** Dimensionalitet 3DY eller 3DS som visar objektets alla huvudsakliga ytor. Samma användning som LOD1, och i anläggningsprojektering som visar volymer eller kroppar.
- **LOD3** Dimensionalitet 3DY eller 3DS som visar objektets alla utvändigt synliga delar. Samma användning som LOD1.
- **LOD4** Dimensionalitet 3DS som visar objektets alla delar, inklusive inre uppbyggnad. CAD-modeller för arkitektur och konstruktion har denna nivå.



Figur 2: Visualisering av olika LOD-nivåer. Källa för bild: <http://resolver.tudelft.nl/uuid:6fe1dea8-53b3-4734-9e0c-ff01ed393d79>

Noggrannhet för mått och lägen behöver inte redovisas separat, utan visas indirekt genom syftet med informationsmängden. Exempel: för syfte 3 Visualisering behöver noggrannheten inte vara lika hög som för 4 Konstruktion, design, samordning. För syfte 8 Byggande, tillverkning, montering, demontering krävs full noggrannhet enligt de krav som ställs för tillverkning.

Observera att beteckning för detaljeringsgrad används på objektnivå. En informationsmängd, till exempel i form av en CAD-fil, kan till exempel innehålla rumsbildande bygghedlar som LOD4, medan inredning kan redovisas som LOD1–LOD3.

Lokalisering: läge och orientering, som båda kan vara absoluta eller relativa. Metod för lokalisering avgörs projektvis genom att ett referenssystem fastställs (koordinatsystem i plan och höjdsystem). I anläggningsprojekt används vanligen ett primärnät (rikets nät, regionalt nät eller bruksnät), medan man i byggnadsprojekt vanligen skapar ett lokalt (sekundärt) system. Krav på redovisning av lokalisering görs för hela informationsmängden, inte för de enskilda objekten.

Parametriskt beteende: helt, delvis eller icke efterfrågad. Detta visar om till exempel form, läge och orientering av objektet kan påverkas av annan information som är associerad med objektet, eller i vilket sammanhang det är placerat. Ett exempel är dörrar och fönster, som anpassas i storlek genom sin placering i en vägg. Parametriskt beteende kan också göra att konstruerad geometri som väggar och bjälklag senare kan delas upp för produktionsanpassning. I praktiken kräver detta att samma programvara används av den som övertar informationsmängden. Krav på parametriskt beteende görs för hela informationsmängden, inte för de enskilda objekten.

- Alfanymerisk information
- Dokumentation

Metadata

Namespace: gryaab

Paket: metoder

Version: 2.0.0-rc.0

Publiceringsdatum: 2026-08-18

Sökväg: leveransspecifikation/leveransspecifikation.partial.html

Genererad:



QR koden innehåller en länk tillbaka till underlagsfilen