

# Mängdavgtagning från CAD-modeller

## Introduktion

Informationsmodeller kan utgöra underlag till olika typer av mängdberäkningar, analyser, kostnadskalkyler eller förfrågningar.

Information kan exempelvis levereras i form av mängdförteckningar från ett CAD- eller modellsamordningsverktyg.

Det är även möjligt att lagra information i databaser som underlag till applikationer för exempelvis mängdavgtagning, analyser eller kostnadskalkyler.

Denna metod beskriver viktiga aspekter relaterade till nyttjande av informationsmodeller som underlag till mängdberäkningar. Metoder beskriver inte hur mängdberäkningar bör genomföras och hur kostnader kalkyleras.

## Leveransspecifikation

Oavsett informationsleveranssätt är det viktigt att tydligt specificera och verifiera kvalitén och omfattningen av innehållet av informationsmodellen.

En leveransspecifikation ska användas där det tydligt framgår, skede, bestämningsgrad och att informationsmängderna är avsedda för mängdberäkningar. I Nationella Riktlinjer ingår ett antal leveransspecifikationer för mängdberäkningar.

## Modelleringsanvisningar

Vid nyttjande av en informationsmodell för mängdberäkningar är kvalitén av själva informationsmodellen en viktig förutsättning.

Alla ingående objekt ska följa gällande krav. Objekt ska modelleras enligt leveransspecifikationen inklusive objekt för utrymmen.

Modellering av objekten ska vara konsekvent och följa samma principer i informationsmodellen. Samma typ av modelleringsverktyg ska exempelvis användas för samma typ av objekt i en informationsmodell. Alla väggar av en viss typ modelleras med ett väggverktyg, osv.

Det är särskilt viktigt att

- Objekt identifieras och typifieras på enhetliga sätt. Flera sätt får förekomma för att identifiera och typifiera objekt, men det ska framgå vilken/vilka som i första hand ska användas. Identifiering avser den funktionella aspekten (t.ex. typ av system eller komponent enligt CoClass, BIP, BIMTypeCode, RSK-nummer) av ett objekt, men även dess lokalisering (t.ex. anläggnings, rums- eller våningstillhörighet)
- Geometrin av objekten ska följa krav på dimensionalitet (t.ex. 3D ytor eller 3D solider), utseende (t.ex. symbol eller realistisk), detaljeringsnivå (t.ex. LOD1 eller LOD4)
- Alfamerisk information som avser teknisk (t.ex. material) och administrativ (t.ex. ansvarig part, status) information är komplett och specificerat för samtliga objekt.

- Dokumentation som beskriver objekten såsom produktdatablad, manualer, fotografier, m.m.

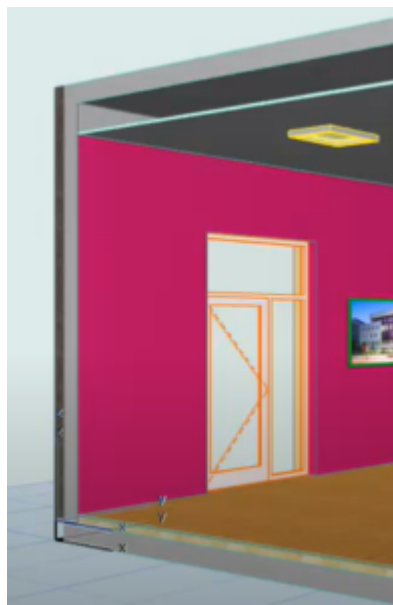
## Val av objekt till behov av mängd

Inför leverans av mängder bör, där möjligt, mottagaren och leverantörer se över behovet av specificerade mängder för att gemensamt specificera vilka mängderna som nyttjas från objektmodeller och hur dessa nyttjas av mottagaren.

Särskilt vikt ska läggas på gällande mätreglar, hantering av toleranser, beräkning av spill och kapning av objekt.

Objekt och tillhörande mängder från informationsmodeller kan i regel mer eller mindre direkt motsvara det specificerade behovet av mängderna i form av mängdförteckningar. Som exempel kan dörrar, fönster, kabelstegar, armaturer, brunnar, ledningar, givare och vägräcken nämnas.

För vissa efterfrågade mängder kan det vara lämpligt att nyttja andra objekt än själva objektet som mängderna efterfrågas för. Till exempel: en målningsbar yta på en vägg modelleras i regel inte, men framgår från rumsbeskrivningen och det tillhörande rumsobjektet. För ett rumsobjekt går det att specificera våningshöjden och höjden till undertaket (rosa yta i exemplet). För att beräkna målningsbar yta används rum objektets yta fram till undertaket istället för väggeometrin som i detta exempel inkluderar rummets höjd inklusive bjälklaget.



(Figur: Exempel på val av objekt vid mängdtagning)

Parametriskt beteende av komplexa objekt ska beaktas. Det gäller t.ex. tak, armering, curtain walls, trappor, fönsterpartier, inredning eller sammansatta objekt såsom kök, badrum eller hela byggnadsverk såsom broar eller flerfamiljshus. Ingående objekt i dessa komplexa och sammansatta objekt består i regel av många till varandra relaterade objekt som betar sig på ett visst sätt i programvaran som de är skapat i. Vid överföring till en annan programvara eller databas kan det parametriska beteende till en viss grad eller helt gå förlorat.

Mängdtagning av komplexa och sammansatta objekt ska i första hand samma programvara användas som objekt är skapade med.

## Rumsobjekt

Rum modelleras med rumsobjekt eller så-kallade space objekts. Mängdavgtagning med hjälp av rumsobjekt har många fördelar. Rummen går enkelt och tydligt att identifiera i modeller, har många relevanta egenskaper såsom yta, höjd, placering, antal, m.m. Dock, vissa CAD-programvaror beräknar rumsobjektsytor dubbelt när rum ligger i anslutning till varandra utan väg emellan. Kalkylering av rumshöjden till våningsplan och/eller undertak ska också beaktas. Även situationer där våningshöjden varierar med exempelvis halvplan ska beaktas.

## **Komplexa objekt**

Komplexa objekt är objekt som i många fall består av flera andra objekt eller är objekt som är definierade och skapade av en användare.

En curtain wall är en typ av komplext objekt. Vissa curtain walls modelleras med automatik ingående objekt med en hög detaljnivå såsom reglar, isolering och till och med skruv. De flesta curtain walls är dock framtagna för geometrisk utseende och inte för bestämning av en väg på komponent- eller artikelnivå.

Objekt från objektbibliotek tenderar också vara komplexa och följer oftast inga standardregler i CAD-programmet för exempelvis volymberäkning.

Det krävs särskilt uppmärksamhet vid mängdavgtagning från komplexa objekt.

## **Objektets placering påverkar kalkylen**

Beroende på placeringen av ett objekt kan beräkning av montagekostnader variera. Ett objekt som ska monteras på hög höjd kostar i regel mer än ett objekt som monteras på exempelvis 1 meter över golv. CAD-programvaror innehåller inte dessa kalkyl- eller mätreglar, men genom gruppering av objekt i CAD-modellen eller i mängdlistor kan erforderliga mängdlistor tas fram som passar den aktuella kalkylmetoden.

## **Exempel på mängdförteckning på mellanväg – FU**

Följande exempel visar på en mängdförteckning på mellanväggar som ett förfrågningsunderlag. Egenskaper i kolumnen och dess ursprung förklaras i tabellen. Se exempelfil under relaterade mallfiler.

Typ av konstruktion	Littera	Tjocklek (mm)	Höjd (m)	Brandklass	Ljudklass (dB)	Säkerhetsklass	Längd (m)	Nettoarea (m2)	Brutto (m2)	Antal	Våningsplan förekomst
Väggskärm	IV02	125	2,46	EI60	-	SK2	8,59	15,96	21,12	1	02
	IV02	125	2,54	-	30	-	8,19	18,68	20,81	3	02
Förstärks	IV02	125	2,48	-	-	-	7,83	17,24	19,37	2	01
	IV02	125	2,55	EI60	-	SK2	6,75	9,34	17,21	3	01, 02
	IV02	125	2,40	EI60	-	SK2	6,67	16,01	16,01	2	02
	IV02	125	3,34	-	44	-	6,62	22,10	22,10	1	09
	IV02	125	2,46	EI60	-	SK2	6,44	12,82	15,83	2	02
Våtrum/bastu	IV02	125	2,54	EI60	35	SK2	6,08	15,44	15,44	2	02
Våtrum	IV02	125	4,18	-	35	-	5,52	23,07	23,07	3	03
	IV02	125	5,13	EI60	48	SK2	5,06	25,98	25,98	1	03
Våtrum/bastu	IV02	125	2,54	EI60	30	SK2	4,82	10,11	12,24	1	02
	IV02	125	4,16	EI60	48	SK2	4,60	15,28	19,14	1	03
Förstärks	IV02	125	4,18	-	44	-	3,97	16,62	16,62	1	03
	IV02	125	4,18	EI60	-	SK2	3,84	13,92	16,05	3	03
Väggskärm	IV02	125	0,19	-	-	SK2	3,68	0,7	0,70	1	02
	IV02	125	2,47	EI60	-	SK2	3,65	3,85	9,02	2	01
Förstärks	IV02	125	4,18	-	35	-	3,64	15,23	15,23	1	03
	IV02	125	4,18	EI60	35	SK2	3,53	11,97	14,74	2	03
Våtrum	IV02	125	4,18	-	30	-	3,52	10,66	14,71	2	03
Väggskärm	IV02	125	0,295	EI60	-	SK2	3,44	1,01	1,01	2	02
Våtrum	IV02	125	2,46	-	-	SK2	3,26	8,03	8,03	1	02
Förstärks	IV02	125	2,89	-	-	-	3,23	9,32	9,32	1	02
	IV02	125	2,46	-	-	SK2	3,12	7,68	7,68	1	02
	IV02	125	4,18	-	35	SK2	2,41	10,07	10,07	1	03
Väggskärm	IV02	125	0,385	EI60	-	SK2	2,40	0,92	0,92	1	02
Väggskärm	IV02	125	0,265	-	30	SK2	2,10	0,56	0,56	1	02
	IV02	125	4,18	-	35	-	1,98	8,28	8,28	1	03
	IV02	125	2,48	-	-	SK2	1,92	2,21	4,76	1	01
	IV02	125	4,43	-	-	-	1,91	6,54	8,47	2	10
	IV02	125	2,54	EI60	30	-	1,89	2,66	4,79	1	02
Våtrum	IV02	125	2,54	-	30	-	1,82	2,50	4,63	1	02
	IV02	125	4,20	-	35	SK2	1,75	4,79	7,34	1	03

(Figur: Exempel på en mängdförteckning på mellanväggar som ett förfrågningsunderlag)

Celler markerade gult är ej standard i Revit/BIP utan custom tillägg som parametrar!											
BIP-parameter	TypeID	Width	Height	FireRating	SoundRating	SeqRating	Length	NetArea	GrossArea		
Revit-parameter	Type Mark	Width	Height	FireRating	SoundRating	SeqRating	Length	Area	GrossArea	(summa av element) (ihopslagning av alla förekomma "levels")	
Typ av konstruktion	Littera	Tjocklek (mm)	Höjd (m)	Brandklass	Ljudklass (dB)	Säkerhetsklass	Längd (m)	Nettoarea (m2)	Brutto (m2)	Antal	Våningsplan förekomst
-	-	150	3,30	EI60	52	SK2	20,99	58,60	69,26	10	04, 05, 06, 07, 08
-	-	150	3,30	-	-	-	17,92	48,48	59,14	8	04, 05, 06, 07, 08
Förstärks	-	150	3,30	-	-	-	4,48	14,78	14,78	2	04, 05
-	-	150	3,34	-	-	-	2,96	7,74	9,87	1	09
-	-	150	3,33	-	-	-	2,25	5,36	7,48	1	09
-	-	150	3,29	EI60	-	-	1,42	2,54	4,67	1	10
-	-	150	3,40	-	-	-	1,25	4,25	4,25	1	09
Horisontel vägg	IT01	0	-	-	-	-	2,13	0,48	0,48	1	Unclassified

(Figur: Beskrivande bild på mängdförteckningens kolumner och dess innebörd)

## Exempel på mängdförteckning på rör – BH

Följande exempel visar på en mängdförteckning för rör, rördelar och styckvaror som förfrågningsunderlag. Egenskaper i kolumnen och dess ursprung förklaras i tabellen. I första kolumnen "normtid" anges koden som styr en del av prisberäkningen och baseras på objektets placering. Se exempelfil under relaterade mallfiler.

Normtid	Materialkod	Beskrivning	Diameter (mm)	Isoleringskod	PM07	PM06	Differans PM	A-pris	Summa:	RSK	Pris	-kr
	E10	Geberit PEH	110		28,61	28,61	0		2710168	0		
	E10	Geberit PEH	110	V13	13,88	13,91	-0,03		2710168	0		
	E10	Geberit PEH	160		40,27	40,27	0		2710184	0		
	E10	Geberit PEH	160	V13	86,11	86,11	0		2710184	0		
	E10	Geberit PEH	32		27,48	27,48	0		2710101	0		
	E10	Geberit PEH	40		8,77	8,77	0		2710192	0		
	E10	Geberit PEH	75		23,82	23,83	-0,01		2710143	0		
	E12	Geberit Silent-dB20	110		10,31	10,35	-0,04		2710404	0		

(Figur: Exempel på en mängdförteckning för rör, rördelar och styckvaror som förfrågningsunderlag)

Gulmarkerade parametrar är ej standard i Revit/BIP utan custom-skapade!												
Objekten är kodade i Revit efter sin tillhörighet enligt Normtidslista VVS. Koderna är ej autogenererade utan hårdkodade i Revit.						Summa av längden	Längden på samma post i förra PM	Skillnaden mellan senaste PM och detta.	Entreprenörens A-pris ifyllt av entreprenören själv.	RSK nummer för vald produkt ifyllt av Entreprenören själv	Pris på PM kan genereras mha A-priser och mängden.	
Revit:	Montageplats	magiUserCode	Description	Diameter	Insulation Type	Length						
BIP:	MountingLocation	TypeID	TypeDescription	Diameter	InsulationType	Length						
						PM07		Differans PM		Summa:		- kr
Normtid	Materialkod	Beskrivning	Diameter (mm)	Isoleringskod	Längd (m)	PM06	PM07-PM06	A-pris	RSK	Pris		
Schakt	E10	Geberit PEH	110			28,61	28,61	0		2710168	0	
Schakt	E10	Geberit PEH	110	V13		13,88	13,91	-0,03		2710168	0	
Schakt	E10	Geberit PEH	160			40,27	40,27	0		2710184	0	
Schakt	E10	Geberit PEH	160	V13		86,11	86,11	0		2710184	0	
Schakt	E10	Geberit PEH	32			27,48	27,48	0		2710101	0	
Schakt	E10	Geberit PEH	40			8,77	8,77	0		2710192	0	
Schakt	E10	Geberit PEH	75			23,82	23,83	-0,01		2710143	0	
Schakt	E12	Geberit Silent-dB20	110			10,31	10,35	-0,04		2710404	0	

(Figur: Förklarande bild på egenskaper i kolumnen och dess ursprung)

## Metadata

Namespace: swe-nrb

Paket: nrb-metoder

Version: 1.0.1

Sökväg: mangdavgtagning-fran-CAD-modeller/mangdavgtagning-fran-CAD-modelle.partial.html

Genererad: 2024-08-31



QR koden innehåller en länk tillbaka till underlagsfilen