

# Projektstyrning med stöd av digitala arbetssätt och BIM

---

Version 1.0, 2016-02-23

## INLEDNING

Detta dokument syftar till att stötta projektledare och projekteringsledare i hur digitala arbetssätt och BIM kan integreras i projektets ordinarie arbetssätt, organisation, struktur och processer.

Dokumentet bör hållas levande och är ett komplement till SDT:s uppdragsbeskrivning "Leda byggprojekt, 2009" anpassat till de nya möjligheter och förutsättningar som är kopplade till den ständigt pågående digitala utvecklingen.

Det är en första version som inte försöker vara något annat än ett förslag för en vidare diskussion och ett förtydligande om att vi i branschen behöver ha som ambition att komma överens om en gemensam standard kring detta, med tydliga riktlinjer.

Med skrivning digitala arbetssätt och BIM avses alla typer av digitala arbetssätt och digitala verktyg som på olika sätt effektiviserar informationshantering och förenklar inkluderande och engagerande kommunikation i och mellan olika delprocesser i projektet. Det kan exempelvis vara en projektplats som underlättar kommunikation, visualisering och distribution av information i projektet, en databaslösning som förenklar en involverande granskningsprocess eller mängder från en BIM-modell som gör det möjligt att göra löpande kalkyler under projektet.

Det är viktigt att komma ihåg att digitala arbetssätt och BIM inte är ett självändamål, utan det är människor som skapar byggprojekt. Därmed är framgångsrik styrning beroende av att identifiera och samordna medverkandes erfarenhet och kunskap samt bidra till ett genuint engagemang.

## BAKGRUND

På ett övergripande plan är branschen överens om att användandet av digitala arbetssätt och BIM är bra för projekten.

BIM-begreppet tillsammans med många andra begrepp saknar gemensam definition, vilket skapar förvirring och i viss mån avståndstagande. Det är få i projektstyrande roller som idag har erfarenhet av projekt där digitala arbetssätt och BIM varit integrerade. Detta får till följd att projekten styrs på traditionellt sätt och därmed inte tar tillvara på de möjligheter som digitala arbetssätt och BIM medger.

Generellt är det en hög utvecklingstakt kring digitala verktyg/arbetssätt och BIM vilket gör att många uppfattar dem som stressande istället för att se och tillvarata den hjälp och avlastning som de skulle kunna vara.

För att projektet, beställare, byggherre, förvaltare och brukare ska få ut det värde som är fullt möjligt krävs beslut om konkreta användningsområden/nyttor av digitala arbetssätt och BIM så tidigt som möjligt i projektet.

Ett användningsområde/nytta som ger en positiv effekt är användandet av digitala arbetsätt och BIM i syfte att engagera och involvera genom kommunikation och visualisering (visualisering kan ske i form av en modell och/eller en databas).

En annan uppenbar möjlighet är att använda digitala arbetsätt och BIM för att effektivisera repetitiva och iterativa arbetsuppgifter, så som granskning och analyser av lösningsalternativ.

Att använda iterativa processer tidigt och löpande är en av många fördelar med digitala arbetsätt och BIM. Det går idag att testa många olika varianter av lösningar på samma tid som man med traditionella metoder hinner testa några få.

En annan tydlig fördel med att använda digitala arbetsätt och BIM är möjligheten att få en helhetsbild över projektet där "all" information finns samlad. Här kan också nyttor i ett livscykelperspektiv tydliggöras.

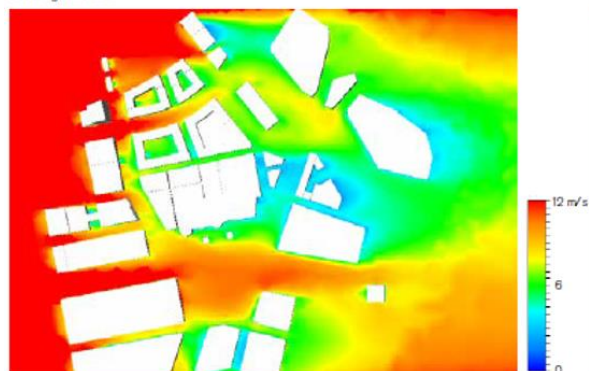
Digitala verktyg och arbetsätt har också blivit en "game changer" inom området hållbarhet. Med hjälp av dessa optimeras förhållandena snabbt och enkelt för att uppnå ett så hållbart slutligt resultat som möjligt. Digitala arbetsätt och BIM är en förutsättning om vi tillsammans ska uppnå FN:s globala mål nr 11 – Hållbara städer och samhällen.

Av projektledare och projekteringsledare idag krävs en medvetenhet om befintliga utmaningar och möjligheter samt en vilja att hela tiden lära sig mer och följa utvecklingen. Idag ingår vanligtvis de digitala arbetsätten och BIM som en separat eller parallell del av projektet. Ambitionen med detta dokument är att visa på hur digitala arbetsätt och BIM bör integreras i projektets ordinarie arbetsätt, organisation, struktur och processer. Det ger möjligheten att höja nivån på användandet av digitala arbetsätt och BIM till att generera ytterligare projektnytta och effektiviseringar.

Exempel på iterativ process där vindhastighet uppmäts under olika förhållanden för att på så vis finna den mest gynnsamma lösningen med hjälp av digitala verktyg, integrationen av dessa både påskyndar processen och ger ett bättre slutresultat i projektet:

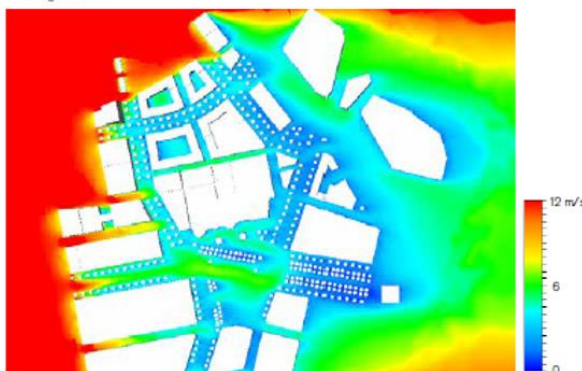
#### VINDSIMULERING UTAN TRÄD

Bilderna nedan är resultatet av en vindsimulering och visar vindhastigheten (15m/s) på gatunivå av de västliga vindarna.



#### VINDSIMULERING INKLUSIV TRÄD

Bilderna nedan är resultatet av en vindsimulering och visar vindhastigheten (15m/s) på gatunivå av de västliga vindarna.



## Innehåll

1	Begrepp och tolkningar .....	4
2	Byggprojektets ledning och dess organisation .....	6
3	Digitala arbetssätt och BIM i projektprocessen.....	9
4	Kunskapsområden kopplade till digitala arbetssätt och BIM i projektprocessen.....	10
5	Ansvarsmatris för projekt-/projekteringsledarrollen.....	12

# 1 Begrepp och tolkningar

Följande begrepp tolkar vi utifrån digitala arbetssätt och BIM på följande sätt:

- **Projektledningsgruppen**
  - Projektledningsgruppen innefattar alla roller och arbetsuppgifter kopplade till all typ av ledning inom projektet.
  - I projektledningsgruppen ingår funktionerna BIM-strategi och BIM-samordning.
- **Projektledare**
  - Ansvarar för att beställarens och byggherrens krav uppnås när de gäller användandet av digitala verktyg/arbetssätt, informationshantering och BIM samt ansvarar för att identifiera och tydliggöra vilka processer som påverkas av dessa.
  - Bestämmer utöver beställarens och byggherrens krav vilka nyttor och tillämpningar som skall genomföras i projektet.
  - Projektledaren ansvarar för att en BIM-strateg anlitas om denne själv inte besitter denna expertkunskap.
- **Projekteringsledare**
  - Upprättar och verkställer beslutade processer.
  - Projekteringsledaren ansvarar för att en BIM-samordnare anlitas om denne själv inte besitter denna expertkunskap.

För beskrivning av funktionerna BIM-strateg och BIM-samordnare hänvisas till BIM Alliances dokument om roller.

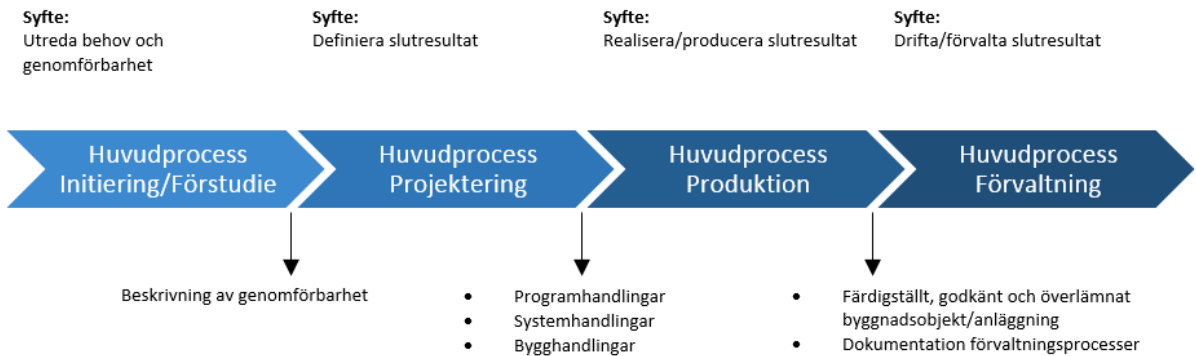
Nedanstående roll "BIM-ansvarig" omfattas inte av BIM Alliances dokument om roller.

**BIM-ansvarig** – utses inom den medverkande konsultens organisation. BIM-ansvarig fungerar som ett stöd för övergripande frågor inom den egna arbetsgruppen. BIM-ansvarig ansvarar för att krav och rutiner efterföljs och kommuniceras i det egna uppdraget. Ingår i BIM-styrgrupp. Ansvarar för genomförande av projektledarens uppsatta krav. BIM-ansvarig företräder handläggare i strategi och genomförande.

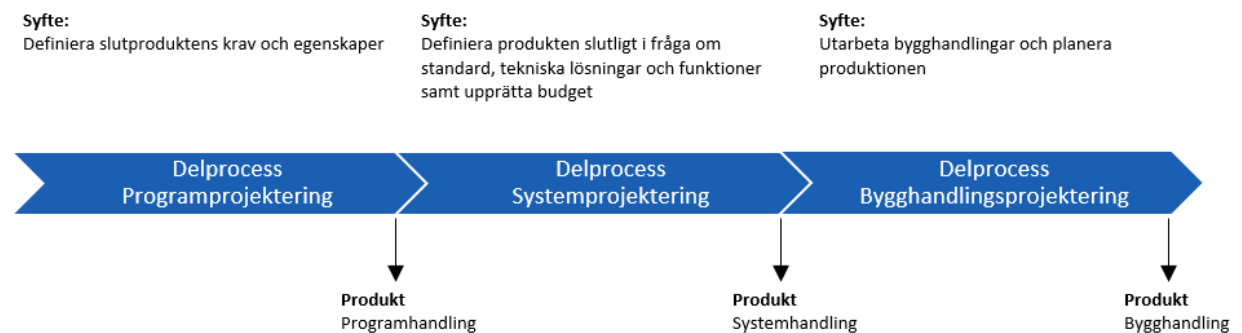
Produkten, resultaten av skedena, är utgångspunkt för kravställning, projekteringsplanering mm. Med produkt avses i klartext exempelvis; Programhandling, Systemhandling, Bygghandling, Relationshandling. Produkterna definieras av Leveransspecifikationen som tydliggör leverans avseende typ, syfte och innehåll.

Beskrivning av processbegrepp enligt bilder nedan:

## Huvudprocesser inom byggprocessen



## Huvudprocesser inom projekteringsdelen

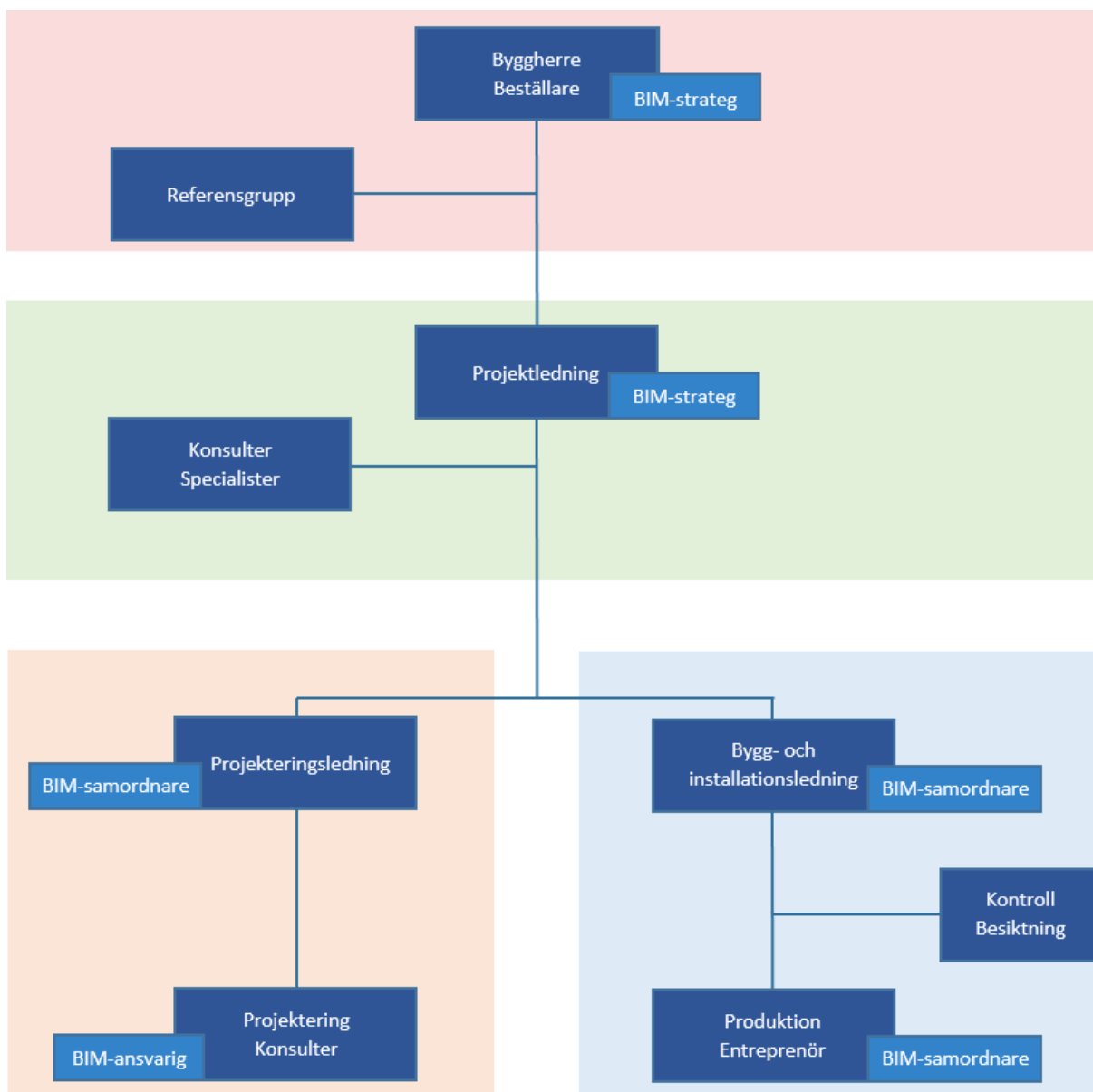


## 2 Projektets ledning och dess organisation

BIM-strateg och BIM-samordnare ska vara helt integrerade i projektet redan från början för att främja projektets bästa. Ur ett kostnadsperspektiv är detta kritiskt då det blir en lägre kostnad ju tidigare BIM tas in i processen. Då finns möjligheten att planera och integrera digitala arbetssätt och BIM redan från projektets start, vilket minskar risken att behöva hitta kostsamma ad-hoc-lösningar längre fram i projektet. Genom att inkludera de två rollerna i de befintliga processerna kan de fungera som ett stöd genom hela projektet. En och samma person kan ha de olika ledningsfunktionerna helt beroende på projektets storlek och komplexitet.

Bilderna nedan visar förslag till organisation och arbetssätt där funktionerna BIM-strateg och BIM-samordnare är en integrerad del i projektets struktur.

Projektledningen ansvarar för projektets totala genomförande. Att arbeta med digitala arbetssätt och BIM påverkar hur projektet ska organiseras, administreras och ledas. Detta för att förbättra projektet, delvis för att uppnå de specificerade kraven men också för att optimera projektet genom samtliga skeden med avseende på informationshantering. Samordning och förbättring underlättas med digitala arbetssätt och BIM. Dessa ses som ett stöd för projektledaren.

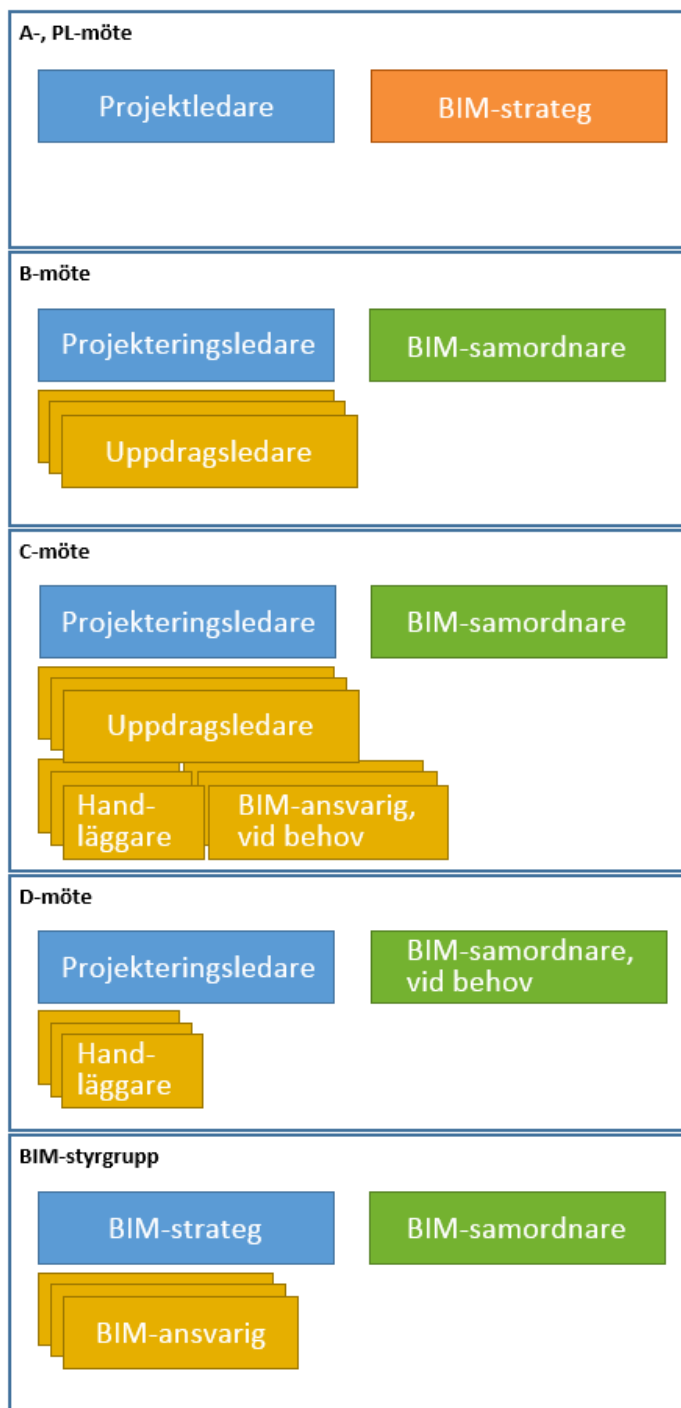


Av bilden framgår principerna för en projektorganisation. BIM-rollerna illustreras som "påhängda" då rollen kan utföras av en specialist alternativt av redan befintlig person inom respektive team som i sig besitter denna specialistkunskap.

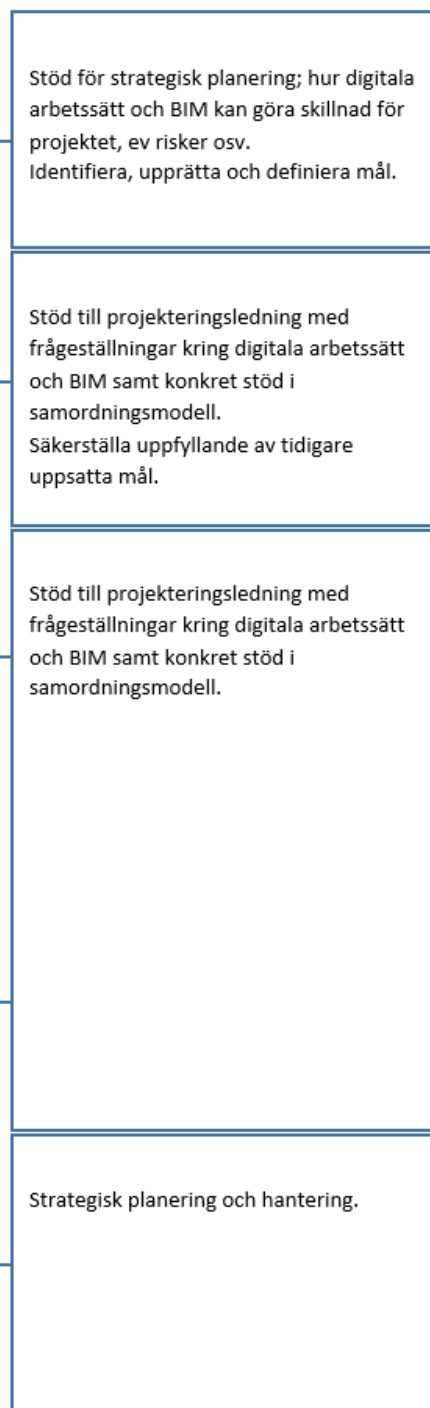
Det aktuella projektets genomförandeorganisation kan åskådliggöras med hjälp av denna modell.

Exempel på mötesserie som främjar integration:

### BIM-funktion som deltar



### Syfte





### 3 Digitala arbetssätt och BIM i projektprocessen

Projektledningen har övergripande ansvar för projektets, beställarens och byggherrens krav och mål liksom för vägen fram till att uppnå dessa. Vid planering av projektets omfattning skall även en utredning och beslut om projektets användningsområden av digitala arbetssätt och BIM genomföras. Projektledningen planerar hur digitala arbetssätt och BIM kan användas i projektet för att exempelvis minska projektets risker och stötta i att uppnå projektmål. Detta ska förankras bland projektdeltagarna inledningsvis och löpande vid nytilkomna deltagare. Målen dokumenteras med projektets övriga mål.

Tänkbara mål med nyttjande av digitala arbetssätt och BIM:

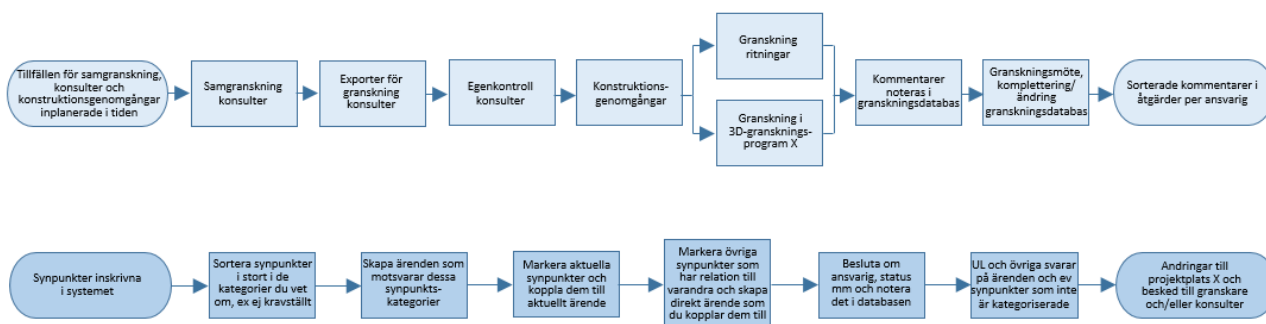
- Underlätta inkluderande och engagerande kommunikation
- Visualisera mål
- Förenkla framtagande av underlag för beslut, upphandling och granskning
- Säkra upp arbetsmiljö och miljökrav
- Iterativt testa olika lösningar på utvalda delar/funktioner
- Kvalitetssäkra exempelvis genom 3D-samordning
- Effektivisera informationshanteringen i olika processer, exempelvis dörrprojektering
- Hållbarhet och återbruk (analyser, beräkningar, simuleringar)

Projektledningen ansvarar vidare för att konkretisera arbetssätt utifrån satta mål på ett grafiskt och pedagogiskt sätt, tex processbeskrivningar enligt förslag nedan.

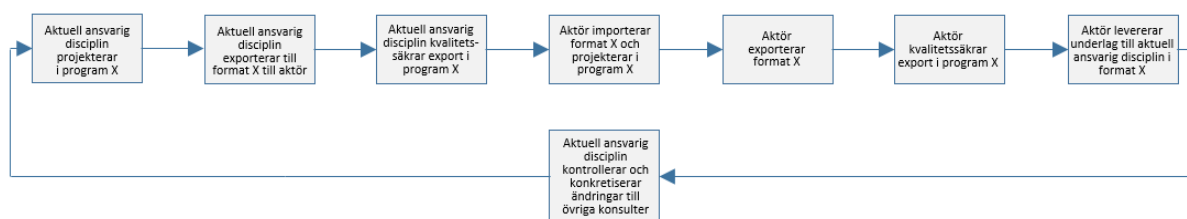
Exempel 1 - Granskning:

Den översta bilden beskriver flödet sett utifrån de som ska lämna synpunkter medan den nedre beskriver hur projektledning och konsulter ska arbeta. Utgångspunkterna är:

- Att man granskar utifrån traditionella ritningar i pdf och sammansatt modell i en spelmotor
- Att granskningssynpunkter samlas upp i en databas



Exempel 2 - Utbyte och ansvar digitala underlag – underentreprenör:



## 4 Kunskapsområden kopplade till digitala arbetssätt och BIM i projektprocessen

Denna lista kan ändras utifrån projektets behov. Projektet uppmanas till att både stryka och lägga till egna områden.

<i>Kunskapsområden</i>	<i>Frågeställning</i>	<i>Projektledning</i>	<i>Projekteringsledning</i>
<b>Samordnad ledning</b>	Samordningsprocess med digitala arbetssätt och metoder, fördelar och nackdelar?	Förstå nyttan med olika verktyg och metoder.	Kunna rita upp process utifrån valt verktyg och metod samt förankra och genomdriva den.
<b>Processer och verktyg</b>	Vilka verktyg är relevanta för att rita upp processer?	Behärska beslutsprocess om verktyg skall användas eller ej och om ja, vilket? Skall dessutom kunna säkerställa framtagande av process för aktuellt val.	Behärska processkartläggning och verktyg.
<b>Ekonomi</b>	Kalkyler och mängdning med digitala arbetssätt och metoder, fördelar och nackdelar?		
<b>Planering</b>	Planering med digitala arbetssätt och metoder, fördelar och nackdelar?		
<b>Organisation</b>	Roller i förhållande till de traditionella rollerna? Vilka nivåer och mötesforum? Se till att det finns relevant stöd för nyttjande av digitala verktyg och BIM.	Förstå att lägga upp organisation och arbetssätt så att digitala arbetssätt används på ett, för projektet, bra sätt.	
<b>Kommunikation</b>	Hur utnyttja de digitala arbetssätten för att engagera, involvera, förenkla och tydliggöra?	Ha förståelse för hur digitala arbetssätt kan bidra till en bättre kommunikation i projektet samt erfarenhet att driva beslutsprocess om hur underlag skall tas fram.	Ha kunskap om hur man kravställer och leder projekteringen för att få fram fastställda underlag för kommunikation.

<b>Kvalitet/Granskningsprocess</b>	Krav- och granskningsprocesser med digitala arbetssätt och metoder, fördelar och nackdelar?	Ha förståelse för hur digitala arbetssätt kan bidra till bättre krav och granskningsprocesser i projektet samt erfarenhet att driva beslutsprocess kring detta.	Kunskap om hur man leder projekteringen i enlighet med beslut. Behärska processkartläggning och verktyg.
<b>Miljö</b>	Miljöcertifieringsprocesser med digitala arbetssätt och metoder, fördelar och nackdelar?		
<b>Arbetsmiljö</b>	Arbetsmiljö med digitala arbetssätt och metoder, fördelar och nackdelar?		
<b>Ändringshantering</b>	Ändringshanteringsprocess med digitala arbetssätt och metoder, fördelar och nackdelar?		
<b>Leveranser/specifikationer</b> <i>Innefattar samtliga skeden.</i>	Hur sammanställa samtliga leveranser per skede i leveransspecifikationen?	Kunskap att driva processen för att få specifikationen ifylld i tid.	Stötta så att det genomförs och lägga upp projekterings-tidplan utifrån leveransspecifikationen.
<b>Upphandling</b> <i>BIM-förutsättningar definieras utefter de upphandlingsformer som skall till, vilka underlag som ska fram och vilka möjligheter som ska nyttjas.</i>	Kartläggning av projektets upphandlingar, vilka underlag krävs för dessa?	Förstå förutsättningar för att upphandlingarna ska gå så smidigt som möjligt och att projektet skall få bästa pris/prestanda.	
<b>Genomförandeform</b> <i>Stöd för kravhantering.</i>	Hur ska olika kontrakt med olika aktörer se ut för att säkra kravställning?	Förstå förutsättningar för att upphandlingarna ska gå så smidigt som möjligt och att projektet skall få bästa pris/prestanda.	Stötta upphandlingen av konsulter så att kraven på digitala arbetssätt och BIM ingår i de olika konsulternas uppdrags-specifikation och att dessa är synkroniserade.
<b>Riskhantering</b> <i>Tydliggör risker kopplade till digitala arbetssätt.</i>	Vilka risker finns med digitala arbetssätt och metoder? Finns digitala arbetssätt som stöd i riskhanteringen?	Förstå att ta upp detta.	Förstå att ta upp detta.
<b>Beslutsordning</b>	Digitalt beslutsstöd för process?	Förstå att det behövs och förstå att lära sig att använda det.	Förstå att det behövs och förstå att lära sig att använda det.

## 5 Ansvarsmatris för projekt-/projekteringsledarrollen

Ansvarsmatrisen för Digitala arbetssätt och BIM är ett stöddokument, i form av en bruttolista, för att tydliggöra de olika aktiviteter som bör ingå i ett projekt där digitala arbetssätt och BIM används framgångsrikt. Den ger en tydlig bild av ansvarsfördelning mellan projekt-/projekteringsledarna för de olika produkterna/resultaten av skedena.

I ansvarsmatrisen finns hänvisningar till styrdokument kopplade till digitala arbetssätt och BIM. Styrdokumenterna skiljer sig åt för respektive projekt då olika beställare har egna dokument.



Aktiviteter	Digitala arbetssätt och BIM i relation till styrdokument	Förstudie		Programhantering		Systemhantering		Bygghandling		FU för TE eller GE		Färdig anläggning		Vid otillräcklig kunskap själv ta hjälp av	Anmärkning
		PL	Proj.L	PL	Proj.L	PL	Proj.L	PL	Proj.L	PL	Proj.L	PL	Proj.L		
<b>1. Projektomfattning</b>															
Definiera projektets mål, ramar och genomförandestrategi för BIM och digitala verktyg	BIM-strategi som del av projektplan													BIM-strateg	
Planera omfattning och tillämpning av BIM i projektet	BIM-faktik som del av projektplan													BIM-strateg	
Planera metodik/processer för BIM	Processkartor													BIM-strateg	
<b>2. Samordnad ledning</b>															
Samordna användandet av digitala arbetssätt och BIM med leverantörer														BIM-strateg	
Följ upp användandet av digitala arbetssätt och BIM med leverantörer														BIM-strateg	
Definiera vid vilka beslut BIM-kompetens är viktig														BIM-strateg	
Beakta inverkan från digitala arbetssätt och BIM vid beslut														BIM-strateg	
<b>3. Produkt/objekt</b>															
Ta fram underlag och kravställning för inköp/planering/logistik														BIM-strateg	
Definiera hantering av information med avseende på verktyg och struktur														BIM-strateg	
Upprätta rutin för ändringshantering/granskning/godkännande för digitala arbetssätt och BIM														BIM-strateg	
Tillämpa arbetssätt för granskning av BIM														BIM-strateg	
Tillämpa arbetssätt för godkännande av BIM														BIM-strateg	
<b>4. Tid</b>															
Integrera BIM och digitala verktyg i tidplaner	Huvudtidplan, projekteringstidplan, produktionstidplan													BIM-strateg	
Identifiera aktiviteter som behövs med tanke på projektets satta nivå för BIM och digitala verktyg	Huvudtidplan, projekteringstidplan, produktionstidplan													BIM-strateg	
Upprätta rutin för styrning och uppföljning med BIM														BIM-strateg	
Tillämpa styrning och uppföljning med BIM														BIM-strateg	
<b>5. Ekonomi</b>															
Beakta påverkan på projektekonomi utifrån planerad användning av BIM och digitala verktyg gentemot traditionella arbetsmetoder														BIM-strateg	
Upprätta rutin för styrning och uppföljning med BIM														BIM-strateg	
Tillämpa styrning och uppföljning med BIM														BIM-strateg	
<b>6. Organisation</b>															
Ta fram organisation inom BIM	Organisationsplan													BIM-strateg	
Ta fram rollbeskrivning med ansvar och befogenhet för ev. BIM-strateg/BIM-samordnare														BIM-strateg	

Utdrag ur ansvarsmatrisen