

**BA**  
2015 

# SAMTIDIG PROSJEKTERING

Veileder



# Veileder – Samtidig prosjektering

Dato: 26.01.2016

Utarbeidet og kvalitetssikret av:

VNPT v/Torbjørn Tveiten



## OM BA2015s VEILEDERE:

BA2015s veiledere har til hensikt å gi norsk BA bransje større innsikt og kompetanse innen sentrale områder av prosjektfaget. Veilederne er utarbeidet av partnere i BA2015 som er eksperter på området, og har utstrakt erfaring med rådgiving og implementering av det temaet som omhandles. Ved behov for ytterligere avklaringer eller assistanse, anbefales det å kontakte den som er oppført som ansvarlig/kontaktperson.

### BA2015s serie av veiledere omhandler følgende tema:

- BREEAM
- HMS
- Lean
- OPS
- Samtidig prosjektering
- Systematisk ferdigstillelse
- Tidligfase

# INNHOOLD

	Sammendrag.....	4
1.	Forord.....	5
2.	Målsetting.....	5
3.	Samtidig prosjektering.....	6
	BAKGRUNN.....	6
	DEFINISJON.....	7
	GEVINSTER VED BRUK AV SP.....	7
	ROLLER VED BRUK AV SAMTIDIG PROSJEKTERING.....	7
	FASILITERING.....	9
	SESJONSPANLEGGING.....	11
	SUKSESSKRITERIER.....	13
4.	Fasiliteter for Samtidig Prosjektering.....	15
5.	Trening og opplæring.....	16
6.	Vedlegg.....	17

# SAMMENDRAG

Samtidig Prosjektering kjennetegnes ved at relevante deltakere samles i arbeidssesjoner og jobber tverrfaglig sammen om en eller flere oppgaver i prosjektet, sammen med oppdragsgiver og beslutningstaker.

Arbeidssesjoner ledes av trente fasilitatorer og teammedlemmene er så langt det er mulig dedikerte til ett prosjekt om gangen.

En av fasilitators oppgaver er å utarbeide detaljerte planer for arbeidssesjonene slik at det er mulig for den enkelte fagdisiplin å gjøre grundige forberedelser før hver planlagte sesjon. Hver sesjon inneholder konkrete målsettinger og det anbefales en til to arbeidssesjoner i uken.

Et av de viktigste suksesskriteria er at beslutningstaker er til stede i sesjoner.



# 1. FORORD

Samtidig Prosjektering (SP) skal bidra til å redusere planleggings- og prosjekteringstid samt sørge for riktig produktkvalitet på planer.

Dette dokumentet gir en innføring og veiledning i bruk av samtidig prosjektering i infrastrukturprosjekter og hvilke forventninger som stilles til de ulike rollene når metoden benyttes.

Dokumentet er utarbeidet med tanke på bruk av SP i byggeplanfasen. Metodebeskrivelsen er imidlertid like relevant for andre planfaser, men da med enkelte tilpasninger i forhold til hvordan ulike interessenter involveres.

Målgruppen for dokumentet er primært prosjektpersonell i prosjekter. Dokumentet vil også kunne gi en innføring i samtidig prosjektering for aktuelle oppdragsgivere og andre samarbeidsparter i prosjektgjennomføringen.

# 2. MÅLSETTING

## **Hovedmål:**

- 25-30% redusert kalendertid for planlegging og prosjektering
- Riktig plankvalitet og høy kundetilfredshet i alle prosjekter

## **Delmål:**

- Effektivisere samhandling ved simultanarbeid mot samme datagrunnlag
- Størst og tidligst mulig felles innsikt i prosjektet for alle deltakere
- Effektiv og tidlig problemidentifikasjon for alle fagfelt
- Sikre likeverdig og samtidig løsningsvurdering for alle fagfelt
- Økt læring og tverrfaglig innsikt

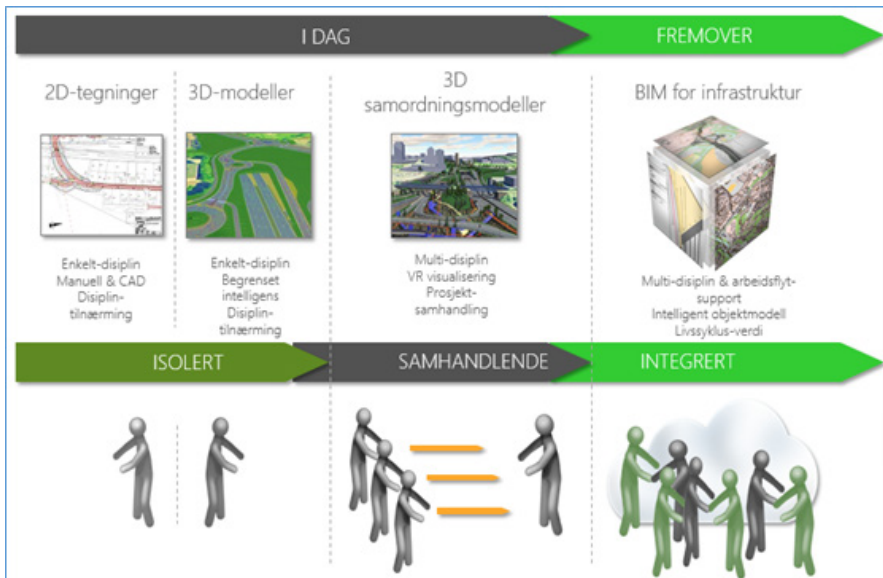
# 3. SAMTIDIG PROSJEKTERING

## BAKGRUNN

SP er en videreutvikling av «Concurrent Design» som opprinnelig ble utviklet innenfor fly- og romfartsindustrien. Dette er industrier som preges av mange grensesnitt og komplekse produkter og leveranser. I Norge er metoden benyttet siden 2005/2006, og i starten primært innen olje-industrien. Metoden ble da hentet inn fra Jet Propulsion Laboratory/NASA som et forsøk på å jobbe tettere og smartere sammen. Metodikken hadde vist seg svært effektiv både i Boeing og i JPL/NASA for å kunne levere tverrfaglige, kompliserte tekniske løsninger. Det europeiske motsvaret ESA, har også benyttet metoden i en årrekke med svært gode resultater.

Innen infrastruktur har det blitt utviklet verktøy (Novapoint DCM) og arbeidsprosesser som gir godt grunnlag for videreutvikling og optimalisering av metoden.

SP er en arbeidsform som løfter BIM-prosjekteringen over til BIM-modenhetsnivå 3, vist som «integret» kolonnen i figur 1 under.



Figur 1: BIM-prosjektering - Historisk utvikling

## DEFINISJON

Samtidig Prosjektering (SP) defineres som en strukturert tilnærming til tverrfaglig teamarbeid i prosjekter. Sentralt i arbeidsformen er godt forberedte arbeidssesjoner i samhandlingsrom som avholdes med en avtalt frekvens gjennom hele prosjekteringstiden. I sesjonen blir det utført prosjekteringsarbeid og beslutninger blir tatt på stedet.

## GEVINSTER VED BRUK AV SP

Ved bruk av SP, oppnår man:

- Raskere gjennomføringstid
- Forbedret kvalitet på leveransene gjennom tettere samhandling mellom disipliner/aktører
- Raskere saksbehandling av tekniske avklaringer (formelle og uformelle) gjennom aktiv deltakelse av beslutningstaker i arbeidssesjonene
- Økt læring gjennom bedre informasjonsdeling og mulighet for faglig «bredere» samspill
- Redusert sårbarhet i prosjektet ved at flere personer jobber sammen om løsningene
- Økt innovasjon
- Redusert omprosjektering gjennom bedre tverrfaglige avklaringer
- Risiko- og kostnadsanalyse tettere integrert i prosjekteringen
- Forbedret produktivitet gjennom mer effektiv bruk av ressurser

## ROLLER VED BRUK AV SAMTIDIG PROSJEKTERING

Under beskrives de ulike rollene i en SP-arbeidssesjon. Dette er roller som kommer i tillegg til de normale prosjekttrollene, som f.eks prosjektleder, prosjekteringsleder, BIM-koordinator osv.

### Fasilitator

Fasilitatoren spiller en viktig rolle som pådriver for prosessen i prosjekter gjennomført etter denne metoden. Fasilitatoren har ansvar for å gjennomføre en forhåndskartlegging av informasjonsflyt og leveranser mellom fag/disipliner med tilhørende grensesnitt.

Deretter settes det opp en sesjonsplan basert på kartleggingen og den aktuelle prosessen/ene det skal jobbes i, slik at det sørges for at alle har det de trenger mellom hver sesjon. Fasilitatoren jobber tett sammen med prosjektlederen i hele prosjektperioden for sikre at man har fremdrift mot de rette beslutningene. Det er også viktig at fasilitator har også en viktig oppgave med å sørge for at kunde/oppdragsgiver og prosjektleder kommuniserer godt, og at relevant beslutningsunderlag gjøres tilgjengelig på en god måte for beslutningstakerne. I forkant av arbeidssesjonene skal fasilitator sikre at alle sesjonsdeltakerne møter godt forberedt. Fordi prosjektleder og prosjekteringsleder er beslutningstaker i mange sammenhenger, vil det normalt være uheldig om personene som innehar disse rollene også har rollen som fasilitator. Fasilitators oppgaver utdypes i kapittelet om fasilitering.

### **Team-medlem**

Disiplinene/fagene i teamet utfører de samme aktiviteter og arbeidsoppgaver i et SP-prosjekt som et prosjekt kjørt etter tradisjonell gjennomføring. Disiplinene har gjennom arbeidssesjonene tilgang til alle systemer og applikasjoner som om de skulle sitte på egen arbeidsstasjon. Dette gjør at alle som deltar er fullt operative, kan gjøre beregninger og kalkulasjoner og ikke minst dele informasjonen med de andre teammedlemmene rundt seg. Hvert team-medlem mottar forberedelsesaktiviteter, i henhold til sesjonsplanen, i tilstrekkelig tid i forkant av hver enkelt sesjon. Under sesjonen oppfordres teammedlemmene til å være proaktive når en er avhengig av andres input og være interessert i å dele informasjon med de andre i teamet så tidlig som mulig.

Så langt det er mulig, dedikeres teammedlemmene til kun ett prosjekt om gangen. Dette lar seg gjennomføre på grunn av raskere gjennomføring av det enkelte SP-prosjekt og at det dermed over tid vil være mulig å gjennomføre flere prosjekter med høyere kvalitet.

De teammedlemmene som ikke har en fremtredende rolle i en arbeidssesjon, kan da jobbe med andre prosjekter og problemstillinger og dermed være effektiv selv om man ikke deltar aktivt i alle diskusjonene i arbeidsarenaen.

## Kunde/opdragsgiver

Tilstedeværelse av kunderepresentanter sørger for at beslutninger blir tatt fortløpende, uten forsinkelse for videre fremdrift i prosjektet. Kunde-representantene vil også bidra med innsikt fra et kundeperspektiv, og vil kunne korrigere løsninger som ikke samsvarer kundens ønsker og krav. Er det nødvendig å gjøre endringer eller se på flere aktuelle scenarier, har prosjektet kunderepresentanter på plass for å kunne foreta beslutninger og veivalg. Dette sørger for at teamet får raske avklaringer uten å miste momentet i prosjektet.

## Referent

Det er ikke ønskelig med tradisjonelle møtereferater etter arbeidssesjonene, men en dokumentasjon over hvilke beslutninger som er tatt. Dersom det oppstår behov for avklaringer som ikke er mulig å gjøre direkte i arbeidssesjonen, må dette også noteres. I størst mulig grad benyttes funksjonalitet i programvaren til å dokumentere beslutninger og nødvendige avklaringer. Ansvar for dette tillegges en i prosjektteamet gjennom rollen som referent. BIM-modellen oppdateres kontinuerlig på bakgrunn av bidrag fra det enkelte fag/disiplin, og oppdatert versjon gjøres tilgjengelig gjennom arbeidssesjonen.

## Teknisk assistent

Arbeidsarenaer som er tilrettelagt for samtidig prosjektering inneholder teknisk utstyr i form av visualiseringsflater, IT-applikasjoner og systemer. Skulle noe av dette slutte å virke blir hele teamet fort skadelidende. Det vil derfor være hensiktsmessig for fasilitator på forhånd å ha tilgang på teknisk eksperter på kort varsel slik at prosjektteamet unngår for lang nedetid og en lite effektiv arbeidssesjon.

## FASILITERING

En fasilitator har flere viktige oppgaver både før, under og etter en arbeidssesjon. Før prosjektet starter, vil fasilitator enten gjennomføre eller være delaktig i sesjonsplanlegging. Dette for å få førstehåndskunnskap angående hvordan informasjonen flyter og hvor potensielle fallgruver vil ligge i prosjektgjennomføringen. Sesjonsplanen er verktøyet

fasilitator har for å manøvrere prosjektet i mål i henhold til kundens ønsker.

Ut fra sesjonsplanen, utarbeides en detaljert agenda/plan for den enkelte arbeidssesjon. Denne angir hvordan teamet skal nå målsetningen med arbeidssesjonene. Ofte vil det være hensiktsmessig å veksle mellom individuelt arbeid, arbeid i smågrupper og plenumsarbeid. Teamet plasseres rundt i arealet, eventuelt i tilstøtende grupperom.

I arbeidssesjonen har fasilitator rollen som dirigent for teamet sitt. Mange vil i starten oppleve arbeidsformen som krevende, fordi arbeidsmiljøet er transparent, og mange finner det ubehagelig å presentere uferdige løsninger. Fasilitator har da et ansvar for å skape gjensidig tillit i teamet for å ivareta team-medlemmenes motivasjon.

Fasilitator skal videre sørge for at agendaen følges, at målsettingen for sesjonene nås og at beslutningstakeren fatter de beslutningene teamet trenger for å ha progresjonen i prosjektet. Dette krever en del personlige egenskaper hos fasilitator. Vedkommende må ha breddekunnskap nok til å vite litt om hva hver enkelt prosjektdeltaker skal bidra med, samt grensesnittet mellom de ulike prosjektdeltakerne. Fasilitator må også være proaktiv, engasjerende og ikke være redd for å bryte av diskusjoner som enten går i feil retning i henhold til agenda eller at diskusjonen drar ut og bør parkeres eller flyttes.

Fasilitator har også en viktig rolle overfor hver enkelt disiplin representert i teamet. Han/hun skal sørge for at alle har den informasjonen som trengs for å gå videre slik at ingen sitter uvirksomme og venter på input fra en av de andre disiplinene. Som ordstyrer under arbeidssesjonen, sørger fasilitator for at alle blir hørt og kommer til ordet, ikke bare de som roper høyest eller har lengst erfaring.

Fasilitator spiller en viktig rolle overfor kunde/oppdragsgiver og prosjektleder. Her skal fasilitator sørge for at dialogen flyter og at de kommuniserer slik at de er i stand til å fatte de beslutningene som trengs for å skape nødvendig progresjon i prosjektløpet. Har teamet kommet til et viktig beslutningspunkt underveis i sesjonen, skal fasilitator sikre at beslutningsunderlaget blir fremlagt på en god måte, og at beslutningen blir tatt og dokumentert uten unødvendige forsinkelser.



Mellom sesjonene har fasilitator rollen som tilrettelegger. Han/hun skal da sørge for at alle har det de trenger for å kunne løse de aktiviteter og oppgaver vedkommende rolle er satt til å løse i forkant av neste sesjon. Her er det viktig med tett kontakt med team-medlemmer, i tillegg til tett dialog med kunde/ oppdragsgiver og prosjektleder.

## **SESJONSPLANLEGGING**

Sesjonsplanlegging er en sentral aktivitet for fasilitator i forkant av et SP-prosjekt. En generisk sesjonsplan beskriver de generiske arbeidssesjonene som gjennomføres innen en gitt type prosjekter. Ved oppstarten av et prosjekt, benyttes den generiske sesjonsplanen som mal når den prosjektspesifikke sesjonsplanen utarbeides. Den prosjektspesifikke sesjonsplanen tilpasses hvert enkelt prosjekt i forhold til varighet, kompleksitet og organisering. Sesjonsplanlegging gjøres for å beskrive formålet med prosjektet, målsetning og agenda for sesjonene, og hva som forventes av forberedelse fra den enkelte disiplin i forkant av sesjonene. Sesjonsplanen deles inn i et gitt antall arbeidssesjoner avhengig av størrelse og kompleksitet på prosjektet. Hver arbeidssesjon skal inneholde tid, sted, relevante roller, målsetting og

beslutninger for sesjonen og hvilke tema/elementer som skal gjennomgås i den enkelte sesjon. Hver enkelt sesjon kan variere i tid men bør ikke overstige 3,5 time. I god tid i forkant av en arbeidssesjon, skal hver enkelt rolle få tilsendt sine forberedelsesaktiviteter. På grunn av behovet for forberedelse, vil det normalt ikke være mulig å gjennomføre mer enn én arbeidssesjon pr uke. I spesielt intensive prosjektperioder, med et trent prosjektteam, og med flere separate problemstillinger som løses i parallell, vil frekvensen kunne økes noe.

For å kunne gi så presise instruksjoner på hva hver enkelt rolle skal gjøre i forkant av hver enkelt sesjon, må en analyse foretas i forkant av hvert prosjekt. Fasilitator kartlegger sammen med hver enkelt disiplin hva vedkommende trenger av input fra andre og hva input vedkommende gir til andre gjennom hele prosjektforløpet. Etter at kartleggingen er gjennomført med alle disiplinene involvert i prosjektet, sitter fasilitator med en detaljert oversikt over hvordan informasjonen flyter, hvem som er avhengige av hvem og hvor eventuelle flaskehalser er. På bakgrunn av dette, utarbeider fasilitator sesjonsplanen som setter alle leveranser i system. Sesjonsplanen vil også synliggjøre hva resultatet av hver enkelt sesjon skal være og hva som eventuelt skal fryses i den enkelte sesjon.

Sesjonsplanen revideres fortløpende gjennom prosjektet ved behov. Det er imidlertid avgjørende med godt detaljnivå med en minimum planhorisont på én måned. Dette for at både interne og eksterne deltakere får innkalling til arbeidssesjonen i tide, og får tilstrekkelig tid til nødvendige forberedelser.

Et eksempel på en generisk sesjonsplan følger i Vedlegg 1.

## SUKSESSKRITERIER

- **Ledelsesforankring:** SP innebærer at den enkelte disiplin endrer måten han eller hun har jobbet på til nå. Dette kan være en vanskelig prosess for noen. En er avhengig av at det er en samlet ledelse som står frem og tydelig kommuniserer at SP er en metodikk som har gitt resultater i andre bransjer og som man tror på. Tydelige signaler kan medføre at tvilerne blir med på endringen.
- **Trening av team og fasilitatorer:** SP er avhengig av at teammedlemmene kjenner rollen sin, hvordan informasjonen flyter i arbeidsarenaen og at metodikken fordrer en proaktiv, fremoverlent holdning. Det er samtidig særdeles viktig at fasilitator kjenner sin rolle, hvordan han/hun skal få dynamikken i rommet til å fungere og kunne bryte av diskusjoner som hører hjemme et annet sted. Alt dette må trenes på. En må sikre at teamene blir trent og at det trenes jevnlig slik at nye medlemmer får samme utgangspunkt.
- **Visualisering:** Visualisering bidrar til at tverrfaglige løsninger blir raskere forstått, og at misforståelser unngås. For at alle fag skal bidra optimalt inn i løsningsdiskusjonene, er det viktig at alle fag og disipliner er representert i en felles modell. BIM-modellen må oppdateres og gjøres tilgjengelig for teamet kontinuerlig.
- **Etterlevelse av sesjonsplanen:** Det viktigste styringsverktøyet for en fasilitator er sesjonsplanen. Denne sier blant annet hva som den enkelte deltaker skal forberede i forkant av hver enkelt sesjon. Dette betyr at fasilitator styrer prosjektet og dets leveranser i henhold til sesjonsplanen.
- **Ønske om å dele kunnskap:** SP er en transparent arbeidsform og for enkelte vil dette oppleves som krevende i starten. For å oppnå ønsket effekt med arbeidsformen, er det avgjørende at alle bidrar med sin kompetanse og erfaring til prosjektets beste.

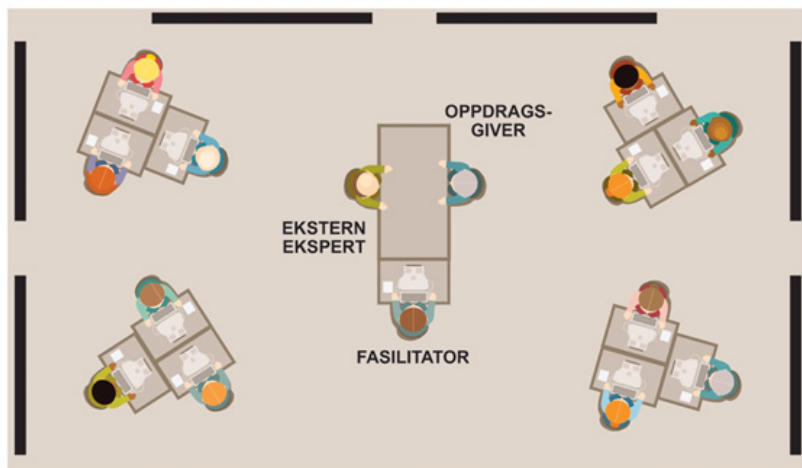
- **Respekt for andres fag og kunnskap:** En prosjektgruppe som jobber så tett og integrert som man gjør i SP er avhengig av at det er tillit og respekt for de andre disiplinenes kompetanse. Er en person kalt inn som fagdisiplin, må de andre i prosjektgruppen ha tillit til at denne personen ivaretar sitt fag. Dette innebærer at det ikke oppstår diskusjoner på hverandres fagfelt men i grensesnittet mellom fagfeltene.
- **Motivasjon fra deltakere:** Ikke alle synes at det å jobbe sammen med en slik arbeidsform er gøy. Fasilitator har en viktig rolle med å ivareta den enkelte i teamet og sørge for involvering, eierskap og læring som til slutt ender i motivasjon hos den enkelte deltaker.
- **Disipliner stiller forberedt:** Fasilitator har sesjonsplanen som styringsverktøy. Skal teamet lykkes med å løse alle problemstillingene for den enkelte sesjon, er det helt sentralt at alle disiplinene har gjennomført sine forberedelsesaktiviteter. Dersom nødvendige forberedelser ikke er gjennomført, vil det kunne medføre at hele teamet blir sittende å vente og produktiviteten forringes.
- **Ressursallokering:** Teamet og prosjektet er avhengig av at alle relevante disipliner stiller på de aktuelle sesjoner og at de stiller forberedt. Dette betyr også at fasilitator må kunne planlegge prosjektet med de relevante og planlagte ressursene. Så langt det er mulig, bør fagdisipliner dedikeres til kun ett prosjekt om gangen for på denne måten å sikre fokus og effektiv fremdrift.
- **Deltakelse fra beslutningstakere:** En av de viktigste faktorene for å lykkes med SP er å ha beslutningstaker forberedt og tilstede. Dette er et av de viktigste elementene for å skape rask progresjon og høy kvalitet på sesjonene. Dette igjen forutsetter at de kjenner metoden og er trygg i sin rolle som beslutningstaker.

## 4. FASILITETER FOR SAMTIDIG PROSJEKTERING

For å få ut potensialet av SP-prosjekter, må det vurderes hva som er hensiktsmessige fasiliteter. For å oppnå full effekt av metoden, kreves en tilpasset arbeidsarena, som vist i eksempelet i Figur 2. Her kan teammedlemmene jobbe tett sammen på en «øy» med tilhørende storskjerm for visualisering og det enkelte teammedlem kan fritt bevege seg rundt i rommet for å innhente den informasjonen den enkelte disiplin er avhengig av for å komme videre i sitt eget arbeid. Fasilitator kan stykke opp problemstillinger i mindre deler for på denne måten utnytte hele rommet samt skape hurtig progresjon i prosjektet.

Fasilitator styrer fra sitt bord i midten av rommet hva som skjer på den enkelte storskjerm i rommet, slik at informasjonen deles mest mulig hensiktsmessig når teamet jobber i plenum. Visualisering av informasjon og kontinuerlig status er noe som brukes aktivt i SP og er en viktig bidragsyter til at hele teamet jobber mot samme mål. Ved behov kan fasilitator dele opp problemstillingen i delproblemstillinger, enten ved bruk av tilstøtende møterom eller ved å dele opp prosjektgruppen i smågrupper i arbeidsarenaen. Egnede fasiliteter med tilstrekkelig lys og ventilasjon er viktig når det skal jobbes i arbeidssesjoner på inntil 3,5 time i strekk.

Figur 2 illustrerer en tilrettelagt arbeidsarena for samtidig prosjektering slik det står beskrevet over.



Figur 2: Tilrettelagt arbeidsarena

## **SP I ORDINÆRE MØTEROM**

Dersom spesielt tilpassede arbeidsarenaer ikke er tilgjengelig, kan metoden også benyttes i vanlige møterom. Minstekravet for bruk av vanlige møterom er at alle deltakerne kan benytte egen PC og dele informasjon fra denne. Når det gjelder visualisering, bør rommet ha minimum to visningsflater. I tillegg kan det være hensiktsmessig å benytte nærliggende rom dersom det er et behov for å dele opp i mindre grupper i deler av sesjonen.

## **VIDEOKOMMUNIKASJON I SESJONER**

Prosjektteamet har mulighet til å trekke med seg personell som sitter på en annen lokasjon ved bruk av videokonferanse. Dette medfører at rollen som fasilitator blir mer utfordrende. Kravene til planlegging og aktiv deltakelse blir enda sterkere og teamet møter i tillegg også kultur og tidsdimensjoner som må tas hensyn til. Skal prosjektet ha flere personer på video, så bør hver enkelt ha eget kamera slik at disiplinene kan snakke ansikt til ansikt med den relevante motpart.

# **5. TRENING OG OPPLÆRING**

For at teamet skal fungere godt, er det helt vesentlig at medlemmene av teamet og fasilitatoren går gjennom et strukturert treningsopplegg. Det er ikke gitt at personer umiddelbart vil trives i denne intensive og dynamiske måten å jobbe på. Tidligere erfaringer viser at de enkelte disiplinene syntes det er kjekt å jobbe på denne måten, men at det stiller sterke krav til medlemmene av teamet. Dersom den enkelte deltaker ikke er forberedt på sin rolle og hvordan han skal opptre, blir resultatet gjerne en lite effektiv sesjon.

Samtidig Prosjektering skal evalueres kontinuerlig. Denne evalueringen danner grunnlag for forbedringer i metoden og i opplæringsmaterialet.

## 6. VEDLEGG

Vedlegg 1: Generisk sesjonsplan

Finnes i elektronisk versjon på [www.ba2015.no](http://www.ba2015.no)

# BA

2015



Jernbaneverket

