



# Involverende planlegging

## Prosjektering

2. utgave – Desember 2017

## Innhold

Innledning . . . . .	3
Involverende planlegging – hva dreier det seg om? . . . . .	4
Hovedelementene i Involverende planlegging i prosjektering . . . . .	5
Oppstartssamling prosjektering . . . . .	6
Agenda for oppstartssamlingen . . . . .	7
Arbeids og møtestruktur . . . . .	9
Fasiliteter og arenaer . . . . .	10
Møteledelse . . . . .	11
Planssystemet . . . . .	12
Fremdriftsplanlegging . . . . .	13
Faseplanmøte – Lage faseplan for prosjektering . . . . .	14
Lappeteknikk . . . . .	15
Linken mellom prosjektering og produksjon . . . . .	16
Planlegging ved bruk av LOD . . . . .	17
Prosjekteringsmøtet . . . . .	18
Hindringsanalyse . . . . .	20
Utkvikksplan uke 9-15 . . . . .	21
Dialogmatrise uke 7-8 . . . . .	22
Prosessmåling . . . . .	23
Arbeidsøkt (ICE) . . . . .	24
Samarbeidsrom og verktøykasse . . . . .	26
BIM Veileder . . . . .	27

## Ordforklaringer

AL	anleggsleder
ARK	arkitekt
BH	Byggherre, kunden
ICE	Integrated concurrent engineering (Arbeidsøkt)
IP	Involverende planlegging
LOD	level of development, strukturert modenhet av BIM
PL	prosjektleder
PPA	prosjekt-, prosjekterings- og anleggsleder. Prosjektets interne ledergruppe
PPU	prosent planlagt utført. Hvor mye av det som er planlagt er virkelig utført
PRL	prosjekteringsleder
RIB	rådgivende ingeniør bygg
RIE	rådgivende ingeniør elektro
RIV	rådgivende ingeniør VVS
TUE	tekniske underentreprenør
UE	underentreprenør
UL	underleverandør

---

# Innledning

---

Fremdriftsstyringen er en viktig del av prosjekteringsledelse. Involverende planlegging i prosjektering er en metode for å styre fremdriften i prosjekteringsprosessen. Den er utviklet av Veidekke og følger de samme hovedprinsippene som også gjelder for Involverende planlegging i produksjon. Hensikten med metoden er å skape flyt i, og optimalisering av, prosjekteringsprosessen. Tilnærmingen til dette er involvering – at alle deltar, og forplikter seg, i det å lage, følge og løpende tilpasse planene.

Dette er 2. utgave av veilederen. Den baserer seg på de viktigste erfaringene med å ta i bruk metodikken i prosjektene våre. Erfaringene er supplert med teori og kunnskap om prosjekteringsledelse fra et kompendium utarbeidet i samarbeid mellom NTNU og Veidekke, samt deltakelsen i forskningsprosjektet INPRO. Det finnes en tilsvarende veileder for Involverende planlegging i produksjon.

Vegard Knotten  
*Fagansvarlig Prosjekteringsledelse*

Nils A Mogstad  
*Leder utviklingsgruppa for  
Involverende planlegging  
i prosjektering*

Fredrik Svalestuen  
*IP leder*

Trond Bølviken  
*Direktør*

Veilederen er utarbeidet for å hjelpe det enkelte prosjekt med fremdriftsplanlegging innen prosjektering. De prinsippene, metodene og verktøyene som ligger til grunn skal sette oss i stand til å styre fremdriften i prosjekteringsprosessen på en god og involverende måte.

Veilederen gir innledningsvis en forklaring på hvorfor Veidekke har valgt Involverende planlegging i prosjektering som arbeidsform. Der nest redegjøres det for den strategiske og operative planleggingen. Det vises til ulike verktøy som kan være nyttige å bruke i denne sammenheng. Dette er en veileder i Involverende planlegging og ikke en komplett veileder i prosjekteringsledelse.

Lykke til med bruken av Involverende planlegging i prosjektering!

# Involverende planlegging — Hva dreier det seg om?

## Involverende planlegging dreier seg om:

- At planer lages i fellesskap av dem som skal gjøre arbeidet.
- At alle har kjennskap til og innflytelse på egne arbeidsoppgaver.
- Å se planer som gjensidig forpliktende løfter, ikke som ordre.
- Rullerende planlegging og økt detaljering av planen jo kortere tid det er til arbeidet skal utføres.
- Å fjerne hindringer og farer systematisk slik at kun sunne og sikre aktiviteter kommer til utførelse.
- Når planlagte aktiviteter ikke blir gjort, finn årsakene og ta tak i disse.

## Hvordan lykkes med Involverende planlegging?

“Tro på mennesket”: Finn balansen mellom struktur og kultur  
“Ha utholdenhet”: Vi driver ikke med dette fordi det er enkelt  
“Start med deg selv”: Alle har en rolle å spille for å få det til  
“Vis tillit og gi ansvar”: IP er verdens beste lederutviklingsprogram

*Ståle Brovold, distriktsleder i Trondheim og en pioner i innføringen av Involverende planlegging*

Prosjekteringsleveranser til rett tid og med rett kvalitet er en forutsetning for sikker og effektiv produksjon. Involverende planlegging i prosjektering ivaretar dette ved at vi:

### 1. Planlegger og koordinerer aktiviteter

Vi etablerer et plansystem med flere tidsvinduer, der aktivitetene flyttes frem i systemet etter hvert som de klargjøres. Dette skjer ved hjelp av en systematisk hindringsanalyse basert på seks forutsetninger for en sunn prosjektering.

### 2. Tilpasser oss hverandre og koordinerer innsatsen

Vi jobber etter en møtестruktur, der form og innhold er styrt av behovet for at vi tilpasser oss hverandre i prosjekteringen. Tilnærmingen til dette er involvering – at alle deltar, og forplikter seg, i planleggingen av prosjektets fremdrift.



---

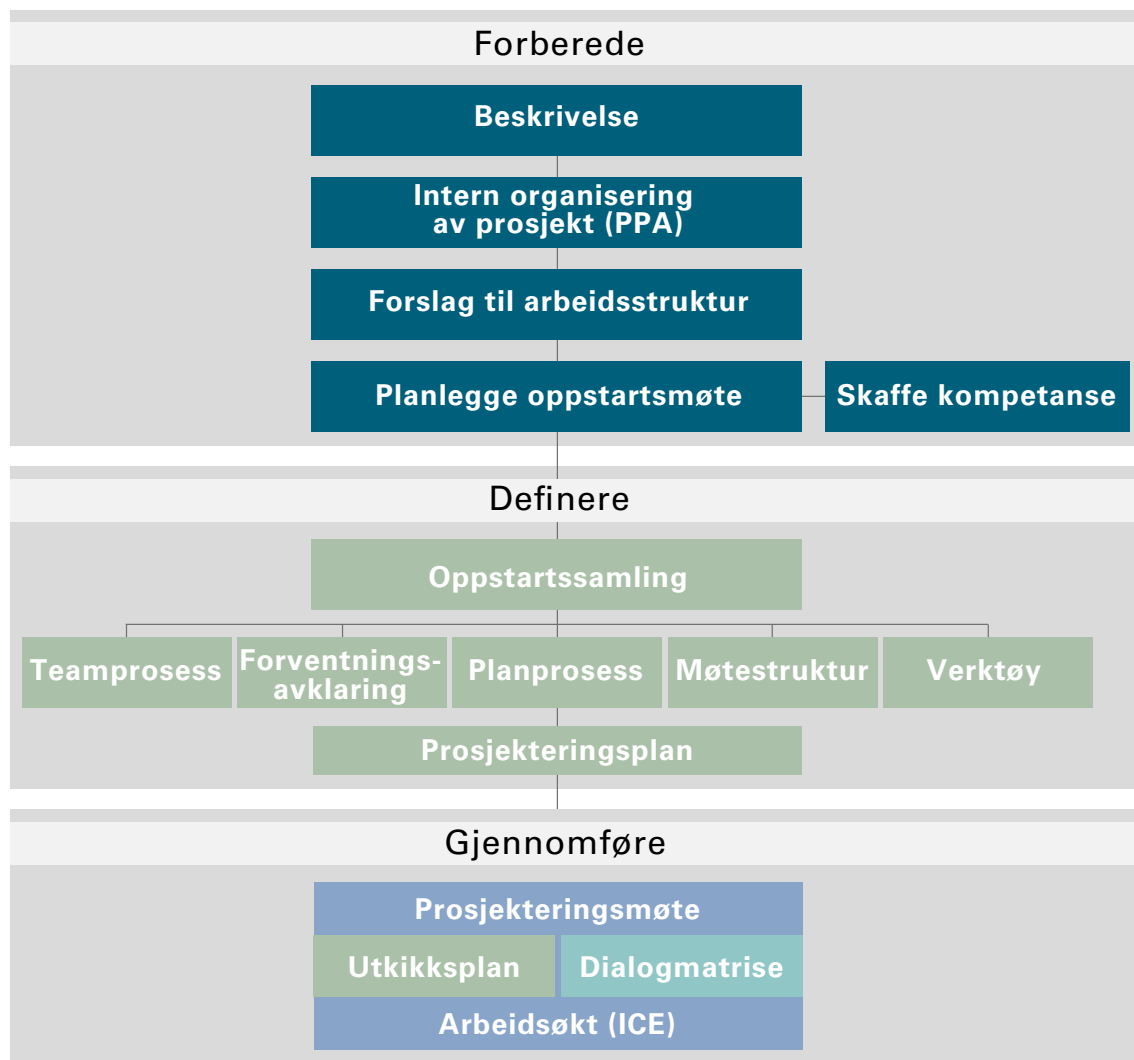
# Hovedelementene i Involverende planlegging i prosjektering

---

 <b>Oppstartsprosessen</b>	 <b>Arbeids- og møtestruktur</b>	 <b>Plansystemet</b>	 <b>Hindringsanalyse</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Definere prosjektet.</li><li>• Avklare ledergruppa (PPA).</li><li>• Arbeidsstruktur.</li></ul> <p><i>Oppstartssamling</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Gjennomgå beskrivelse.</li><li>• Lage total prosjekteringsplan og første faseplan.</li><li>• Lage gruppeavtale.</li><li>• Rolle- og forventningsavklaring.</li><li>• Etablere prosjekterings-teamet.</li><li>• Avklare usikkerhet.</li></ul>	<p><i>Planleggingsøker</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utkikksplan og dialogmatrise.</li></ul> <p><i>Prosjekteringsøker</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Arbeidsøkt (ICE).</li><li>• Særmøter.</li><li>• Prosjektering-produksjonsmøter.</li><li>• Brukermøter.</li></ul>	<p><i>Fremdriftsplaner</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hovedfremdriftsplan.</li><li>• Prosjekteringsplan (leveranser og beslutninger for hele prosjektet).</li><li>• Faseplan prosjektering.</li><li>• Utkikksplan (9-15 uker).</li><li>• Dialogmatrise (7-8 uker).</li></ul>	<p><i>6 forutsetninger for en sunn prosjekteringsaktivitet</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prosjekteringsgrunnlag.</li><li>• Forventninger og krav.</li><li>• Mannskap.</li><li>• Beslutninger.</li><li>• Metoder og verktøy.</li><li>• Dialog.</li></ul>



# Oppstartssamling prosjektering



## Oppstartsprosessen

Et hvert prosjekt starter med en beskrivelse av prosjektet. Det er viktig at prosjektet internt ser igjennom beskrivelsen og foreslår en gjennomføringsstrategi. I dette ligger det da intern organisering av prosjektet, etablere ledergruppe (PPA), og avklare hvordan man best kan løse oppgaven gjennom et forslag til arbeidsstruktur. Avklar om det er nok kompetanse og kapasitet til å gjennomføre foreslått arbeidsstruktur. Hvis ikke må dette skaffes. Prosjekteringsleder er ansvarlig for at oppstartssamling prosjektering planlegges i samarbeid med ledergruppa i prosjektet.

Gjennom oppstartssamlingen defineres den endelige arbeidsstrukturen basert på forslaget fra ledergruppa sammen med hele prosjekteringsteamet.

# Oppstartssamling prosjektering

## Formål

Formålet er å forankre prosjekteringen i prosjektet.

## Ansvarlig

PRL med PL og AL som bidragsyter.

## Møtedeltakere

Alle som er bidragsyter til prosjekteringsprosessen:  
VD, BH, ARK, RI, TUE m/ RI, UE m/ RI.

## Avklaringer PPA før møtet

- Hva er prosjektets mål?
- Hva er prosjektets hovedutfordringer og hvordan påvirker det prosjekteringen?
- Hvilke deltakere og kompetanse trengs for å løse prosjektet?
- Hva sier kontraktene?
- Hva kreves av prosjekteringsleder for å løse dette?
- Hvordan vil vi jobbe sammen i prosjekteringen?
- Hvordan løser vi koordineringen av fag?
- Omforent om faseinndeling av prosjektet både i prosjektering og produksjon.

## Før møtet

- Den enkelte gjør seg kjent med prosjektet og gjør seg opp en mening om sin leveranse, sitt ansvar og hva de trenger fra andre.
- Det enkelte fag forbereder sin leveranse (tidspunkt og varighet) inn til prosjekteringen.
- Hente inn erfaringer fra tilsvarende prosjekter.
- Tenke gjennom hva som vil være de viktigste utfordringene i prosjektet

## I møtet

Felles forståelse av prosjektet gjennom;

- Presentere prosjektets innhold for hverandre.
- Avklare forventninger til hverandre.
- Avklare hvordan vi skal jobbe sammen.
- Diskutere utfordringer.
- Informere om den omforente faseinndelingen.
- Lage første faseplan for prosjektering ved hjelp av lappeteknikk.

## Etter møtet

Skrive referat. Prosjekteringsplanen og faseplanen føres fra lapper til en plan og sendes til deltakere for godkjenning. Teamavtalen deles ut og henges opp i brakka signert. Dette er grunnlag for beslutningsplan og leveranseplan.

## ! Tips:

- Innkall til oppstartssamling i god tid.
- Oppstartssamling kan gjennomføres i flere etapper. Sett av god tid til de forskjellige punktene i agendaen.
- Bruk kompetansen i prosjektet.
- Fokuser på å skape et team ut av gruppa.
- Evaluer oppstartsmøte – slik at neste møte blir enda bedre.





---

# Agenda for Oppstartssamlingen

---



## Forslag til agenda for oppstartssamling:

- Gjennomgang av prosjektet
- Forventningsavklaringer
  - Kunde
  - Prosjektdeltakere
  - Avklare usikkerhet
- Prosjektorganiseringen
  - Høyt presterende team i prosjektering
- Gjennomføring av prosjektet
  - Hva er Involverende planlegging?
  - Møtestruktur
  - Kommunikasjon
  - Spilleregler
  - BIM-plan
- HMS i prosjektering
- Miljø
- Prosjektets målsettinger
- Teamavtale
- Oppfølgingsverktøy
  - Gjensidig evaluering
  - Prosessmålinger
- Plansystemet
- Lage første faseplan for prosjektering





# Arbeids- og møtestruktur

	Møtetype	Innhold
Strategisk	Oppstartssamling	Samling av prosjekteringsgruppa for å dele kunnskap, avtale arbeidsstruktur, planlegge fremdrift, planlegge og bli kjent. Forankring av prosjektet.
	Prosjekteringsmøter	Koordinerer prosjekteringen. Den viktigste oppgaven er utviklingsplanlegging og oppdatering av dialogmatrisen. Arbeidet foregår utenom møtet.
Operativt	Arbeidsøkt (ICE)	En arbeidsform hvor de rette deltakerne løser konkrete oppgaver.
	Særmøter	Små møter som skal løse avgrensede oppgaver med et begrenset antall deltakere.
	Produksjon-Prosjektering (PP-møte)	Møter mellom fagrådgiver og bas/forman for gjennomgang av tegninger, prinsipper, løsninger osv.
	Brukermøter	Møter med prosjekterende, byggherre og brukere.
	Byggherremøter	Møter med byggherren. Avklaringer rundt kontrakt.

**Tips:** Det er også viktig å tilpasse prosjekteringsmøtene til produksjonsmøtene. Driftsmøtet bør komme før prosjekteringsmøtet for å ta med uløste saker fra produksjon inn i prosjekteringen.

## Dette må en prosjekteringsleder tenke på når møtestrukturen skal bestemmes:

- Når skal vi møtes?
- Hvor skal vi møtes?
- Hvem skal møtes?
- Hvordan skal vi møtes?
- Hvor ofte skal vi møtes?
- Samlokalisering, Helt eller delvis?
- Tilgjengelige dager for prosjektet:
  - Når går produksjonsmøtene?
  - Hvilke andre møter på andre prosjekter finnes (UE og kapasitet)?
- Arbeidsform; Arbeidsøkt (ICE) - vi løser prosjekteringen sammen på prosjektet.
- Prosjekteringsmøtet – vi planlegger fremdrift og koordinerer prosjekteringen.
- Særmøter, andre møter.

## Kommunikasjon

Møter er en viktig arena for kommunikasjon, men det er også viktig å planlegge for god kommunikasjon mellom møtene. Under er noen viktige punkter å avklare:

- Hvilke format (word, excel, BIM) benyttes til informasjonsutveksling?
- Hvilken plattform (Sharepoint, e-post, BIM-server) støtter dette?
- Kommuniser alltid målet med prosjektet. Intensjon og formål er noe alle må kjenne til.

Hvordan får vi integrert produksjon i prosjektering?

- BIM kiosk, tablets, produksjonskunnskap med i prosjekteringsmøter (prod.-prosj. møter)





# Fasiliteter og arenaer

For å gjennomføre gode møter er det viktig at vi har:

- Store møterom - med god gulv og veggplass.
- Store skjermer eller prosjektorer. Ved Arbeidsøkt (ICE) trenger vi minimum to.
- Prosjektorer er mer egnet ved mange deltakere. TV-skjermer bør være større enn 60".
- Møtearena må ha internettlinjer for eksterne til å koble opp mot sine servere.
- Legg opp kabler for lett tilkobling til skjermer/prosjektorer.
- Tenk igjennom hvordan vi kan bruke forskjellige hjelpemidler til best mulig å visualisere det man arbeider med.

BIM kiosk er ikke et verktøy i prosjektering, men en arena ute på byggeplass hvor man har tilgang til materiell og andre viktige dokumenter for produksjonen.

**!** **Tips:** Jo bedre vi klarer å visualiserer en detalj eller en utfordring, jo enklere er det å få en felles forståelse for deltagerne. Felles forståelse er avgjørende for å kunne levere et best mulig produkt.



---

# Møteledelse

---

## God møteledelse er med på å sikre at:

- Hensikten med møtet oppnås.
- Det er progresjon i sakene som tas opp i møtet.
- Møtedeltakerne får en felles forståelse for hva som er deres ansvar i det videre arbeidet.
- Møtet evalueres.

## For å oppnå dette må du som møteleder:

### FØR MØTET

- Kalle inn til møte i god tid, med sted, start- og sluttidspunkt, eller ha faste møtetidspunkter (Også særmøter).
- Vær tydelig på hva den enkelte skal forberede i forkant av møtet.
- Bli enige om hvilke møteregler som gjelder og sørg for at disse følges. God møtekultur!
- Være tydelig på målet med møtet, send ut agenda i forkant, eller ha fast agenda.
- Vær godt forberedt
- Ikke være redd for å delegere oppgaver med møteledelsen (ledelse, referat, skriving, osv.)

### UNDER MØTET

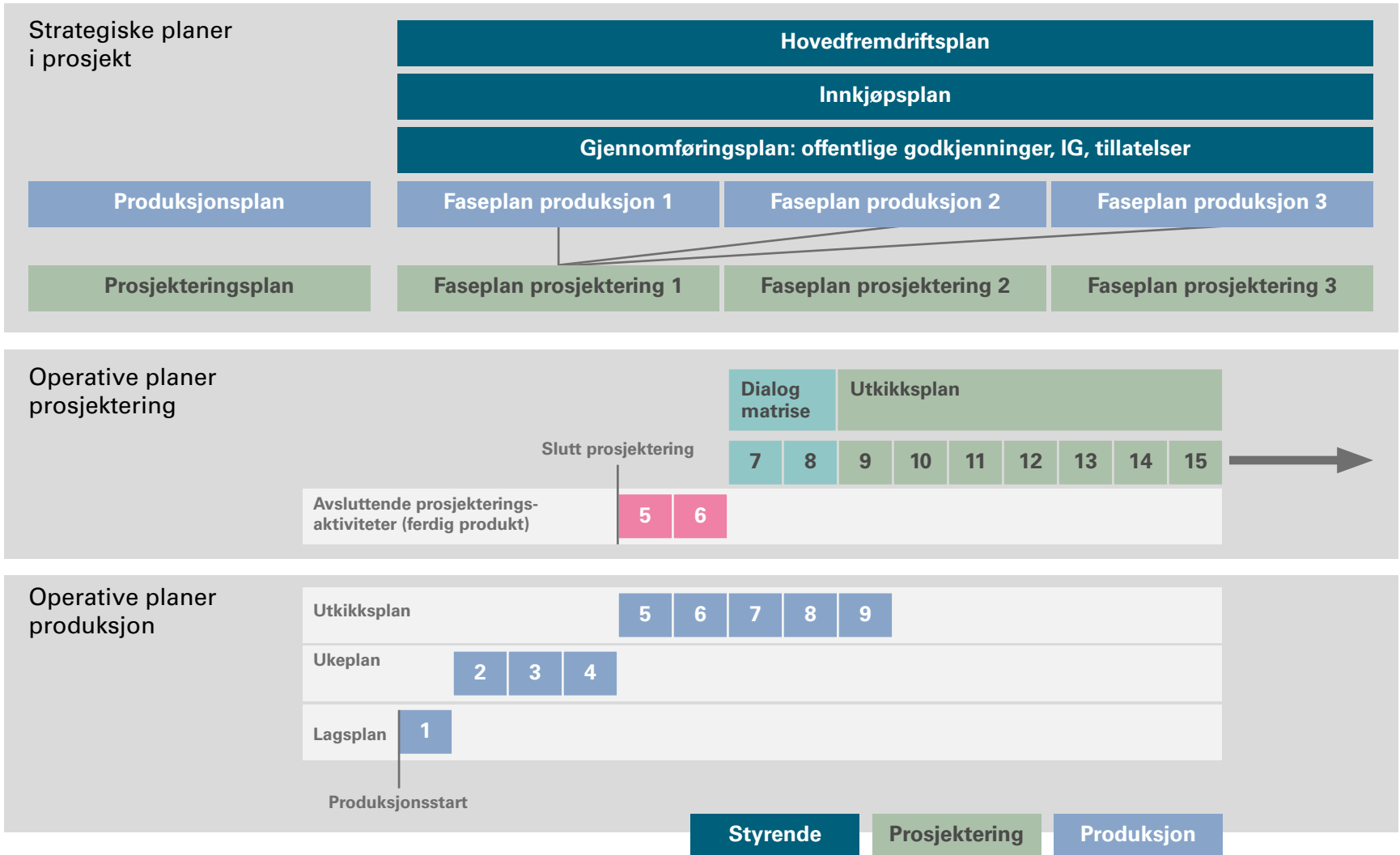
- Sørg for at alle involveres. Still åpne spørsmål og la deltagerne være aktive.
- Sørg for at det er god stemning i møtet.
- Pass på tiden slik at den planlagte agendaen og tidsrammen overholdes.
- Sjekk ut at vi har nådd målet ved å få deltagerne til å fortelle hva deres oppgave til neste gang er.

### ETTER MØTET

- Sørg for at beslutninger og oppgaver dokumenteres og sendes ut umiddelbart etter møtet. (Referat eller beslutningslogg)



# Plansystemet



---

# Fremdriftsplanlegging

---

Hovedfremdriftsplan, innkjøpsplan og plan for offentlige godkjenninger m.m. som danner grunnlaget for prosjekteringsplanen. Prosjekteringsplanen er delt i samme faser som produksjonsplanen for å få en god link mellom prosjektering og produksjon. Disse fasene kan for eksempel være:

- Fundamentering
- Råbygg
- Fasade (tett bygg)
- Innredning
- Utomhus

Faseplan er en mer detaljert versjon av prosjekteringsplan. Selv om det er samme faser for prosjektering og produksjon så må prosjektering også se på aktiviteter som ligger i andre faser av produksjon.

Når lager vi en fremdriftsplan for prosjektering?

- Så tidlig som mulig for å få oversikt, men de relevante rådgivere og totalunderentreprenører må være med.

Hvordan lager vi en plan?

- Vi samler aktuelle rådgivere og underentreprenører for fasen.
- Bruke den spisskompetansen vi har.
- Gjennom lappeteknikk får vi god oversikt over hverandres leveranser og behov.

Hvilke forutsetninger ligger til grunn for en fremdriftsplan for prosjektering:

- Hovedfremdriftsplan, innkjøpsplan, gjennomføringsplan er førende.
- Viktige milepæler er på plass.
- Rådgivere og underentreprenører kontrahert og tilgjengelig.
- Offentlig behandling er planlagt.

Hva inneholder en fremdriftsplan for prosjektering?

- En omforent oversikt over viktige beslutninger
- En oversikt over underlag til produksjon (Tegninger, beskrivelser mm).
- Milepæler for annen informasjonsutveksling for innkjøp, søknader, valg, beslutninger, mm.

Hvorfor lager vi fremdriftsplan for prosjektering ?

- Vi skal fortelle hverandre hva vi har tenkt å gjøre og når vi skal gjøre det. Tydeliggjøre prosjektets tidsramme.
- Vise avhengigheter mellom hverandres aktiviteter.
- Skape en oversikt over hverandres leveranser og behov i en helhet.

**!** **Tips:** Prosjektets ledergruppe (PPA) bør ha diskutert gjennomføringsstrategi i felleskap, slik at prosjektets strategiske planer blir omforent.





---

# Faseplanmøte – lage faseplan for prosjektering

---

## Formål

Planlegge prosjekteringen i hver enkelt fase, slik at vi kan levere nødvendig underlag til innkjøp og produksjon. Fasene for prosjektering bør ha samme inndeling som fasene for produksjon.

## Ansvarlig

PL er ansvarlig for at planen utarbeides, men det er PRL som har det operative arbeidet med dette.

## Møtedeltakere

Hvem som er møtedeltaker er avhengig av hvilken fase som skal planlegges PL, AL og PRL kan med fordel delta i planleggingsstart av alle faser. Typiske deltakere er BH, ARK, RIB, RIVVS, RIE, og TUE. Andre innkalles etter behov.

## Før møtet

Lage innkalling som beskriver hvilken fase som skal planlegges og sende innkalling til alle deltakerne med tid og sted. Innkallingen skal også beskrive hva den enkelte skal forberede.

## I møtet

Gi en kort innføring i IP for de som ikke kjenner til prosessen og informere om hvilke faser som skal planlegges. Gjennomføre lappeteknikk i henhold til beskrivelse på neste side.

## Etter møtet

Lage fremdriftsplan for prosjekteringsarbeidet for den aktuelle fase basert på "lappeplanen". Planen sendes ut til deltagerne for kommentar.

**!** **Tips:** Bruk et lokale hvor de forskjellige aktører kan sitte og skrive sine lapper i fred og ro. Styr møtet aktivt slik at det er den aktuelle fasen og alle aktiviteter denne krever som bearbeides i møtet. Rydd bort bord og stoler når lappene skal henges opp og rekkefølgen skal bestemmes.

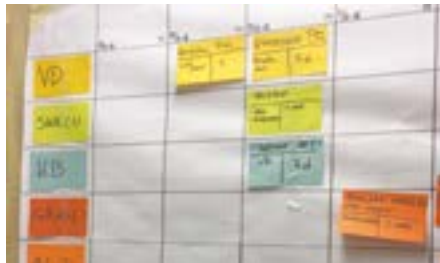
# Lappeteknikk

Bred medvirkning i utarbeidelsen av planer (faseplaner) er avgjørende for å få fram en god og realistisk plan som alle har eierskap til og føler seg forpliktet av.

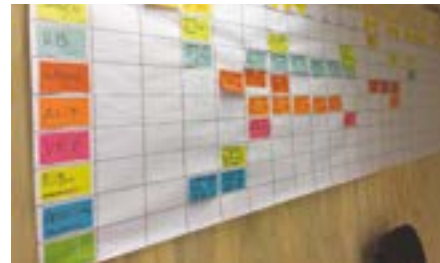
Gjennom lappeteknikken oppnår vi flere ting. Den sosiale gruppeprosessen vi i fellesskap får gir oss tilgang til en større del av kompetansen til dem som skal utføre jobben. Vi får kjennskap til og økt forståelse for hvilke aktiviteter som foregår i fasen. Vi får også bedre innsikt i avhengigheten mellom aktivitetene og hvorfor de bør utføres i den rekkefølgen vi har kommet fram til. Det at alle har deltatt i utarbeidelsen av planen, fører også til større eierskap og forpliktelse til å etterleve planen. Det er viktig å finne riktig tidspunkt for gjennomføring av faseplanmøtet. De viktigste underentreprenørene må være kontrahert.

## Lappeteknikk i Prosjektering:

Prosjekteringsleder har det operative ansvaret for å lage faseplanen for prosjektering. Planen beskriver behov og tidspunkt for prosjekteringsunderlag, beslutninger og tegningsleveranser. Sammen med byggherre, arkitekt, prosjekterende og de aktuell underentreprenører, lager vi denne planen ved bruk av lappeteknikk.



Deltakerne får hver sin post-it blokk med en egen farge. Hvert fag skriver hva de skal levere, hvem/hva slags grunnlag/beslutninger de er avhengig av og hvor mange dager de trenger til å lage ferdig sin leveranse.



Lag en ruteinndeling på papirrullen hvor de vertikale kolonnene er inndelt i uker. Hvert fag får hver sin horisontale linje.



Viktige milepæler skrives på egne lapper og plasseres ut i riktig uke, øverst på papirrullen.



Neste steg er å avklare i hvilken rekkefølge leveransene skal prosjekteres. Dette gjøres ved at man diskuterer og flytter lappene etter hvert som man blir enige om rekkefølgen. Når alle aktiviteter er plassert er hovedinnholdet i prosjekteringsplanen etablert.



# Linken mellom prosjektering og produksjon

## De strategiske plannivåene

Det er viktig at det dannes en link mellom produksjon og prosjektering. Dette bør gjøres ved å dele prosjekteringen inn i samme faser som produksjon. Ved å benytte samme faser vil det også bli lettere å holde fokus på rett element til rett tid. Da avslutningen av en prosjekteringsfase vil markere starten av samme produksjonsfase og dermed starten på en overlevering av arbeidsgrunnlag.

En vellykket planlegging er avhengig av at prosjekteringsgruppen ser langt frem og tar for seg forhold i de etterfølgende produksjonsfasene som er vesentlig for den aktuelle prosjekteringsfasen.

## De operative plannivåene

I prosjektering har vi 2 operative plannivåer der det jobbes for å detaljere planen og løse hindringer.

- Utkvikksplanen (9-15 uker før produksjonsstart)
- Dialogmatrise (7-8 uker)

Dette er den operative linken til produksjonens utviklingsplan og det bør være fokus på hvordan arbeidet kan utføres sikkert og effektivt. Da er det viktig at planene er samstemt og at de som faktisk skal utføre jobben er involvert i utarbeidelsen av arbeidsgrunnlaget.

## Eksempler der prosjektering må planlegge langt frem i tid

Det finnes mange aktiviteter som må prosjekteres tidlig, men utføres sent på byggeplass.

Eksempelvis må heis – plassering og størrelse – bestemmes tidlig da heisgruba er noe av det første man produserer, og heisen har lang leveringstid. Likeledes må det foreligge skisser på fasader, bæresystem og innredning for at fundamentene skal prosjekteres. Hvis man skal lage et storkjøkken på bakkeplan må kjøkkenet – som skal leveres som siste del av innredningen – være prosjektert som deler av fundamenteringen for å få med seg det som skal i bakken.

## Bruk av Level of Development (LOD)

Level of development er en måte å strukturere informasjonen i BIM etter modningsgrad. En modningsgrad vil typisk definere hvor ferdig elementene i BIM er.

For eksempel vil en yttervegg kunne inneholde plassering av vinduer uten at det er definert hvilke type vinduer veggen har. LOD nivået vil da være lavere enn hvis det var definert typen vinduer.

Hvis LOD skal benyttes er det viktig at prosjektet setter av tid til å definere LOD nivåene i oppstartsamlingen. Prosjekteringsplanen må også inneholde utviklingen av LOD nivåene slik at en sikrer riktig fokus og nivå til en hver tid.



# Planlegging ved bruk av LOD

Prosjekterings fase	Fundamentering	Råbygg	Fasade / tett bygg	Innvendige arbeider	Utomhus
Tilsvarende fase produksjon	Fundamentering				
Fundamentering	Fundamentplan				
Råbygg	Skisse på søyleplassering	Arbeidsgrunnlag			
Fasade / tett bygg	Grov skisse på fasade	Skisse	Arbeidsgrunnlag		
Innvendige arbeider	Grov skisse på rominndeling	Skisse		Arbeidsgrunnlag	
Utomhus	Generell plassering av parkering osv.		Grov skisse	Skisse	Arbeidsgrunnlag

100 LOD 100: Objektet er fremstilt som en skisse  
200 LOD 200: Objektet er bearbeidet videre med faktisk størrelse og riktig geometrisk plassering  
300 LOD 300: Riktig type objekt er valgt  
400 LOD 400: Kontrollert og klar for produksjon  
500 LOD 500: FDVU. As build

Figuren viser en matrise der fasene for prosjektering og produksjon er samstemt. Når en prosjekteringsfase er ferdig vil en produksjonsfase starte og det første arbeidsgrunnlaget må være ferdig.

Eksempelvis vil det være behov for en fundamentplan før produksjon kan starte fundamentering. Dette medfører at prosjekteringen også må gjøre klart en del ting som produksjonen ikke skal starte med før i de senere fasene, blant annet må det foreligge skisser på fasader, bæresystem og innredning for at

fundamentene skal prosjekteres. For bedre å definere hva de forskjellige fasene har behov for av hverandre kan LOD benyttes. Ved bruk av LOD vil en sikre at kommunikasjonen mellom fasene blir enklere. Dette forutsetter at det er gjort en god jobb med å definere prosjektets LOD nivåer gjennom BIM planen i oppstartssamlingen.

**Tips:** Velg en farge for hvert LOD nivå og bruk den i BIM modellen. Dette sikrer at vi hele tiden vet hvilket nivå hvert element er på.





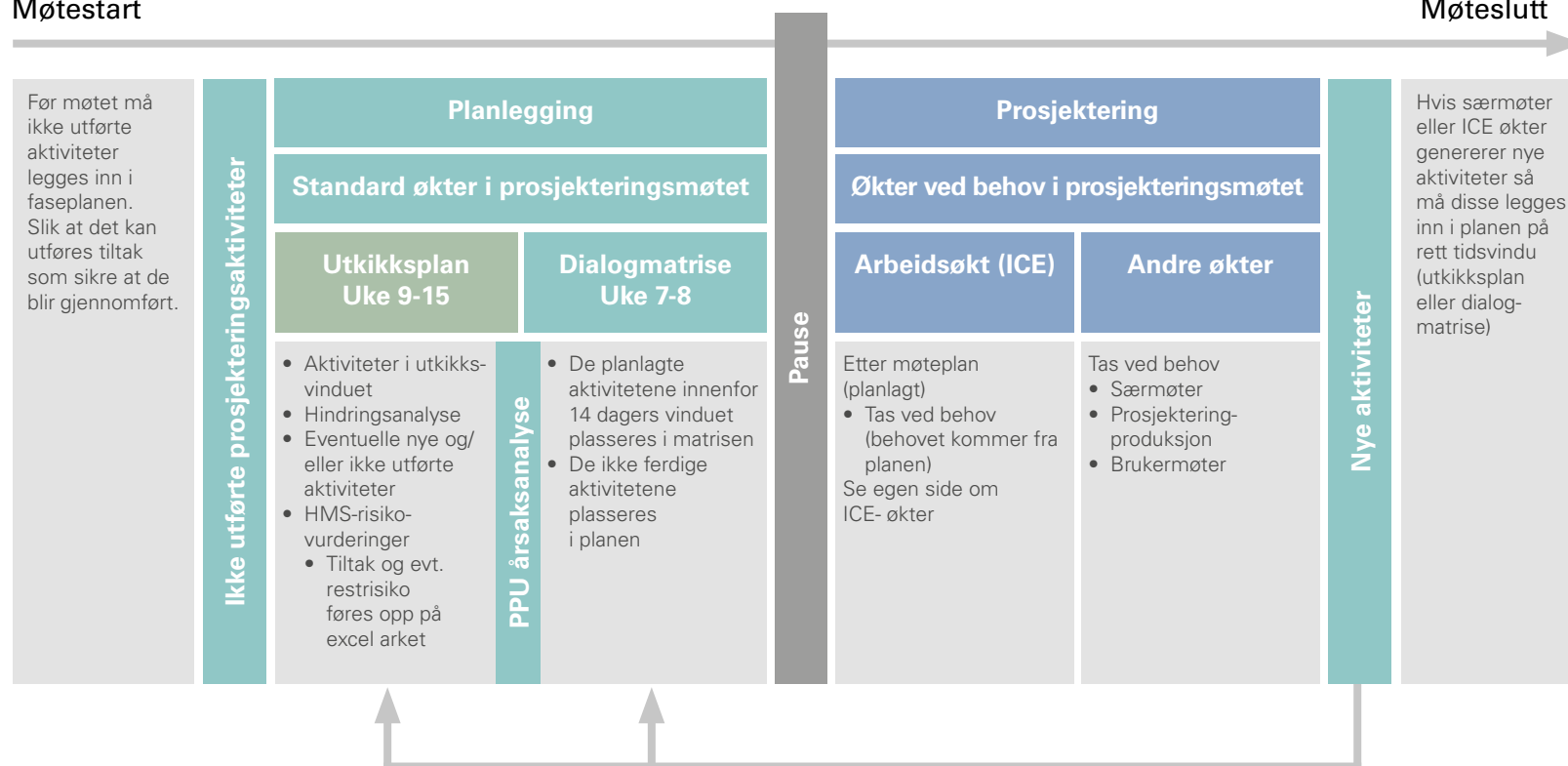
# Prosjekteringsmøtet

Prosjekteringsmøtet er den arenaen der alle prosjekterende møtes. Møtet gjennomføres hver uke eller hver 14 dag. Prosjekteringsmøtet skal minst inneholde en gjennomgang av fremdrift.

**Tips:** Sentrale aspekter som HMS, miljø og kvalitet må synliggjøres i planen, men må bearbeides i et eget møte. For eksempel kan det være merket av HMS risiko ved søyler, da må det kalles inn til et møte med leverandør, montør og RIB for å avklare monteringsanvisning og påse at konstruksjonen er prosjektert slik at den også er avstivet i montasjen.

## Møtestart

## Møteslutt



---

# Prosjekteringsmøtet

---

## Formål

Formålet med prosjekteringsmøtet er å gjøre aktivitetene i uke 7-15 klare for utførelse slik at det skapes flyt i prosjektet og eventuelle mangler for å gjennomføre den enkelte aktivitet avdekkes og løses.

## Ansvarlig

PRL

## Møtedeltakere

PL, AL, ARK, RIB, RIE, RIV er faste deltakere.  
Andre deltakere som kunde, RIbrann, RIakustikk, Lark etc. er avhengig av hvilken fase man er i.

## Forberedelser til møte for prosjekteringsleder

- Sjekk ut møteplanen, hvilke behov er satt der i forhold til status på prosjekteringsplanen.
- Sende ut en egen agenda til møtet, minimum 3 dager før møtet.
- Gjennomføre prosessmåling etter innmeldt status.
- Oppdatere prosjekteringsplanen etter utførte aktiviteter og aksjoner.
- Synliggjøre HMS-risikovurdering og tiltak.

## Før møtet - for deltakere

- Statusgjennomgang av egne aktiviteter.
- Melde inn status på egne aktiviteter til prosjekteringsleder 2 dager før møtet.
- Planlegge egne aktiviteter i tidsvinduet 7-15 uker.
- Synliggjøre HMS-risiko og tiltak.
- Melde behov for særmøte (tema og deltakere).

## I møtet

1. Utkikksplan
2. PPU årsaksanalyse
3. Dialogmatrise
4. Nye aktiviteter fra utkikksplan og dialogmatrise
5. Nye aktiviteter fra eventuelle andre møter (prosjektering)

## Etter møtet

Sende ut revidert/oppdatert plan til deltakerne.  
Beslutninger tatt i møtet må dokumenteres og dette sendes ut til deltakere.

### ! Tips:

- Bruk fremviser/Smartboard, gjerne to stykker der du har planen på en skjerm og BIM på den andre.
- Ved møte hver 14. dag, kan det være fordelaktig å ha et ukentlig Skypemøte med statusoppdatering.
- Lag egen kalenderinnkalling på innmelding av status (PPU) slik at det ikke blir uteglemt.





# Hindringsanalyse

## Hindringsanalyse

Å skape sunne prosjekteringsaktiviteter er en viktig målsetning i IP. En prosjekteringsaktivitet er sunn når den kan utføres uhindret, dvs. effektivt, å gi riktig kvalitet. Når de seks forutsetningene er oppfylt er prosjekteringsaktiviteten sunn.

### Prosjekteringsgrunnlag

- Foregående aktivitet må være avsluttet og med riktig kvalitet.

### Forventninger og krav

- Kontraktens krav må ivaretas og kundens øvrige forventninger må være avklart.
- Produksjonens krav til bygbarhet og økonomi må være ivaretatt.
- Offentlige regler og krav må være ivaretatt.

### Mannskap

- Rådgivere og våre egne ansatte som skal utføre aktiviteten må ha kapasitet og kompetanse.
- Den eller de som skal utføre aktiviteten må ha beslutningsmyndighet og være løsningsorientert.

### Metoder og verktøy

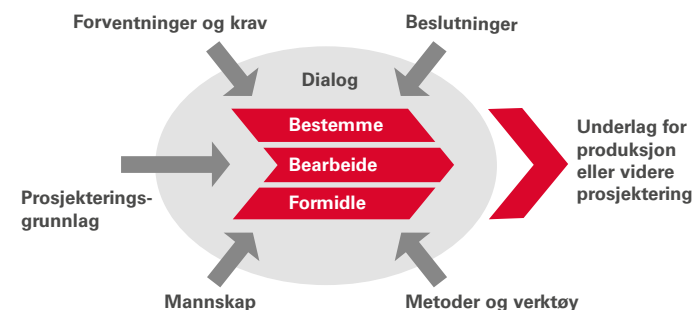
- Metoder og verktøy må være tilpasset prosjekteringsaktivitetens omfang, kompleksitet og deltakere.
- Metoder og verktøy må være samordnet mellom deltakerne.

### Beslutninger

- Nødvendige beslutninger må være tatt. Noen av disse kan være tidkrevende å få tatt, så begynn tidlig.

### Dialog

- Melde inn status av egne aktiviteter til prosjekteringsleder
- Det må tilrettelegges gode arenaer for kommunikasjon.
- Kommunikasjonsform og -arenaer må til enhver tid tilpasses det problemet som skal løses.
- Alle som har behov for dialog eller avklaringer må selv ta initiativ til dette.



## Hva skjer når det oppstår en hindring?

Når det oppstår en hindring som gjør at aktiviteten ikke kan gjennomføres som planlagt, må disse hindringene gjøres om til nye konkrete oppgaver i planen for å få gjennomført aktiviteten i tide.

## Når skal hindringene analyseres

Hindring / Plannivå	Utkviksplan Uke 9-15	Dialogmatrise Uke 7-8
Prosjekteringsgrunnlag		x
Forventninger og Krav	x	
Mannskap	x	(x)
Metoder og Verktøy	x	
Beslutninger	x	x
Dialog	x	x

# Utkvikksplan uke 9–15

## Formålet

Gjøre aktivitetene sunne i dette tidsvinduet, slik at de er klare for dialogmatrisen.

## Tips:

- Klargjør planen for visning av tidsrommet uke 9-15 før møtet.
- Er det rapportert inn endringer i planen før møte er det en fordel at disse er lagt inn i planen før møtet starter.
- Gjennomgå de 6 forutsetninger og avklar eventuelle avvik rett i planen.
- Nye eller uteglemte aktiviteter føres rett inn i planen.
- Aktiviteter i dette tidsrommet kan generere aksjoner som må tas med i dialogmatrisen. Skriv ned nye aktiviteter på en post-it lapp med en gang.

## Gjennomføring

Tidsvinduet har 3 fokusområder:

- **Uke 9-10**, her må alle forutsetningene være avklart for at aktivitetene skal kunne hentes til dialogmatrisen.
- **Uke 11-13**, her kontrollerer du oppgavene som du satt i forrige møte, er de løst eller ikke, hva skal nå til for å løse disse?
- **Uke 14-15**, dette er nye aktiviteter som kommer inn og her må forutsetningene sjekkes. Hvis de ikke er på plass må det kommenteres som en oppgave, disse løses til neste møte.

Fokuset her er de fire forutsetningene:

- Forventninger og krav.
- Beslutninger
- Mannskap
- Verktøy og metode

Resultering	MS	aktiviteter	Utførende	Overvåk	Start	Slutt	Status	Drift	forutsetning grunnlag	forutsetning	mannskap	metode/verktøy	kommentar
		Rampe til p-palett plan 2 - Manlag profil	SVIS	P-palett	16.10.2015	9.29.09.15		●	●				Dialog med MS ang. vekt og økte behov fra kunde på torsdag
		Møt med MS 10.10.15 - 16.10.2015			16.10.2015	9.29.09.15							
		Arbeidslagninger fundament ny p-palett	SVIS	P-palett	16.05.15.15	9.20.10.15		●	●				Skal i dialog med SVIS
		Arbeidslagninger fundament ny p-palett	SVIS	P-palett	16.05.15.15	9.20.10.15		●	●				Skal i dialog med SVIS
		Møt med MS 10.10.15 - 16.10.2015			16.10.2015	9.29.09.15							
		Arbeidslagninger delvis plan 2 eksisterende palett	SVIS	P-palett	16.05.15.15	9.27.10.15		●	●				Gjennomgang med berørgt mann angående avvikling for MS
		Møt med MS 10.10.15 - 16.10.2015			16.10.2015	9.29.09.15							
		Dokumentasjon tilbud	ITB		15.10.15	15.11.15	●	●	●	●	●	●	Beslutning må tas innen fredag

Figuren viser en utkvikksplan fra Microsoft Project der det er lagt inn egne kolonner for kontroll av de 6 forutsetningene. Det er også en kolonne for å kommentere på saker som må avklares.





# Dialogmatrise Uke 7–8

## Formål

Dialogmatrisen ivaretar hvilke aksjoner hvert fag skal gjennomfør og hvilke fag som må ha en dialog med hverandre. Matrisen ser to uker frem i tid.

## Ansvarlig

PRL.

## Møtedeltakere

Alle prosjekterende involvert i tidsrommet.

## Før prosjekteringsmøtet

- Alle vurderer egne aktiviteter og tilhørende aksjoner.
- Rydd unna alle bord og stoler slik at alle står foran planen under selve planleggingen.

## I møtet

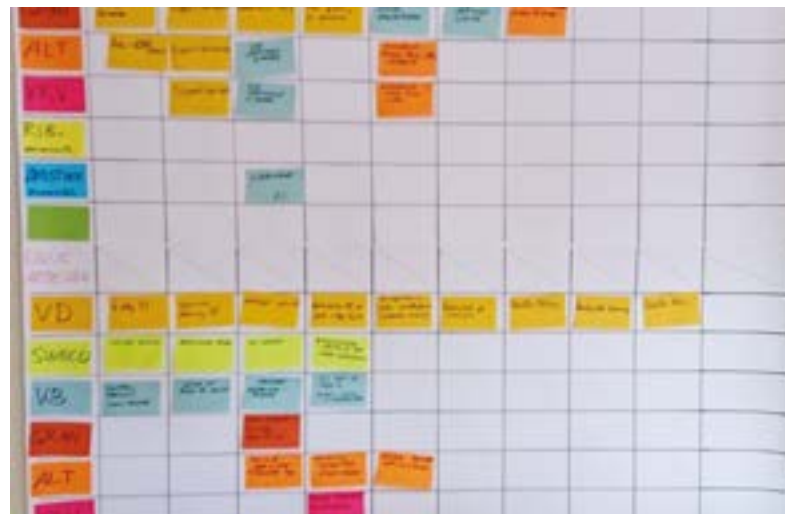
- Påse at ikke utførte aksjoner kommer med på planen.
- Be rådgivere om å henge opp lapper med sine aksjoner og hva de trenger av andre rådgivere for å utføre sine aksjoner.
- Under sesjonen med lappeteknikk bør det føres opp saker som krever umiddelbar dialog mellom partene.
- Etter lappeteknikken oppfordres det til egne møter om saker som krever dialog mellom de involverte partene.
- Arbeidsøkt (ICE) skal utføres etter lappeteknikken om dette er tidlig avklart i henhold til møteplanen.

## Etter møtet

- Aktiviteten føres opp i et «Excel-diagram» eller MS-Project og deles med aktørene.

## Beskrivelse av matrisen

- Matrisen er både en plan for når aksjoner skal utføres og når det behøves underlag fra andre for å få utført disse aksjonene i tide.
- Øvre del av matrisen er selve planen for når aksjonen skal utføres.
- Nedre del av matrisen er behov for underlag. Matrisen ser 2 uker frem i tid (uke 7-8). Aktiviteter fra utkiksplanen må inn i dialogmatrisen.



# Prosessmåling

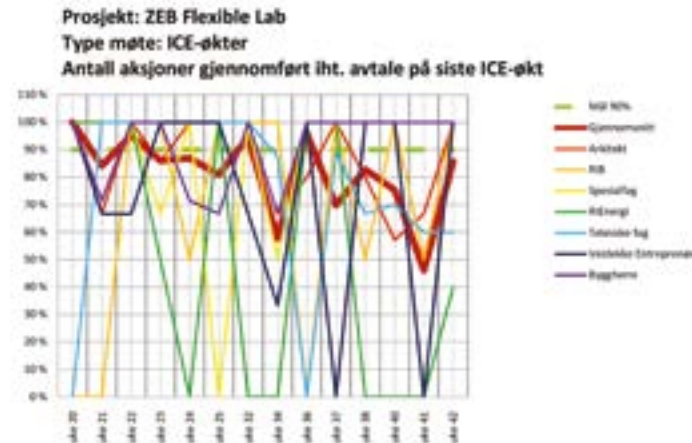
## Formål

Ved å bruke målinger får man et mer nøyaktig bilde av hvordan prosjektering eller produksjonsprosessen går i forhold til planlagte aktiviteter. Man slipper å synse eller gjette, og kan bruke fakta til å lede prosjektet.

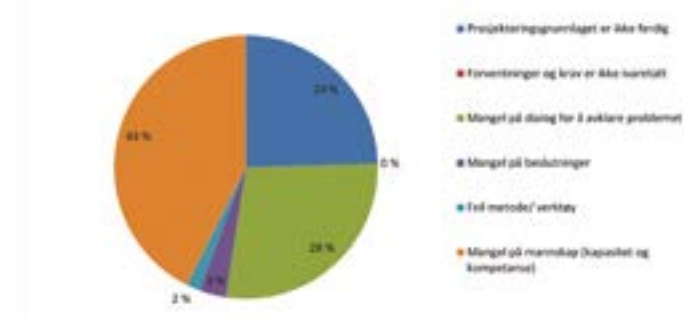
## Ansvarlig

PRL.

Den enkleste målingen er å måle om vi holder det vi lover gjennom en PPU måling (Prosent planlagt utført). Ved å se om alle de aktivitetene vi har sagt vi skal gjøre er gjort og koble dette opp i mot hindringsanalysen kan vi lettere se årsaken til at vi ikke får gjennomført aktivitetene. Hensikten er ikke å henge ut noen, men å følge opp at prosjekteringsprosessen utføres i henhold til plan.



Prosjekt: ZEB Flexible Lab  
Bakenforliggende årsak til at avtaler ikke ble overholdt  
(6 forutsetninger for en sunn prosjektering)





# Arbeidsøkt (ICE)

## Formål

Løse tverrfaglige problemer på en mest mulig effektive måte for alle deltakere.

## Ansvarlig

PRL er ansvarlig for innkalling og planlegging av arbeidsøkten.

## Deltakere

Alle som er bidragsyter til å løse prosjekteringsproblemet fra VD, BH, ARK, RI, TUE m/ RI, UE m/ RI.

## Før møtet

PRL sender ut agenda. Agendaen skal inneholde en detaljert plan over hva som skal gjennomgås i økta, hva som er målet (beslutninger, løsninger) , hvem som skal delta, hvem som evt., skal presentere løsninger og hva deltakerne skal ha forberedt.

## I arbeidsøkta

Gjennomgang av punktene i agendaen. Sjekk at alle er tilstede og at de stiller godt forberedt. Pass på at alt som trengs for å få løst problemet er tilstede. Hvis deltakerne ikke er forberedt kan man vurdere om hele eller deler skal avlyses. Det er viktig at leder av arbeidsøkta har fokus på prosessen og ikke begraver seg i detaljer. Bruk utsendt agenda som verktøy for styring av tid og oppgaver.

## Etter arbeidsøkta

Sørg for at beslutninger er loggført eller oppdatert i underlaget og at dette deles med alle i prosjektet. Sørg for at det er tydelige frister og ansvar for saker som må følges opp. Nye saker som dukker opp som følge av sakene i plasseres i utkikkspanen eller dialogmatrisen avhengig av når saken skal løses.

Arbeidsøkt (ICE) er en måte å løse tverrfaglige problemstillinger og kan brukes i alle deler av et prosjekt. Nøkkelen til suksessen med denne arbeidsformen er at den rette kompetansen stiller til rett tid for å løse et felles problem. Dette krever god planlegging og forberedelse.

## Tips:

- Deleger ansvar i arbeidsøkta til andre på forhånd.
- Vær tydelig på forventninger i forkant.
- Pass på tiden.
- Bruk kompetansen i prosjektet. Mangler det kompetanse så skaff den.
- Få med alle i løsningsprosessen
- Evaluer prosessen ved pluss/delta – slik at neste arbeidsøkt blir bedre.
- Bruk egen mal til innkalling som huskeliste
- Saker må være forberedt – Ikke saksbehandle nye saker i økta – da flyr tiden.
- Arbeidsøkt kan brukes i alle faser av prosjektet til alle typer av tverrfaglige arbeidsoppgaver. Bytt da ut ansvarlig med f. eks anleggsleder eller prosjektleder.



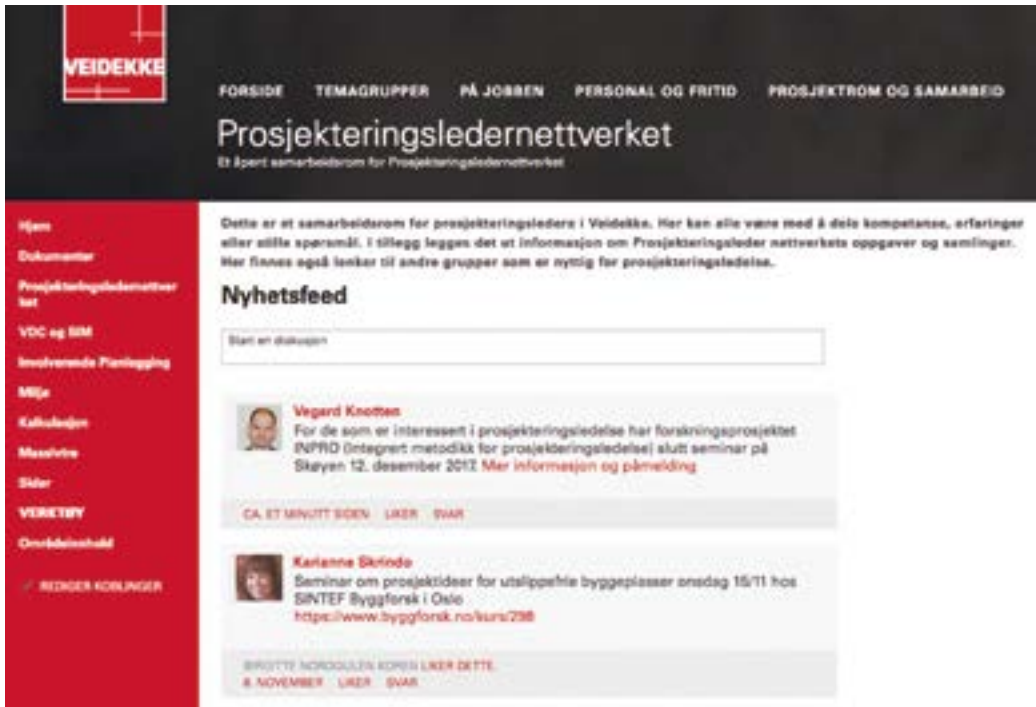


---

# Samarbeidsrom og verktøykasse

---

Verktøy til støtte for Involverende planlegging utvikles og forbedres i Veidekke hele tiden. Disse legges ut på samarbeidsrommet for *Prosjekteringsledernetverket*. Her kan man også dele erfaringer og søke etter hjelp. Lenke til verktøy finnes på menyen på venstre side. Samarbeidsrommet er tilgjengelig for alle som har tilgang til intranettet.



The screenshot shows the Veidekke intranet interface. At the top, there is a navigation bar with the Veidekke logo and menu items: FORSIDE, TEMAGRUPPER, PÅ JOBBEN, PERSONAL OG FRITID, and PROSJEKTROM OG SAMARBEID. Below this is the title 'Prosjekteringsledernetverket' and the subtitle 'Et åpent samarbeidsrom for Prosjekteringsledernetverket'. The main content area features a red sidebar on the left with a menu including 'Hjem', 'Dokumenter', 'Prosjekteringsledernetverket', 'VDC og BIM', 'Involverende Planlegging', 'Møte', 'Kalkulasjon', 'Massivt', 'Slut', 'VERKTØY', and 'Overblikksheld'. The main content area contains a welcome message, a 'Nyhetsfeed' section with a search bar, and two news items. The first item is by Vegard Knotten, mentioning a seminar on the INPRO method. The second item is by Karinne Skirinde, mentioning a seminar on project ideas for waste facilities. Both items include engagement statistics like 'CA, ET MINUTT SIDEN', 'LIKER', and 'SVAR'.

---

# BIM Veileder

---

BIM plan beskriver

- målsettingen for bruk av BIM
- bruksområder for bruk av BIM,
- roller og ansvar i bruk av BIM,
- prosesser til å støtte BIM
- nødvendige krav og ressurser fra prosjektets aktører.

BIM-veileder finnes på et samarbeidsrom for BIM som heter VDC og BIM. Samarbeidsrommet inneholder veiledning, tips og maler i bruk av BIM i prosjekter. Fokus på struktur av BIM er ikke nødvendigvis den viktigste delen av Involverende planlegging, men er helt nødvendig for å kunne bruke BIM til planlegging og oppfølging av fremdrift.

The image shows a screenshot of the Veidekke VDC og BIM website. The top navigation bar includes links for 'FORSIDE', 'TILBUDGRUPPER', 'PÅ JOBBEN', 'PERSONAL OG PRISER', and 'PROSJEKTOR OG SAMARBEID'. Below the navigation, the main heading is 'VDC og BIM' with the subtitle 'Et stort samarbeidsrom for VDC og BIM'. The page is divided into two main content areas. The left area, titled 'Innledning', features three circular images and a red banner 'Prosess og deltakere' with icons for '2.1 Forberedelse', '2.2 Rolle og ansvar', '2.3 Samarbeid', '2.4 Samarbeidsprosesser', and '2.5 Allinger'. Below this is another red banner 'Rammer og rutiner' with icons for '2.1 Hjelpekort' and '2.2 Kartsystemer'. The right area, titled 'BIM-veileder Veidekke Entreprenør AS', features a large collage of images related to BIM and construction, with three red arrows pointing upwards below it.

