

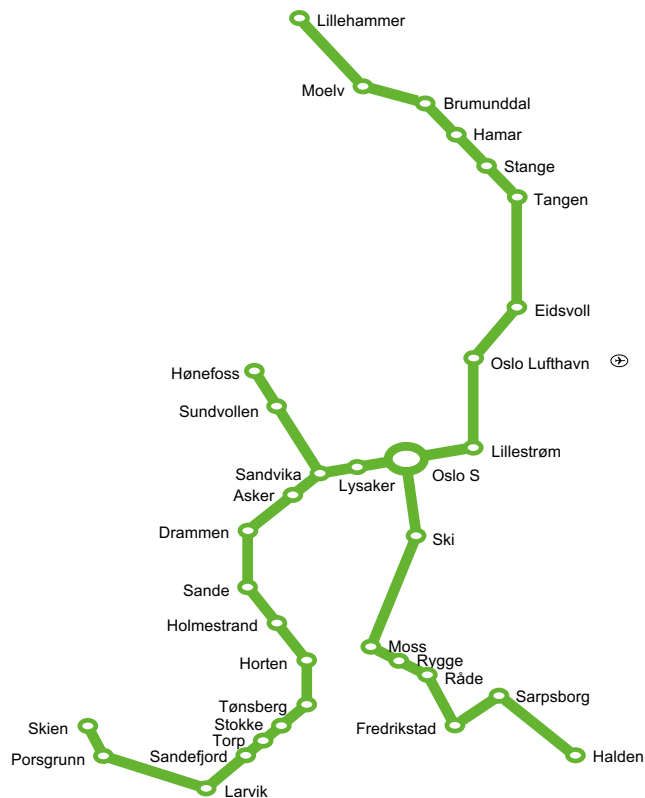


Optimaliseringstiltak i jernbaneprosjekter.

Fokus på incentivordning med deling av besparelser mellom entreprenør og byggherre.

- 
- Prosjektet Venjar – Langset
 - Incentivordning mellom Entreprenør og Byggherre
 - NTNU/Sintef – Evaluering av prosjektet

InterCity - Bane NOR skaper fremtidens jernbane



Venjar – Langset som IC-satsing

Målkategori	Hovedmålsetting	Måling
Samfunns mål	IC-korridorene skal ha et miljøvennlig transportsystem av høy kvalitet som knytter bo- og arbeidsområdene godt sammen	-
Effekt mål	<ul style="list-style-type: none">• 3 minutt tidsgevinst (ca. 30% forbedring mellom Venjar og Langset).• Økt pålitelighet i togtilbudet, minst 95% tog kommer fram i rute.• Mulighet for høyere frekvens for både person- og godstog.	Reisetid Pålitelighet Togfrekvens
Resultat mål	<ul style="list-style-type: none">• Kostnad innenfor styringsrammen (~7mrd).• Strekingen tas i bruk senest 2023• Skadefri bygg- og anleggsnæring• Sikkerhet for infrastruktur• Lavest mulig risiko for miljøskader• Ivareta godt omdømme• Bygges iht. godkjent detaljplan m. endringer	Kostnad Tid H-verdi Dokumentert godkj. M-verdi - -



Hovedfakta

Nytt dobbeltspor gjennom Eidsvoll

- Kostnadsramme: 7,1 mrd
- Styringsramme: 6,9 mrd
- Delt i to hovedentrepriser etter NS 8405
- Signalentrepriser 2
Totalentrepriser
- Lengde: 13.5 km
- Banestrekninger:
Gardermobanen og
Dovrebanen

Venjar – Langset



Utførelsesentreprise NS8405, prosjektdynamikk

- Byggherre er ansvarlig for å levere nødvendig og egnet byggegrunnlag.
 - Risikofordelingen er tydelig.
 - Entreprenør har i utgangspunktet lite valgmuligheter for det som skal bygges
- Innebærer at Entreprenør har påtatt seg et ansvar for å levere ett beskrevet produkt
- Incentivordningen medfører at Entreprenør blir oppfordret til å utfordre prosjekterte løsninger, uten at dette blir ansett som en «motvilje» til å utføre det konkrete arbeidet
 - Partene fokuserte på arbeidsunderlaget fra første samhandling
 - Positivt der partene forventer at det stilles spørsmålstegn, uten at dette nødvendigvis må materialiseres til en endring

Mål for delprosjekt VEN

Kategori	Suksesskriterium	Måling
Null Visjon	Ingen skader som medfører fravær	H-verdi
Lønnsomhet	<ul style="list-style-type: none">Innen budsjett for prosjekteier Bane NORLønnsomt oppdrag iht. strategi NCC	Kostnad Driftsmargin
Felles forståelse av roller og ansvar	<ul style="list-style-type: none">Løse sakene på lavt nivå (få saker eskaleres)	Antall saker
Effektiv ressursbruk	<ul style="list-style-type: none">Fornuftig rapporteringEffektiv bruk av IT-systemerOptimalt møteomfang og deltakere	Avvik på administrative ressurser
Felles forståelse av kontrakten	<ul style="list-style-type: none">Få byggherremeldingerFå utestående tekniske avklaringerFå KOE som ikke er behandlet ferdigEffektiv informasjonsflyt/kommunikasjon	Antall meldinger/avklaringer Antall «ikke mottatt»
Årets anlegg 2021/22	Dette delprosjektet skal bli årets anlegg	Prisutdeling

Incentivordning mellom Entreprenør og Byggherre

- Prosjektet implementerte en incentivordning der besparelser gjennom kostnadsoptimale løsninger deles mellom partene
- Incentivordningen etablert som et ledd for:
 - Å høste gevinst av Entreprenørens styrker og erfaringer
 - Skape robust utførelse med bane i drift, med en mere forutsigbar ressursbruk
 - Å skape engasjement til å utfordre prosjekterte løsninger. Dette fører med seg flere positive effekter
 - At partene oppfordres til dialog og samhandling
 - Å sikre at kostnadsoptimale løsninger blir fremmet og vurdert
 - At Entreprenør får eierskap til prosjektet

Resultat av incentivordningen

- Utover kostnadsbesparelsen, ble flere positive effekter et resultat av ordningen
 - Det ble en tett samhandling der Byggherre, rådgiver og Entreprenør jobbet mot samme mål
 - Relasjonsbygging og korte veier fra spørsmål til beslutning
 - En tett dialog i forsøk på å optimalisere medførte også rettidig planlegging av det som var kritisk og som ikke kunne endres
 - Tidlig fokus på kostbare og risikofylte arbeidsoperasjoner, der man satte søkelys på å redusere risiko og redusere kostnad
 - Åpen og ærlig samhandling hvor partenes risikobilde ble belyst og diskutert
 - Byggherre fikk større innsyn i Entreprenørens utfordringer, og kunne bidra til å lette disse i tett dialog med rådgiver
 - Byggherre fikk et større innblikk i det Entreprenøren satte fokus på, samtidig som Entreprenør i større grad kunne stille spørsmålstegn til det som skulle bygges, og på den måten forstå hvorfor det var tenkt slik i utgangspunktet.
 - Eierskap til løsningen, og forventningsstyring til det som skal utføres

Incentivordning – NCCs syn

- Erfaren og trygg byggherre og entreprenør
 - Slik at en får trygghet for at de alternative løsningene virkelig er bedre eller god nok
 - Raske beslutningsveier både mot byggherre og rådgiver, slik at effekter som oppdages kan tas ut i tide.
Lokalisering
 - Nærhet til produksjon og utførelse (Kunnskap om prosjektet og utførelse, ikke bare S-Kurver og rapporter)
- Ærlighet og åpenhet i kommunikasjon og forhold
 - Trygghet på kontraktspartner, at det ikke er underliggende motiv
 - Trygghet
- Aksept på inntjening
 - Økt inntjening gir redusert konfliktnivå
 - Opparbeide buffer til å håndtere uforutsette kostnader, (Begge parter)
- Økt eierskap til prosjektet for begge parter ikke bare BN
 - Teamfølelse
 - Øker kreativitet
- Suksesskriterier
 - Tid og budsjett
 - Tid og kalkulert fortjeneste

Er incentivordningen egnet for alle jernbaneprosjekter?

- Ja og nja
- Ordningen er svært egnet der det er store grunnarbeider og kompleks gjennomføringsmodell
 - Finnes flere veier til mål i slike prosjekter, og man klarer ikke å favne om alle muligheter i prosjekteringsfasen
 - Slike prosjekter krever god dialog og samhandling for å lykkes
 - Prosjektene er ofte forbundet med høyere risiko og kostnader, noe som innebærer større potensial for større besparelser
- Ordningen er også god for komplekse jernbanetekniske prosjekt
 - Disse prosjektene har ofte høy risiko, og mye koordineringsarbeid noe incentivordningen bidrar til å belyse godt
- Enklere prosjekt med enkel gjennomføringsmodell er mer forutsigbare, men med lavere potensial for de store kostnadsreduserende tiltakene.
 - Bidrar uansett til de øvrige positive synergiene nevnt tidligere!

Optimaliseringstiltak i byggefasen 2018-2021

Status på alle kutt-tiltak er per nå på
ca. 150 MNOK

Analyse før konkurransen – Besparelser ca. 300
MNOK

Evaluering av Venjar – Langset, NTNU/Sintef



Formål: trekke lærdom ut av prosjektet for Bane NOR

Fokus:

- Gjennomføringsmodellen (strukturene)
- Prosjektkulturen (lederskap)
- Styring (praktisk innretning)

Ansvarlig: NTNU v/ Institutt for bygg- og miljøteknikk (IBM)

Evalueringsteam:

Ole Jonny Klakegg (IBM), Anandasivakumar Ekambaram (Sintef Community),
Nils Olsson (MTP – Institutt for maskinteknikk og produksjon)

Kilde- NTNU

Vår tolking - erfaringene indikerer:

- Samhandlingsklimaet i et prosjekt er sterkt influert av de involverte personene. Det synes å ha minst like stor betydning som av den formelle gjennomføringsmodellen.
- En utførelsesentreprise kombinert med insitamenter i form av deling av besparelser kan skape et godt samhandlingsklima med fokus på felles målsettinger i prosjektet.
- Insitamentsbruken kombinert med en utførelsesentreprise er fortsatt paradoksalt gitt at grunnprinsippet i kontrakten er at tilbyder priser en ferdig løsning, og begge parter forplikter seg til denne gjennom kontrakten.
- Kombinasjonen utførelsesentrepriser på store deler av prosjektet med totalentrepriser på andre mer spesifikke deler (signal) synes å fungere godt.

Kilde- NTNU

Illustrerende eksempler kultur

Informantene dro fram følgende:

- Løse saker på lavest mulig nivå, dette viser tillit til prosjektorganisasjonen.
- Tørre å ta beslutninger.
- Åpenhet, god og balansert dialog mellom partene.
- Fokus på oppgaven, å finne løsninger, se muligheter - ikke bare risiko.
- Konflikter skal unngås, vi skal finne løsninger før det går så langt.

«Jernbaneteknikk og underbygning er to forskjellige type arbeid og to forskjellige arbeidskulturer. Dette kan være en utfordring» (BH10).
«Bedriftskultur har stor betydning – vi ser det i forskjellen mellom delprosjektene i sør og nord» (BH4).

Kilde- NTNU

Kultur – bygges
gjennom
etterlevelse av
klare prinsipper

Venjar - Langset

Et prosjekt å lære av.

Evaluering 2021 utført av:

Ole Jonny Klakegg (NTNU IBM)

Anandasivakumar Ekambaram (Sintef Community),

Nils Olsson (NTNU MTP)



Foto: Ole Klakegg