

# Intern rapport

## Intern rapport nr. 2153

Etatsprosjekt:  
**SAMFUNNSTJENLIGE  
VEGTUNNELER**

Delprosjekt I:  
Drift og vedlikehold

Kvalitetssikring av  
erfaringsdata for  
levetidskostnader og  
driftsoptimalisering

April 2000



**Statens vegvesen**  
Vegdirektoratet

Vegteknisk avdeling

# Intern rapport nr. 2153

## Delprosjekt I: Drift og vedlikehold Kvalitetssikring av erfaringsdata for levetidskostnader og driftsoptimalisering

### Sammendrag

Statens vegvesen har gjennom etatssatsingsprosjektet "Samfunnstjenlige vegtunneler" satt fokus på trafikksikkerhet, miljø og langsiktig eierskap innenfor tunnelteknologien. Prosjektet som går over fire år har som målsetting å videreutvikle og forbedre dagens teknologi og gi rom for nytenking ved å utvikle mer kostnadseffektive, bedre, sikrere og mer miljøvennlige tunneler. Etatssatsingsprosjektet er inndelt i flere delprosjekt.

Delprosjekt "Drift og vedlikehold" har bl. a. som målsetting:

*"å utarbeide rapporter som beskriver alle forhold som kan ha betydning for og påvirker utviklingen av et mer kostnadseffektivt vedlikehold"*

Som et ledd i arbeidet med å definere kostnadseffektivitet på bakgrunn av levetidskostnadsmodeller innenfor vedlikeholdet, fant prosjektgruppen det naturlig å se på kravet til og tilgjengeligheten av erfaringsdata som en naturlig forutsetning for nettopp kostnadseffektivitet.

Oppfølgingen av økonomiske erfaringsdata for tunnelvedlikeholdet er i dag ikke god nok. Det er ulikt omfang og kvalitet på de historiske data som forefinnes. Detaljeringsgrad på prosessnivå varierer sterkt i ulike fylker. Det finnes erfaringsdata for enkelttunneler og sammenslått for flere tunneler om hverandre. Generelt sett varierer graden av systematikk svært mye fra fylke til fylke.

Gjennom sterkere bruk av erfaringsdata definert på prosess, og bruken av FDV-programmet Spektrum som tar vare på og også overfører dataene mellom avdelingene, vil dette kunne gi oss dokumentasjon av de erfaringene som vil være selve forutsetningen for å velge metoder og utstyr for å optimalisere tunnelens levetid til lavest mulig kostnad. Systematisk og aktiv bruk av levetidskostnadsberegninger vil ivareta en slik utvikling.

Emneord: *Tunnel, Etatsprosjekt, Samfunnstjenlige vegtunneler, Drift og vedlikehold, FoU, Erfaringsdata*

Kontor: *Geologi- og tunnelkontoret*

Saksbehandler: *Harald Buvik*

*/HF*

Dato: *April 2000*

# Innhold

<b>1. Forord</b>	<b>3</b>
<b>2. Innledning - mål og mandat</b>	<b>4</b>
<b>3. Levetidskostnader</b>	<b>5</b>
<b>4. Dokumentasjon</b>	<b>6</b>
<b>5. Erfaringsdata</b>	<b>8</b>
<b>6. Erfaringsoverføring</b>	<b>10</b>
<b>7. Optimalt vedlikehold</b>	<b>12</b>

# 1. Forord

Etatsprosjektet har utviklet ny levetidskostnadsmodell for investering og driftsoptimalisering av tunnel. For å kunne utnytte denne modellen fullt ut og samtidig ha best mulig utgangspunkt for at resultatene av beregningene blir riktige, er det viktig at de data / forutsetninger vi bruker i modellen er reelle og konsistente.

Ved riktige erfaringsdata, og bruken av FDV-programmet Spektrum som tar vare på, og også overfører dataene mellom avdelingene, sikrer vi oss den nødvendig forutsetning for at vi får nye løsninger, utstyr og materialer som er lette og enkle og vedlikeholde til riktig kostnad. Vi må bruke vår erfaring og oppfølging til å bestemme hvilke tekniske løsninger, installasjoner og utstyr som sett over hele levetiden, eller deler av denne, gir oss produkter som er optimale både når det gjelder levetid og kostnader.

Oppfølgingen av økonomiske erfaringsdata for tunnelvedlikeholdet er i dag ikke god nok. Likeledes hvordan tunnelens utforming påvirker kostnadene til drift og vedlikehold. På bakgrunn av denne mangelfulle datatilgjengelighet kan vi stille spørsmål om dagens nivåer er riktige med hensyn til samfunnets krav til:

- \* Driftssikkerhet
- \* Trafikkantens sikkerhet
- \* Miljøet

Vår klare erfaring er at oppfølgingen de senere år har skjedd med en redusert bruk av prosesskoden.

Skal vi kunne få pålitelige og konsistente erfaringsdata betinger det mere detaljerte oppfølginger på elementer. Vi må erkjenne differensiert bruk av prosesskoden hvor enkelte elementer må følges opp med f.eks. 4 siffer. Dette vil kunne gi oss dokumentasjon av de erfaringene som kan være med å bestemme tunnelens optimale levetid til lavest mulig kostnad.

- ⇒ **Hovedmålsettingen er optimale levetider med lavest mulig kostnad**
- ⇒ **Levetidsberegninger basert på erfaringsdata | optimalt vedlikehold**
- ⇒ **Optimale løsninger krever bruk av erfaringsdata ut fra kostnadsoppfølging**
- ⇒ **Dokumentasjon = Spektrum og oppfølging på prosess**
- ⇒ **Erfaringsdata fra alle tunnelens faser samles i en erfaringsbank**

Prosjektgruppen består av:

Harald Buvik	Vegdirektoratet
Gunnar Gjæringen	Hordaland
Viktor Eivik	Nordland
Harald Thorbergsen	Nordland
Sveinung Myklebust	Møre og Romsdal
Helge Hoven	Sør-Trøndelag
David Håndlykken	Sogn og Fjordane

## 2. Innledning - målsetting

Etatssatsingsprosjektet "Samfunnstjenlige vegtunneler" har som en av sine hovedmålsettinger å medvirke til optimalisering av levetidskostnadene gjennom rett valg av utstyr og løsninger. Dette forutsetter en stor grad av systematikk i oppfølging av og "tilrettelegging" for forutsetningene for å kunne gjøre slike valg. Målet for dette arbeidet er å utarbeide metoder og/eller modeller som gir etaten et verktøy for å oppnå et produkt som har optimale levetider med lavest mulig kostnad. Vurdering av produktet må ses i lys av etatens langsiktige eieransvar.

Delprosjektet har utarbeidet første versjon av en ny LCC (life cycle cost) - LCP (life cycle profit) modell for investering og driftsoptimalisering av vegtunneler.

Modellen omfatter en investeringsdel og en drifts- og vedlikeholdsdel. Spesielt drifts- og vedlikeholdsdelen er utviklet med tanke på å opprettholde nødvendig fleksibilitet for å fange opp endringer i rutinene som vil medføre konsekvenser for levetidskostnadene.

Modellen vil beregne både LCC og verdiskapningen LCP for hvert år og i den tidshorisont vi ønsker. I tunnelens driftsperiode vil modellen kunne beregne de årlige driftskostnadene for tunnelens hovedelementer inkl. tekniske installasjoner. For større kostbare tekniske installasjoner skal det kunne beregnes optimale økonomiske levetider og optimale vedlikeholdsfrekvenser. En viktig del av modellen vil være muligheten til å foreta simuleringer, spesielt på kostnadsfaktorene:

*hva er konsekvensene av de ulike valg som gjøres*

Ved hjelp av statistiske feilrate-modeller for tekniske tilstandsdata er det en målsetting at modellen skal kunne finne økonomiske optimale strategier for utskifting av tekniske komponenter. Bruk av pålitelighetsanalyser vil være et nyttig og verdifullt hjelpemiddel i dette arbeidet. Det avgjørende for å kunne utnytte slike prinsipper vil være å fastlegge effekten av teknisk tilstand hos de ulike elementene. Hvilke momenter som skal være dominerende for en slik vurdering vil bl.a. være alder, brukstid, vedlikeholdsinnsats (restverdivurdering). Aktuelle elementer som skal vurderes på denne måten vil naturlig nok være de mest kostnadskrevene, s.s. vifter/renseanlegg, pumper, belysning, og evt. kledning.

**Hovedmålsettingen er optimale levetider med lavest mulig kostnad**

### 3. Levetidskostnader

Levetidskostnadsmodellen som er utarbeidet for vegtunneler kan brukes som verktøy i flere sammenhenger, bl.a. ved planlegging av nye tunneler, drift av tunneler og ved opprusting av gamle. Gjennom bruk av modellen kan valg av alternative tekniske løsninger, utstyr og materialvalg vurderes og sammenlignes før beslutninger fattes.

Erkjennelsen av at kostnadene til drift og vedlikehold i stor grad blir fastlagt gjennom de valg som blir gjort allerede i planfasen, gjør at behovet for å få fram løsninger som fokuserer på en samlet driftsoptimalisering gjennom levetidskostnader blir mer og mer sentralt.

Nytten av denne modellen som beslutningsverktøy avhenger imidlertid av kvaliteten på de inngangsdata som benyttes. Et godt resultat forutsetter at de data som benyttes er konsistente, dvs. at de er enhetlig definerte og kan sammenlignes.

Der eksakt informasjon mangler, er alternativet å benytte estimater basert på antakelser og forutsetninger med bakgrunn i historikk, egne og andres erfaring og forøvrig bruk av faglig skjønn. Verdien av modellberegningens sluttresultater må sees i lys av grunnlagsdataenes kvalitet, og nytteverdien av beregningen vurderes opp mot dette.

Når det gjelder tilgang på historiske data fra drift og vedlikehold i tunneler er hovedinntrykket at slike data enten er vanskelig tilgjengelige eller ikke er konsistente. Den tekniske utviklingen av utstyr og løsninger gjør at det ikke alltid er relevant å sammenligne gamle erfaringer med nye alternativer som vi ikke vet hvordan vil fungere. Likevel vil det være ønskelig å følge opp de valg som tidligere er gjort for å kunne tilbakeføre kunnskaper til nye prosjekter.

Når erfaringsdata for drifts - og vedlikeholdskostnader samt trafikkmengden ÅDT er lagt inn i levetidskostnadsmodellen, vil levetidskostnadene LCC, verdiskapningen LCP, og samfunnsnyttens bli beregnet. Samtidig beregner modellen årlige prognoser for vedlikeholdskostnader og driftskostnadene. Der det er behov for dette beregnes også prognoser på strømkostnadene. Strømkostnadene er ofte betydelige i tunneler og det er derfor nødvendig fokusere på disse med tanke på kostnadsreduksjon og energiøkonomisering. Dessuten kan en for hvert år gjøre forskjellige simuleringer for å beregne konsekvensene av de beslutningene en tar. Et av målene med denne modellen er å kunne beregne tilnærmet optimale levetider på tekniske komponenter med optimale vedlikeholdskostnader - og vedlikeholdsfrekvenser.

For nærmere beskrivelse av levetidskostnadsmodellen og dens muligheter og begrensninger vises det til egen internrapport.

**Levetidsberegninger basert på erfaringsdata ⇒ optimalt vedlikehold**

## 4. Dokumentasjon

Dokumentasjon vil si å bekrefte alle forhold som vil være med å bestemme tunnelens totale levetid. Det være seg tekniske løsninger både under plan- og byggefasen, teknisk utstyr og materialer samt alle forhold innen drift og vedlikehold.

All dokumentasjon skal samles i FDV-programmet Spektrum.

For å utnytte et slikt program er det nødvendig at alle data som legges inn er reelle og konsistente. Programmet gir både systematikk til og erfaringsutnyttelse om økt driftssikkerhet, bedre trafikkavvikling, trafikkikkerhet og miljø. Samtidig kan en systematisk utnyttelse av programmet være et grunnlag som kan legge forholdene tilrette for å optimalisere vedlikeholdet med hensyn til levetid og kostnader.

Følgende data bør være med i dokumentasjonen:

- Plan- og byggedata
- Drifts- og vedlikeholdsdata

### Plan- og byggedata

Byggedataene samles gjennom byggeprosessen og gjøres tilgjengelig i FDV-programmet Spektrum. Autocad-tegninger, dvs. oppjusterte plantegninger over det som faktisk er bygget innen de enkelte tunnelement, forutsettes overlevert på CD-rom og papirkopi ved overleveringsfasen.

Gjennom ny teknologi innen geologi samles data fra forundersøkelsene og fra geologiske undersøkelser også på CD-rom.

Oversikt over alle tilbud innen de enkelte tunnelement med utlysningstekst og anbuds-/tilbudssum samles og arkiveres på prosjektet i Spektrum. I løpet av byggefasen sikres en fullstendig oversikt over alle typer utstyr som er levert. For det enkelte type utstyr sikres en oversikt over antall, produsent, leverandør, vedlikeholds krav, garanti, antatt levetid etc. Disse dataene fyller leverandørene ut på et excelark som følger hvert tilbud og som siden legges rett inn i Spektrum.

Nødvendige data om prosjektet registreres i Vegdatabanken. Alle data fra planlegging og bygging samles slik at endringer som blir gjort under prosjektets gang, blir rettet opp på en måte som gjør at sluttdataene er identisk med det som er utført på prosjektet. Byggedata skal kunne overføres direkte fra Spektrum til Vegdatabanken.

Planene for et nytt prosjekt skal inneholde en utskiftingsplan for alt utstyr som er installert på prosjektet. I prosjektets kostnadsplan skal dette komme fram slik at dette blir lagt inn som forutsetninger i fremtidige bevilgninger. Vegoverlevering som skjer på det tidspunkt Trafikk overtar prosjektet fra Utbygging/Entreprenør skal gi en fullstendig oversikt over prosjektets byggedata, innhold og kompleksitet. Ved overlevering skal det ikke være mangler og overleveringen skal følge fastlagt prosedyre.

## **Drift og vedlikeholdsdata**

Gjennom arbeidet med drift og vedlikehold skal vi sikre at bruken av tunnelen kan skje uten unødige hindringer/stopp for trafikkanten. Videre skal trafikkantenes sikkerhet sikres gjennom det utstyr som er i tunnelen, herunder utforming, nødutstyr og kommunikasjon. På denne måten skal en på best mulig måte sikre både mennesker og materiell.

Ved at en har faste rutiner for vedlikeholds- og driftsbaserte oppgaver vil nødvendig funksjon og sikkerhet opprettholdes. Rutinenes hyppighet henger sammen med levetiden på utstyr og inventar. "Lada-løsninger" vil oftest vise seg å være et fullstendig galt valg, mens "Mercedes-løsninger" må vurderes og brukes i større grad ut fra optimalisering av drift og vedlikehold. Her vil LCC- og LCP-vurderinger gi forslag til riktige valg. Metodenes effektivitet sett opp i mot økonomi og resultat er avhengig av at tunnelen er utformet med materialer og utstyr slik at maskinene som skal brukes kan utnyttes maksimalt.

I drifts- og vedlikeholdsperioden må en registrere alt arbeid som blir utført. Likeledes må alle typer endringer i/på/hos utstyr, inventar fjell/betongoverflate registreres i FDV-programmet Spektrum. På denne måten vil en sikre en dokumentasjon av utviklingen og behovet i en tunnel og samtidig sikre erfaringsoverføringer. Tidspunktet for drift og vedlikehold vil i første omgang forholde seg til forslag/krav leverandøren har satt opp. Etter hvert vil imidlertid erfaringen som blir gjort av mannskaper kunne endre dette, enten ved økt eller redusert frekvens.

Spektrum er et dataprogram som skal sikre dokumentasjon for utført arbeid, rutiner og Internkontroll-rutiner. Det vil etterhvert ta vare på all faktadokumentasjon knyttet til erfaringer om de enkelte tunneler, og videre dokumentere hvilke arbeider og utskiftninger som er gjort og til hvilke tidspunkt de er utført.

Alt arbeid med drift og vedlikehold av en tunnel skal i minst mulig grad og utstrekning hindre normal trafikkflyt. Rutinene for arbeidet skal nettopp sikre dette. Der det er høy ÅDT er imidlertid dette vanskelig, slik at mye av arbeidet må utføres på kvelds- og nattetid. Det må tas høyde for dette i de MOTIV-tall som legges til grunn for tildeling av midler til dette arbeidet. Stenginger av tunnelene skal foretas meget sjelden og kun når det er absolutt nødvendig.

Nødutstyret som plasseres ut i tunnelen skal driftes og vedlikeholdes slik at det er sikkerhet for at det kan brukes til en hver tid. Her vil også være rutiner for kontroll av funksjonsdyktigheten av det enkelte utstyr. Det skal lages rutiner som tilsier hvor raskt en utbedring av feil/skader på et utstyr skal utbedres. Dette er avhengig av hvor viktig utstyret/installasjonen er i en nødsituasjon.

**Dokumentasjon = Spektrum og kostnadsoppfølging på prosess**



## 5. Erfaringsdata

For å kunne lykkes med målsettingen om optimale levetider med lavest mulige kostnader vil man være helt avhengig av å utnytte den erfaringen som man har gjennom statistiske erfaringsdata både om tilgjengelighet og kostnader. Tilgjengelighetsdata vil sannsynligvis være vanskelig å få dokumentasjon på da det ikke har vært noe krav om slik oppfølging tidligere. Desto viktigere må det være å få fastlagt kriterier for hvorledes svikt av utstyr eventuelt skal dokumenteres i framtida. Jo mer systematisk denne oppfølgingen er, jo større grad av sannsynlighet kan man forvente av optimalt utskiftingstidpunkt for utstyret.

Oppfølgingen av økonomiske erfaringsdata for tunnelvedlikeholdet er i dag ikke god nok. Det er ulikt omfang og kvalitet på de historiske data som forefinnes. Detaljeringsgrad på prosessnivå varierer sterkt i ulike fylker. Det finnes erfaringsdata for enkelttunneler og sammenslått for flere tunneler. Graden av systematikk varierer mye fra fylke til fylke.

Funksjonsavtaler er idag det vanlige virkemiddelet mellom bestillende og utførende part i alt vedlikehold på vegnettet, også tunnelvedlikeholdet. Hovedpoenget med funksjonsavtaleprinsippet er at det skal bestilles et resultat som er i henhold til en gitt standard eller gitt beskrivelse. Det avgjørende poeng er om det bestilte resultatet er oppnådd eller ikke. En rendyrking av slike avtaleformer vil vri fokus vekk fra enhetskostnader og erfaringskostnader til kostnader for om en funksjon er oppfylt eller ikke.

Eierskapsvurderinger både om oppnådde resultater og driftsoptimalisering synes problematiske med et slikt grunnlag.

For tunnelvedlikeholdet sin del, med alle sine tunge kostnadsbærende elementer, kan dette på sikt være ensbetydende med at vesentlige virkemidler for å optimalisere vedlikeholdet blir fraværende. En slik utvikling vil ikke akkurat være med på å styrke det langsiktige eierskapet.

Tunnelvedlikeholdet består av flere tunge kostnadsfaktorer som det må være en viss interesse for å følge utviklingen av og i å optimalisere både levetider og vedlikeholdsfrekvenser på. Behovet for erfaringsdata på prosessnivå er da ufravikelig. Slike faktorer kan være:

- ⇒ ventilasjon / renseanlegg
- ⇒ styre- og overvåkingsanlegg
- ⇒ belysning
- ⇒ pumpeanlegg
- ⇒ kledninger
- ⇒ renhold

For å kunne drifte tekniske installasjoner slik at tunnelenes sikkerhetskrav blir ivaretatt kreves store energimengder, enkeltvis og samlet. Der bør det ligge et forbedringspotensiale. Et omfattende renhold må være aktivt for å ivareta kravene til tilfredsstillende miljø både for trafikkanter, arbeidstakere og omgivelser.

For å kunne si noe om et forbedringspotensial og nivå for optimalisering må man kjenne forutsetningene for det som skal forbedres. Man må også ha en stor grad av erfaringsdata som forteller noe om ressurser og innsats som har medgått for å oppnå et visst produkt. På et slikt grunnlag kan man også måle avvikene i forhold til de ulike tiltakene som kan være aktuelle for å starte forbedringer på enkeltelementer som i sin tur resulterer i en samlet optimalisering, enten for enkeltelementene isolert eller for en nærmere definert samling av elementer.

Slike definisjoner av elementer som er interessante og praktisk gjennomførlig å utføre sammenligning på, må det være en samlet og omforent enighet om. På et slikt fundament må standarden for erfaringsdataene ligge i den videre oppfølgingen.

**Optimale løsninger krever bruk av erfaringsdata utifra kostnadsoppfølging**

## 6. Erfaringsoverføring

Både forbedringer og selve grunnlaget for å komme fram til forbedringene dannes på bakgrunn av erfaringer om løsninger, utstyr og materialvalg. Beslutningstakere på ulike nivå i beslutningsprosessen må derfor ha tilgjengelighet til og kjennskap om slike erfaringer som forutsetning for å drive forbedringsprosessen videre.

Med all den kunnskapen som finnes om både løsninger, utstyr og materialer vil det være en uoppnåelig oppgave å ivareta denne erfaringsoverføringen uten å benytte seg av strukturerte metoder og IT-baserte løsninger.

Både slike metoder og løsninger er allerede kjent og valgt. Systematisk tunnelvedlikehold som ivaretar drift og vedlikehold, internkontroll og dokumentasjon og som sikrer grunnlaget for overføringer av historiske erfaringsdata som igjen påvirker beslutningsprosessen i nye prosjekt og anskaffelser.

FDV-programmet Spektrum ivaretar dette på en ryddig måte. Det forutsetter imidlertid en "opprydding" i strukturen på nivå og omfang av erfaringsdata og ikke minst, det kreves lojalitet til de beslutningene som denne type erfaringsoverføring er basert på.

**Erfaringsdata fra alle tunnelens "faser" samles i erfaringsbank**

## Plan- og prosjektfase

- prosjektgruppe
- gjennomførbarhet
- prosjektbestemmelse
- ytre miljø
- geologi
- hydrologi
- vann- og frostsikring
- tekn.-/sikkerhetsutrustn.
- kostnadsanalyse / LCC
- databank - Spektrum

## Byggefase

- prosjektorganisasjon
- økonomi
- planlegging - anprod
- tilbud/anbud
- møter
- endringer
- avvik
- KS - HMS
- databank - Spektrum



**Erfaringsbank**

**Spektrum**

**Arkiv - dokumentasjon**



## Drift- og vedl.hold

- systematisk drift og vedlikehold
- lojal bruk av prosesskoden
- vegdatabanken
- månedlig oppfølging
- beredskapsøvelser
- databank - Spektrum

## Overtakelsefase

- deltagere
- protokoll
- dokumentasjon
- databank - Spektrum



## 7. Optimalt vedlikehold

Et optimalt vedlikehold betyr lavest mulige vedlikeholdskostnader, liten stengetid, god driftstilgjengelighet og driftssikkerhet, lengst mulig levetid på konstruksjoner og utstyr og ivaretagelse av sikkerhetsnivået.

Et optimalt vedlikehold vil i første rekke være avhengig av tunneltype og hvilke investeringer som er gjort i planfasen. Videre vil betingelsene for og tilgjengeligheten til drift og vedlikehold være helt sentrale:

- For å optimalisere drift og vedlikehold er det en forutsetning at de årlige bevilgningene gjør det mulig å utnytte tilgjengelige virkemidler for å oppnå en slik utvikling
- Riktig tunnelprofil i forhold til:
  - kjøretøyenes nye bredder og høyder
  - plass for maskinelt vedlikehold
  - sideareal/skulder som gir stopplass for havarerte kjøretøyer
  - tunnelens levetid på 50 - 100 år
- Valg av riktig utstyr i tunnelen
- Utstyret er plassert tilgjengelig med tanke på vedlikehold
- Riktig driftsform
- Fokus på enøk-tiltak
- Oppfølging i henhold til FVD-programmet Spektrum
- Krav til oppfølging av kostnader på definerte prosesser
- Fokuserer på overflater som er lyse og som er enkle og rimelige å holde rene
- Metoder er avhengig av at tunnelen er bygget og installert slik at det er mulig å drive et optimalt vedlikehold
- Kostnad må sees opp mot muligheten for å drive et optimalt vedlikehold basert på tunnelens utforming
- Rutinene og mulighetene for hel eller delvis stenging av tunnelen er også vesentlig for et godt resultat
- For å gi trafikkantene en sikker tunnel med få stengninger er en avhengig av at tunnelen kan vedlikeholdes og driftes effektivt.
- Derfor er en total gjennomgang av ovennevnte forhold viktig å avklare i planfasen slik at drifts- og reinvesteringskostnader kan synliggjøres som del av de totale byggekostnadene for et prosjekt

For å kunne styre mot optimalt drift og vedlikehold må man ha kjennskap til hvilke forhold man skal styre etter, hvilke faktorer som påvirker styringen og hvilke faktorer som må påvirkes for at man skal få de resultatene man ønsker.