

Notat:

# **Evaluering av ruteplan**

Av Mads Veiseth og Nils Olsson

## **Innhold**

<b>1</b>	<b>BAKGRUNN OG HENSIKT</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>PUNKTLIGHETSPROSESSEN</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>EVALUERING AV PLANER MED HENSYN PÅ PUNKTLIGHET</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>UTVIKLING AV DE ULIKE STEGENE I EVALUERINGSPROSESSEN</b>	<b>5</b>
4.1	Oppfølging av punktlighet	5
4.2	Dataanalyse	7
4.3	Evalueringsmøte	8
4.4	Oppsummering og overlevering	8
<b>5</b>	<b>FORSLAG TIL VIDERE ARBEID</b>	<b>8</b>

## 1 Bakgrunn og hensikt

Et aktuelt område for arbeid etter Pemro er evaluering av ruteplan. Med et slikt fokus rettes forbedringsarbeidet mot evaluering av ruteplan med henblikk på forbedringer til neste ruteplan. I tillegg til oppfølging av punktligheten er det aktuelt å følge opp ruteplanforutsetninger.

Jernbaneverket jobber med å utvikle prosessen knyttet til evaluering av ruteplan med hensyn på punktlighet. I den forbindelse ble PEMRO prosjektet spurt om å komme med et innspill hvordan en kan lage en beskrivelse av hvordan evalueringen bør gjennomføres”. Fra før av har Jernbaneverket gjort en jobb på å definere hvilke temaer som bør evalueres og hvilket format dokumentasjonen fra dette arbeidet bør ha.

I PEMRO har det vært jobbet med utvikling av metoder og verktøy som kan brukes i punktlighetsarbeidet. Spesifikt har metoden PIMS og verktøyet ”Toggrafen” blitt utviklet. Toggrafen er et verktøy som kan brukes inn i evalueringen av ruteplan. Det samme er enkelte av resultatene fra prosjekter som blir gjennomført etter PIMS metodikken. I PEMRO har det også vært jobbet med å beskrive punktlighetsprosessen, hvor ”evaluering av ruteplan” inngår som en av del-prosessene. På den andre siden har PEMRO ikke jobbet spesifikt med å utvikle denne del-prosessen.

Det er derfor ikke mulig, i dette notatet, å gi en detaljert beskrivelse av alle aktiviteter som bør inngå i evalueringen. Isteden blir et rammeverk for evalueringen skissert. Dette er basert på arbeidet som er utført i PEMRO, som også har inkludert en gjennomgang av styringssystemet i Jernbaneverket knyttet til dokumenter som beskriver hvordan punktlighetsoppfølgingen skal foregå. Detaljering av innholdet i rammeverket som blir presentert i dette notatet bør skje i et samarbeid mellom de som har ansvaret for evalueringen (punktlighetsoppfølgere), de som skal motta resultatet fra evalueringen (ruteplanleggere) og relevante ledere. Et forslag til hvordan dette kan skje blir også skissert i dette notatet.

## 2 Punktlighetsprosessen

Som en del av PEMRO prosjektet har punktlighetsprosessen blitt definert. Punktlighetsprosessen er også identifisert som en av flere hovedprosessen som påvirker punktligheten. Punktlighetsprosessen er en beskrivelse av hvordan det bør jobbes med punktlighet i jernbaneorganisasjonene. Figur 1 viser punktlighetsprosessen.

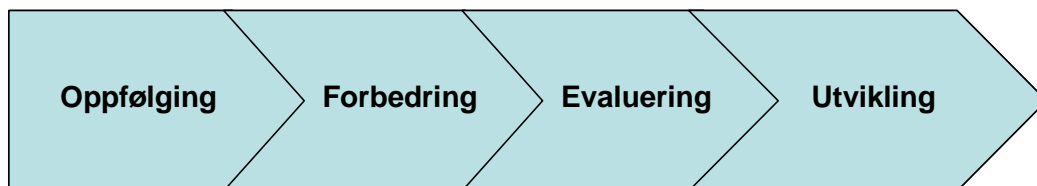


Fig 1: Punktlighetsprosessen

Som figuren viser er evaluering en av del-prosessen, noe som for Jernbaneverket blant annet betyr evaluering av ruteplan med hensyn på punktlighet. Det er viktig å presisere at dette ikke inkluderer selve planleggingen av rutene, noe som er oppgaver som tilhører ruteplanprosessen. I punktlighetsprosessen er oppgaven å gi innspill til ruteplanprosessen, gjennom å foreta en evaluering med hensyn på punktlighet.

Nedenfor derimot ført de fire delprosessene kort beskrevet. I neste kapittel blir delprosessene "evaluering" mer detaljert gjennomgått.

### **Oppfølging med hensyn på punktlighet**

Dette er den daglige oppfølgingen av punktlighet som foregår i alle jernbaneorganisasjoner. Denne bør inneholde følgende hovedaktiviteter:

- Innsamling og kvalitetssikring av punktlighetsdata og erfaringer
- Analyse av punktlighet og evaluering av tiltak
- Kommunikasjon av punktlighet
- Oppfølging av enkeltforhold

### **Forbedring med hensyn på punktlighet**

Dette går ut på ut på ta tak i enkelte punktlighetsutfordringer som ble identifisert i den forrige del-prosessen, og som er av en slik størrelse og kompleksitet at det er behov for å organisere arbeidet som et eget prosjekt. Blant annet gjelder dette problemområder hvor løsningen ligger i flere organisasjoner eller i grensesnittet mellom organisasjoner. PIMS metodikken som er utviklet gjennom PEMRO prosjektet er ment å støtte denne del-prosessen.

### **Evaluering av planer med hensyn på punktlighet**

Når en evaluerer en plan er man nødt til å se planen opp mot den faktiske produksjonen, og således blir dette både en evaluering av planer og av gjennomføringen av planene. Fokus ligger likevel på å gi innspill til planleggere slik at de kan forbedre planene. Jernbaneverket har ansvaret for utarbeidelsen av ruteplanen og har således også et spesielt ansvar for gjennomføringen og koordineringen av evaluering av denne. Evaluering med hensyn på punktlighet bør derimot også gjøres for alle andre planer som legger grunnlaget for jernbanedrift. Blant annet bør operatørene sørge for at det blir gjennomført evaluering med hensyn på punktlighet av materiell og personellplaner. Evalueringen bør være en kontinuerlig prosess som oppsummeres en eller flere ganger i året, knyttet til ruteterminskifter.

### **Utvikling med hensyn på punktlighet**

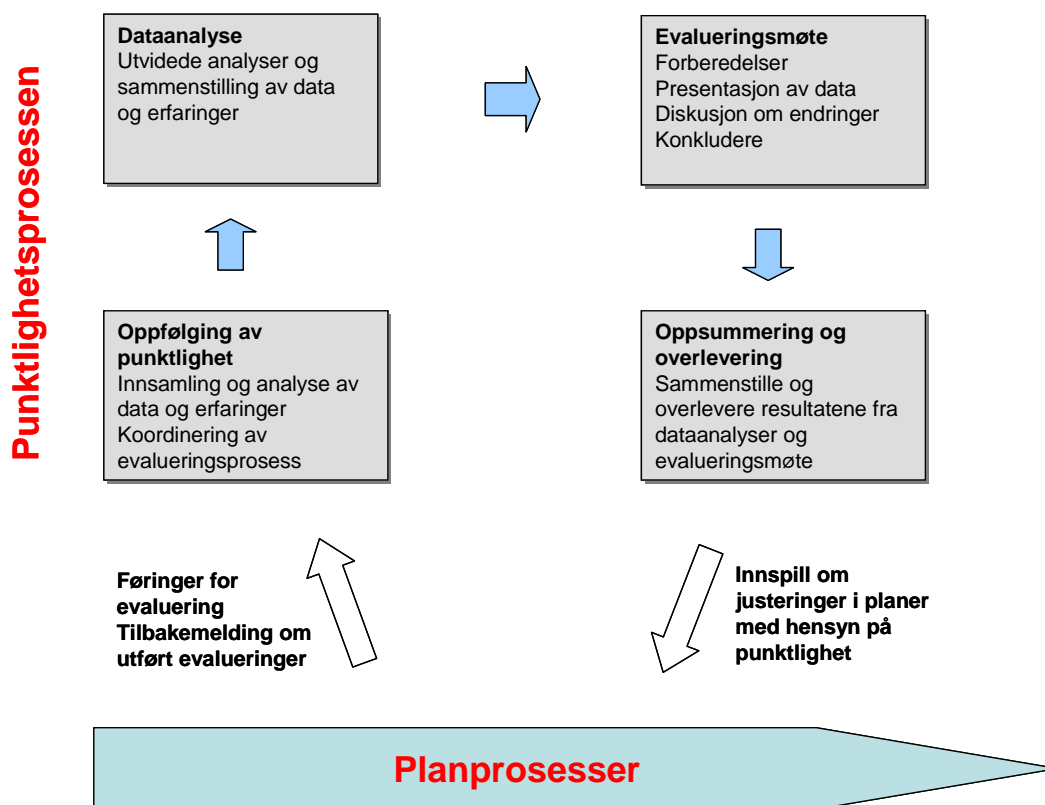
Alle verktøy, systemer, metoder som brukes i punktlighetsarbeidet har behov for å bli vedlikeholdt. I tillegg er det behov for å kontinuerlig jobbe med utvikling av verktøy, systemer og metoder. Det samme kan en si når det gjelder organisering av punktlighetsarbeidet og kompetanse relatert til punktlighet. Utvikling med hensyn på punktlighet er derfor definert som en egent "del-prosess". Det er viktig at denne del-prosessen ikke blir en "isolert" prosess som "lever sitt eget liv", men at den er i godt inngrep med de andre del-prosessene. Dette bør gjøres gjennom at utviklingen blant annet kommer som et resultat av erfaringer som gjøres og behov som avdekkes i de

andre del-prosessene. I tillegg bør utgangspunktet for arbeidet være den praktiske bruken av det som utvikles, noe som skjer gjennom de andre del – prosessene.

### 3 3. Evaluering av planer med hensyn på punktlighet

I følge Jernbaneverkets styringssystem er evaluering av ruteplan er en aktivitet som skal skje som del av punktlighetsarbeidet. Planprosessene er i seg selv identifisert som prosesser som påvirker punktligheten (fig xx), men de er ikke en del av punktlighetsprosessen. Punktlighetsprosessen og planleggingsprosessen er derimot linket gjennom denne evalueringen. Planprosessen gir føringer knyttet til formatet til hva som skal komme ut av evalueringen. Dette fordi det er i planprosessene resultatet fra evalueringen kan implementeres. I tillegg bør det komme tilbakemelding på utførte evalueringer slik at en har mulighet til å forbedre prosessen. Punktlighetsprosessen på sin side gir innspill til planprosessene på justeringer i planen med hensyn på punktlighet.

I Norge foregår denne evaluering i dag stort sett gjennom et evalueringsmøte mellom de ulike aktørene der erfaringer oppsummeres. Et slikt møte virker fornuftig å gjennomføre, utfordringen ligger mer på å få strukturert informasjonen som er input til møtene, formen på møtet og det som kommer ut fra møtet. Det er også et stort behov for å få utviklet dette arbeidet til å bli mer en kontinuerlig prosess og få koblet inn analyse av data. Også her er det behov for å utvikle verktøy som kan støtte arbeidet. I figur 2 vises et eksempel på hvordan prosessen ”evaluering av ruteplan med hensyn på punktlighet”, kan se ut.



Figur 2: Illustrasjon av del-prosessen ”evaluering av planer”

I tillegg til eksisterende analyse- og oppfølgingsformer er det aktuelt å utvikle nye og tilpassede analyse- og arbeidsformer, inkludert:

- Simuleringer, inkludert ruteplaner og infrastruktur, evt. også andre områder
- Synliggjøring og kvalitetssikring av planforutsetninger
- Analyser av erfaringsdata fra produksjon som input til bl.a. (a) forbedring og kvalitetssikring av simuleringer, (b) oppfølging av planforutsetninger og (c) kontinuerlig forbedringsarbeid
- Vurderinger av om det er mulig å etablere tommelfingerregler og sjekklister til kvalitetssikring og risikoanalyser
- Bruk av erfaringer fra sikkerhetsanalyser (dvs ulykkesforebyggende) ved vurdering av gjennomførbarhet og pålitelighet av fremtidige produksjonsplaner
- Etablering av prosedyrer og/eller sjekklister til kvalitetssikring og risikoanalyser
- Et aktuelt tiltak er å etablere hensiktsmessige akseptkriterier som skal oppfylles for at en endring skal kunne gjennomføres

#### **4 Utvikling av de ulike stegene i evalueringsprosessen**

Nedenfor er de ulike trinnene i den foreslått evalueringsprosessen beskrevet før behov for utvikling presenteres.

##### **4.1 Oppfølging av punktlighet**

Dette er den daglige oppfølgingen som foregår og som punktlighetsledere og andre som jobber med punktlighet utfører. Som en del av dette arbeidet er det aktiviteter som er relevant for evalueringen. Spesielt går dette på:

- Innsamling av data og informasjon om punktlighet
- Planlegging og koordinering av evalueringsprosessen
- Dokumentering og kommunikasjon om hvordan evalueringen foregår.

##### ***Innsamling av data og informasjon om punktlighet***

Dette danner faktagrunnlaget som evalueringen skal foretas på. Dette bør gjøres kontinuerlig gjennom hele året og det må gjennomføres systematisk. Innspill til utvikling kan være:

- Rapportering av punktlighet: Hvilken informasjon fra uke og månedsrapporter ønsker en å bruke inn i evalueringen? Er den måten en rapporterer punktlighet på i dag også hensiktsmessig opp mot dette? Dersom ikke: er det enkelte grep en kan gjøre med måten en rapporterer på?
- SSK møtene: Hvordan får en samlet inn innspill som kommer på disse møtene og som er relevant for evalueringen? Hvilket system har en for dette?? (Mail, TIOS, database etc).
- Punktlighetsprosjekter (eks. PIMS): hvordan får en samlet sammen innspill til ruteplanene som kommer i slike prosjekter?

- Generelt: Hvordan blir innspill til ruteplan som kommer underveis samlet inn og systematisert. Det må lages plan og systematikk for dette.

### ***Planlegging og koordinering av evalueringsprosessen***

Evalueringsprosessen må koordineres av noen, og den bør ha en eier. I tillegg må ansvar, roller, frister osv være klarlagt. En del av dette er nok på plass allerede, men det er behov for å bli tydeligere.

- Eier: Hvem eier evalueringsprosessen?
- Punktlighetsoppfølgere: hvilket ansvar har disse i evalueringsprosessen?
- Tid: hvilke frister gjelder, når skal de ulike aktivitetene utføres, hvem skal utføre hva, når osv.
- Hvem har ansvaret for overlevering til ruter, hvilket format skal dette være på, osv?

### ***Dokumentering og kommunikasjon om hvordan evalueringen foregår.***

Det en blir enige om når det gjelder prosedyrer og organisering må dokumenteres, gjerne i styringssystemet etter hvert. Det må være helt klart for de som er involvert i evalueringsprosessen hvor dette ligger og det som ligger der må være forståelig. Det må også informeres om hvordan evalueringsprosessen skal foregå, noe som må gjøres til et bredt publikum (Til ulike deler av Jernbaneverket og til operatørene).

- Dokumentasjon: Hvem har ansvaret og hvor skal det ligge. Format på dokumentasjonen
- Lage informasjonsplan: SSK møter, ledermøter, mailer som skal sendes osv. Hvem har ansvaret for dette.

## **4.2 Oppfølging av planforutsetningene**

Evalueringen av ruteplan bør også omfatte en oppfølging av realismen og graden av oppfyllelse av de planforutsetninger som lå til grunn for ruteplanen.

Planforutsetninger for Jernbaneverket omfatter beskrivelsene av infrastruktur for en rutetermin, inkludert:

- Rutetekniske planforutsetninger
- Banetekniske planforutsetninger, Network Statement, JD346 og planlagte avvik fra Network Statement

Planforutsetninger for Jernbaneverket kan også inkludere regler for avvikshåndtering ved uregelmessigheter i toggangen.

Planforutsetninger for Togselskapene kan beskrives på to måter:

1. Produksjonstekniske forutsetninger.
  - Konkrete planforutsetninger definert av ruteplanprosessen
2. Sportilgangsavtalen (8.1) sier at "Rullende materiell skal være i slik stand at det kan fremføres i henhold til den til enhver tid gjeldende ruteplan".
  - Dette er i praksis punktlighetsoppfølging

Notatet fra Jernbaneverket som oppsummerer ruteplanprosessen definerer følgende produksjonstekniske forutsetninger for togselskapene:

Flytoget	Aggregat-type, Hastighetsprofil (minstekrav)
NSB:	Aggregat-type, Hastighetsprofil (minstekrav)
	Maks aksler (for lokdragne tog)
CargoNet:	Loktype, Hastighetsprofil (minstekrav),
	Lengde og vekt (maksgrenser)

For godstog er de definerte planforutsetningene (lengde, vekt, trekkraft) egnede for å beskrive et togs muligheter å følge oppsatt rute

For persontog er de brukte planforutsetningene til dels egnet til å beskrive langdistansetog (regiontog) sine muligheter å følge oppsatt rute. For lokaltog og ”korte” regiontog er problemet oftere for at togene er for korte og har for liten kapasitet (antall seter og dører) heller enn at de er for lange i forhold til hva infrastruktur og stasjoner er designet for å kunne håndtere. Spesielt i rush så er lange stasjonsopphold en vesentlig driftsforstyrrende faktor, dette påvirkes blant annet av togstørrelse og -type. Dette kan følges opp, men noe minstekrav til kapasitet er ikke definert i dagens planforutsetninger og krever et annet datagrunnlag enn det som i dag tas ut av TIOS. I dag er slike data en del av interne forhold i togselskapet og er nærmest en oppfølging av turneringsplanen, mer enn en oppfølging av forutsetningene for ruteplanen.

Som en del av evalueringen av ruteplan foreslås at man sammenstiller ”praktiske” planforutsetninger og følger opp etterlevelsen av disse.

### 4.3 Dataanalyse

Selv om det utføres kontinuerlige analyser gjennom den daglige oppfølgingen er det behov for ekstra aktivitet på dette området som en forberedelse til evalueringsmøtene. Viktigste aktivitet er å sammenstille det som har kommet av innspill underveis, foreta en siling av det som ikke er relevant for evaluering av ruteplan og få presentert det på en god måte.

- Utarbeide kriterier for hvilken informasjon som er relevant for evaluering av ruteplan. (Eks som kommer på SSK møter). Hvilken informasjon er ikke relevant.
- Utarbeide spesifisering av hvilke sammenstilling som skal gjøres. Eks. Liste med tognummer rangert etter punktlighet eller forsinkelsesminutter, liste med mest kritiske saktekjøringer, kryssinger, personellbytter etc.
- Beslutte om det er enkelte analyser som skal utføres. Eks. bruke toggrafen eller PONDUS til å vurdere effekt av ulike forhold Skal dette gjøres for alle tognummer eller bare de med dårligst punktlighet?
- Bestemme format på sammenstillingene.
- Lage sjekklister for aktiviteter som skal gjøres.

#### 4.4 Evalueringsmøte

På evalueringsmøte bør den sammenstilte informasjonene og dataen presenteres. Deretter får deltagerne komme med kommentarer knyttet til om noe bør taes vekk, noe bør legges til eller noe bør justeres.

- Definere hvilke funksjoner som skal være med på dette møtet. Prosedyrer for hva en gjør dersom enkelte ikke møter, sendes det stedfortredere etc, hva skal til for at en må flytte møtet.
- Bestemme om det skal være et møte pr banestrekning, eller om noen skal slås sammen.
- Lage fast agenda for disse møtene, lage maler for foilsett
- Lage sjekklister for forhold som må gjøres som forberedelser til møtene.

#### 4.5 Oppsummering og overlevering

I etterkant av møtet foretas en vurdering om alle innspillene er relevant for evaluering av ruteplan med hensyn på punktlighet. Deretter lages et oppsummeringsdokument.

- Lage kriterier for siling av innspill
- Lage mal for oppsummeringsdokument
- Bestemme hvordan overleveringen skal foregå og hvem som har ansvaret

### 5 Forslag til videre arbeid

Notatet er tenkt til dels å gi innspill til praktisk evalueringsarbeid av ruteplaner, dels danne grunnlag for videre arbeid med et prosjektforslag til et fremtidig forskningsprosjekt. I det følgende skisseres forslag til videre arbeid med den praktiske delen av evakuering av ruteplaner.

Evalueringsprosessen beskrevet over er bare ment som et rammeverk. Det er viktig at dette blir fylt med innhold og at den deretter gjennomfører en utprøving. Nedenfor følger et forslag til hvordan dette kan legges opp.

#### 1. Forberedelser

Definere dette arbeidet som prosjekt og utnevne en prosjektleder. Ta tak i dokumenter som er skrevet og arbeidet som har blitt gjort. For de forhold det er spesifisert at ruter trenger innspill til:

- "Oversett" dette til et språk alle skjønner (Eksempel: definer hva som menes med rutetekniske planforutsetninger). Dette bør gjøres i samarbeid med marked og ruter. Husk at det er mange mennesker som skal være involvert i prosessen og man er avhengig av at alle forstår det samme.
- Finn ut hvordan en får tak i den informasjonen som etterspørres sett opp mot rammeverket som er beskrevet over.
- Identifiser hvilke ledere som må involveres for å få forankring for en evalueringsprosess. Dersom evalueringen krever at operatørene skal gjøre noe, må kanskje ledere fra disse også involveres?



## **2. Møte med punktlighetsoppfølgere**

Arranger et møte med alle punktlighetsoppfølgere. Det må lages en agenda og en målsetning med møtet. På møtet bør dette rammeverket diskuteres og arbeidet med å fylle boksene med innhold bør starte. I tillegg presenteres resultatene fra forberedelsene. Målet med møtet bør være en plan for det videre utviklingsarbeidet. Fordel også ansvar for det videre arbeidet.

## **3. Sammenstilling og bearbeiding**

Sammenstill det dere kommer frem til i en rapport. Send dette til alle punktlighetsoppfølgerne. Dette kan ha form som en plan og det kan være behov for flere møter. Bli enige om at det er dette dere mener.

## **4. Overlevering og beslutning**

Det endelige resultatet: en beskrivelse av hvordan evaluering skal utføres fra Jernbaneverket sin side overleveres styringsgruppa

## **5. Uttesting og evaluering av uttesting**

Test ut evalueringsmetoden for et utvalg banestrekninger pr trafikkområde. Gjør en evaluering av dette og foreta evt. justeringer.

## **5. Implementerting**

Basert på erfaringene en har gjort seg: lag implementeringsplan, fordel ansvar og implementer løsningen.