

## Mandskabsplanlægning

I DSB S-tog a/s lægges der arbejdsplaner for en lang række personalegrupper. Lokomotivførere og togrevisorer er de to grupper, hvor der allerede enten bruges eller planlægges brug af IT-værktøjer, men derudover er der personale til stationsrengøring/mobil rengøring, køremænd, klargøring og håndværkere (i Teknik og Vedligehold). Planlægningen foregår separat for de enkelte personalegrupper.

Mht. lokomotivføreren er formålet med en mandskabsplan fra virksomhedens side at hvert planlagt tog har en tilknyttet lokomotivfører og at dette sker billigst muligt under hensyntagen til, at alle regler vedr. sikkerhed og overenskomst-mæssige forhold respekteres, at planen derudover giver et godt arbejdsmiljø for lokomotivførerne, og at planen er robust over for de daglige driftsforstyrrelser.

S-tog's daglige produktion i form af togkørsel kan brydes ned til udelelige opgaver, f.eks. svarende til kørsel af et tog fra en linjes endestation til den anden og retur. Disse opgaver skal stykkes sammen til arbejdsplaner for enkeltdage, som igen stykkes sammen til rulleplaner eller ture for et sæt af lokomotivførere. En 8-ugers tur bemannes så med 8 lokomotivførere, der gennem 8 uger cyklisk skifter gennem planen fra uge til uge. Udfordringen i planlægningsprocessen er så at skabe en win-win-situation, hvor virksomheden får mest mulig togkørsel for sine lønudgifter, samtidig med at medarbejderne får optimale arbejdsvilkår.

Mandskabsplanlægningen er også inddelt i flere faser. Først planlægges opbygningen af lokomotivførernes tjenester i forhold til normalplanen. Derefter planlægges tilpasninger i forhold til sporarbejder. Endeligt planlægges sammensætningen af tjenesteplaner. En række tjenesteplanlæggere håndterer intern bytning af tjenester mellem lokomotivførere samt dækning af sygdom. I driftssituationen håndterer personaledisponenter de ændringer i tjenesteplanerne, der kan opstå som følge af driftsforstyrrelser.

For togrevisorerne er planlægningsprocessen en anden, idet disse har udstrakt frihed til selv at bestemme, på hvilke linjer de vil foretage billetkontrol. Imidlertid fungerer revisorerne også som servicemedarbejdere, og i denne funktion kan disponenter udsende den enkelte revisor til hjælp ved større driftsforstyrrelser.

## Projektet

### Optimal indstilling af parametre i TURNI

Placering i planlægningshorisont:	Strategisk.
Projekttype:	Programmeludvikling baseret på OR-metoder og maskinlæring.
Forudsætninger:	OR- og programmeringserfaring, gerne kendskab til maskinlæring.
Gruppetørrelse:	1-2 personer.

### Baggrund

TURNI er en software pakke, der anvendes af DSB S-tog under opbygningen af lokomotivfører tjenesterne, der danne baggrund for de konkrete mandskabsplaner. TURNI optimerer det komplette sæt af tjenester, der dækker alle arbejdsopgaver hørende til en specifik periode, og tager hensyn til alle de forskellige aftaler vedr. arbejdstid.

Imidlertid har TURNI et væld af parameter, der skal justeres for at opnå optimal performance. Som regel er der ganske meget eksperimentelt arbejde med at finde den rigtige "parameter-indstilling" for et specifikt formål.

### Projektet

Målet med dette projekt er at udvikle et stykke software, der med udgangspunkt i den specifikke situation og det specifikke data kan foreslå en god indstilling for systemets parametre.

Der findes et stort datamateriale i form af scenarier og tilhørende parametre. Indledningsvis skal der udvikles et program til iterativ søgning efter den bedste parameter-indstilling under givne forudsætninger. Ved brug af dette skal der så arbejdes videre med metoder fra kunstig intelligens (maskinindlæring, neurale netværk) mhp. at implementere et værktøj, der uden at gennemføre iterationerne kan forudsige en god/den bedste parameter-indstilling.

### Yderligere oplysninger

Henvendelse om yderligere oplysninger til Torben Christensen, Nikolaj Schlegel, eller Jens Clausen  
(ToChristensen@s-tog.dsb.dk, DNSchlegel@s-tog.dsb.dk, jenclausen@s-tog.dsb.dk).