

# Toggrafen

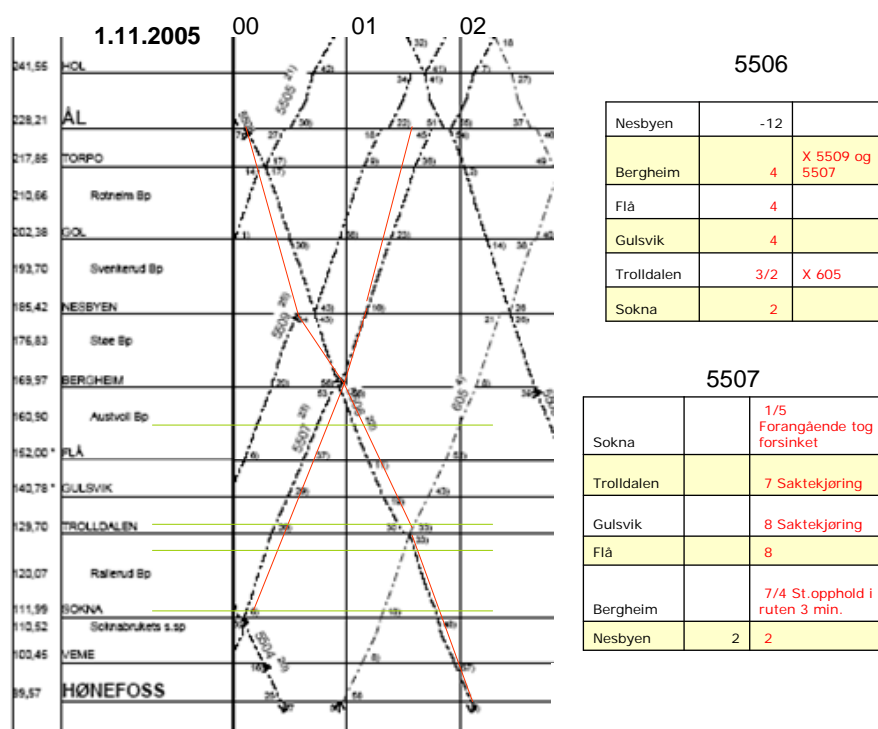
## 1 Oppfølging på grafisk rute

Toggrafen benytter informasjon som finnes i TIOS til analyser av punktlighet. Grafen viser faktisk toggang i forhold til den planlagte, på samme format som en grafisk rute.

Bakgrunn til utarbeidelsen av toggrafen var et ønske om å kunne følge opp og analysere toggangen. Sentrale spørsmål er blant annet:

- Hvilke tog forsinker andre tog?
- Hvor oppstår de opprinnelige forsinkelsene, og hvordan sprer de seg videre?
- Hvordan påvirker tog hverandre på dobbeltspor og enkeltspor?

Utgangspunktet var et ønske om å kunne følge opp toggangen på et format som er mest mulig likt grafisk rute.



Figur 1 - Grafisk rute, inkludert kommentarer fra lokfører om forsinkelser

### Tilgang til toggrafen

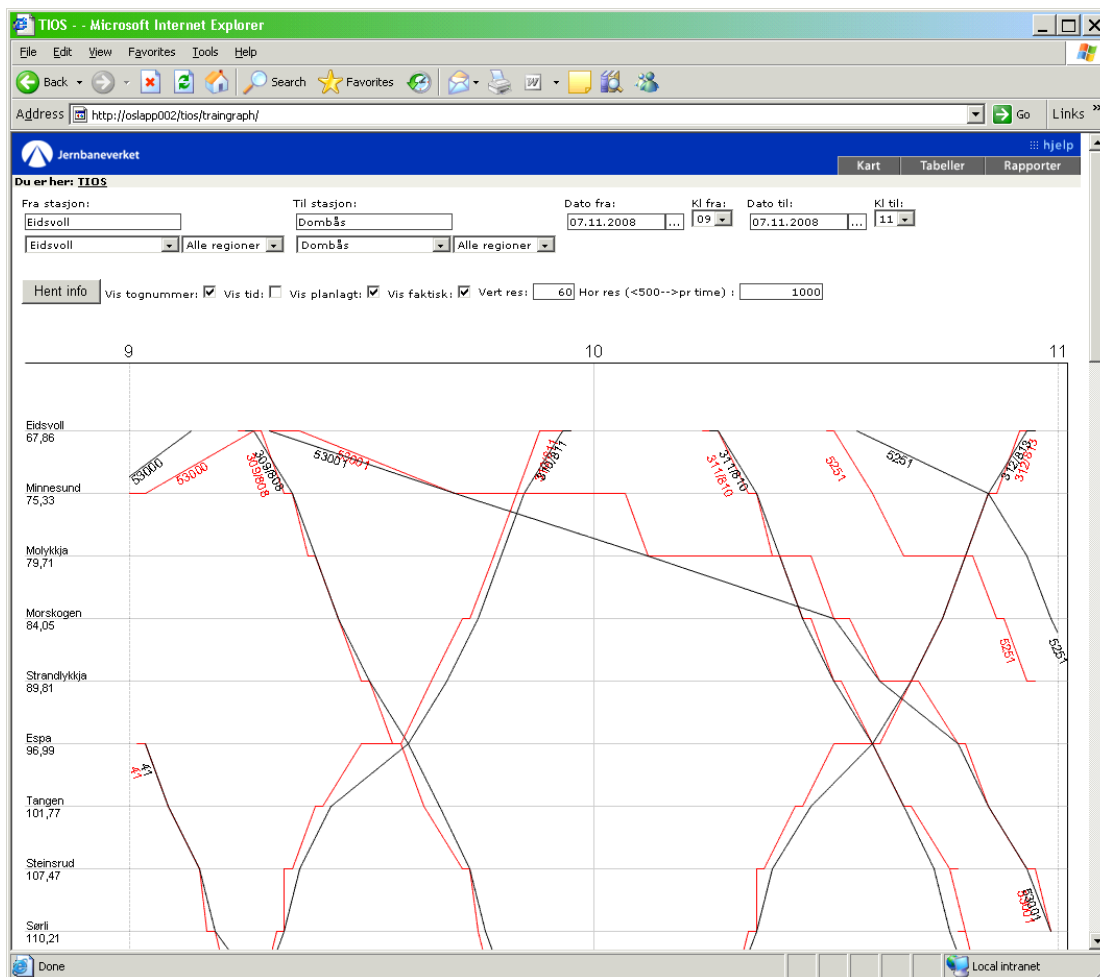
Toggrafen er tilgjengelig i TIOS. I skrivende stund er toggrafen tilgjengelig på en testside i tilknytning til TIOS:

<http://oslapp002/tios/traingraph/>

Det planlegges å gjøre toggrafen tilgjengelig fra hovedsidene i TIOS, men det gjenstår blant annet kvalitetssikring av den grafiske fremstillingen. Strekningen Eidsvoll-Dombås er kvalitetssikret, men toggrafen kan også brukes på andre strekninger, spesielt dersom man unngår knutepunkter der flere jernbanelinjer møtes. Velg eksempelvis heller Nationaltheatret som endestasjon enn Oslo S.

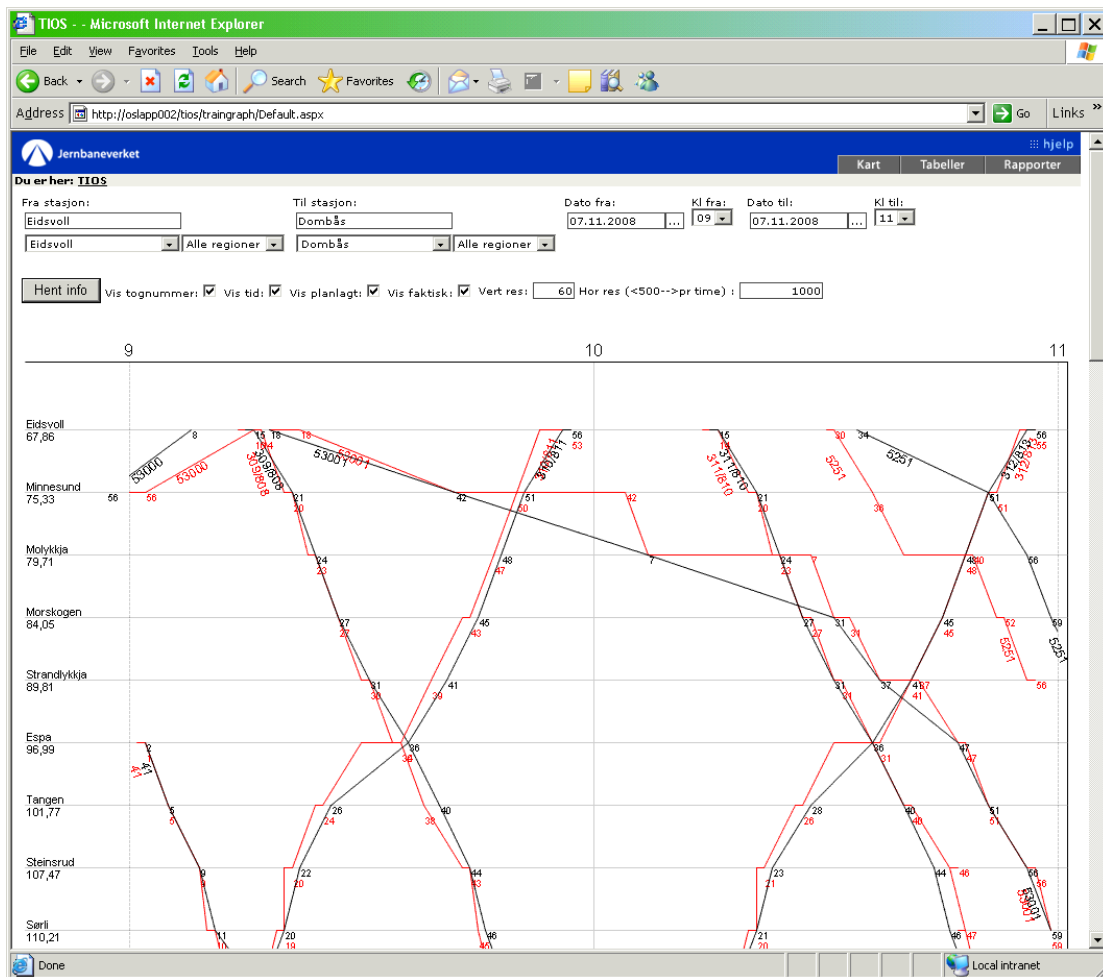
## 2 Bruk av toggrafen

Ta opp toggrafen i TIOS. Et skjermbilde som ligner det nedenfor kommer opp. Man velger strekning og tidsperiode. Faktisk toggang vises med rødt, og planlagt med svart.



**Figur 2. Toggrafen i standard modus**

Ved å krysse av "Vis tid" kommer minuttall for passering av de ulike stasjonene opp.



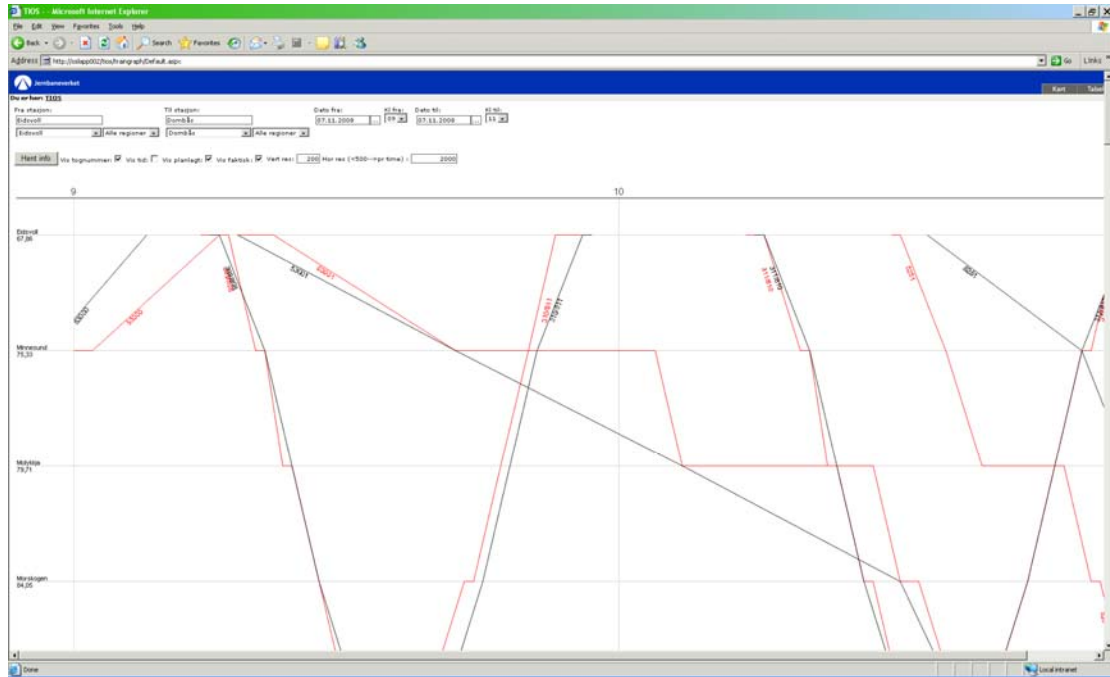
**Figur 3. Toggrafen med "Vis tid" avtikket.**

I Figur 2 og Figur 3 vises to timer på x-aksen. I de to små boksene som vises i Figur 4 kan man tilpasse formatet på skjermbildet. Innstillingene er de samme i Figur 2, Figur 3 og Figur 4.

Vert res:  Hor res (<500-->pr time) :

**Figur 4. Justering av oppløsning på skjermbildet i toggrafen**

Viser hvordan man kan zoome inn i figuren ved å definere en høyere oppløsning (her Vert res: 200, Hor res: 2000). Husk å trykke "Hent info" for at edringer i parametersettingen skal iverksettes. Spesielt ved analyse av strekninger med tett toggang er det aktuelt å øke oppløsningen.



**Figur 5. Toggraf med endret horisontal og vertikal oppløsning.**

Det finnes flere måter for å kunne bruke figurer fra toggrafen i presentasjoner, rapporter og lignende anledninger. Dels kan grafen eksporteres til et pdf-dokument. En annen måte er å lagte skjermbildet i PC-ens hukommelse. Dette gjøres med å klikke på toggrafen, og trykke på tastene "Alt" og "Print Scrn" samtidig. Derved lagres det valgte vinduet i Windows (i dette tilfelle toggrafen) i hukommelsen. Gå siden direkte til word, power point eller annet program, og lim inn det som ligger i hukommelsen. Man kan tilpasse vinduet som viser toggrafen til det formatet som man vil ha på figuren før man trykker "Alt" og "Print Scrn".

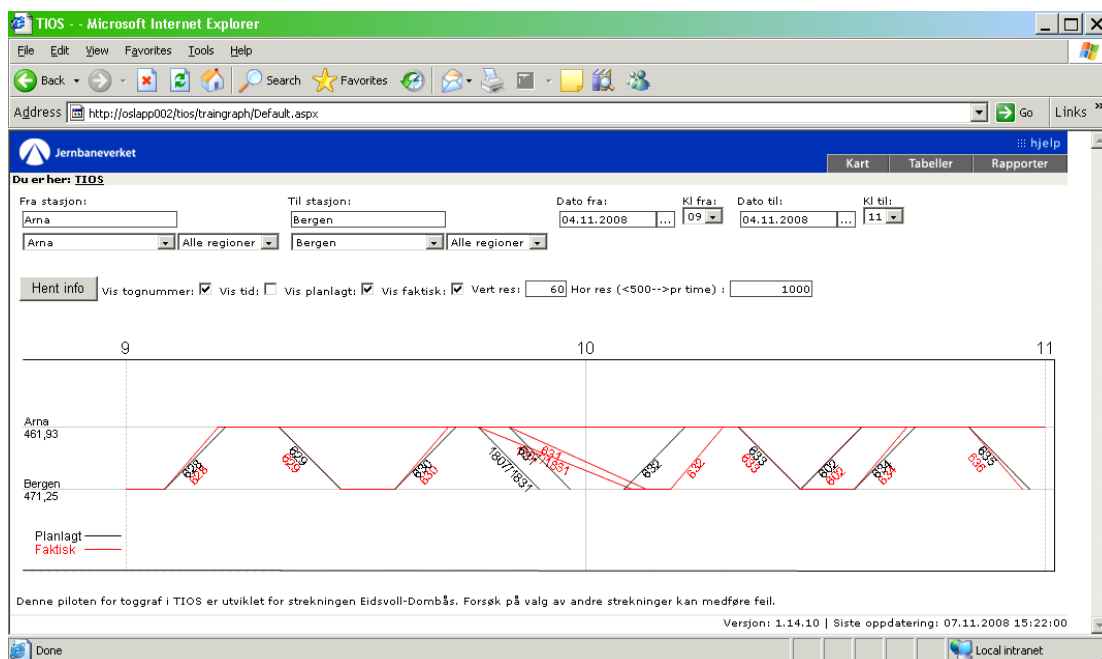
Når man har fått inn grafen i eksempelvis power point, kan man legge til kommentarer, uthve streker, lege inn plasseringen av hastighetsnedsettelse eller legge til annet man ønsker. Selve bildet er ikke så lett å redigere på denne måten, men det er lagt til rette for å legge til tekst og bilder på toggrafen. Bruk spesielle program for billedredigering dersom bildet skal redigeres.

I de figurer som kommer i neste kapittel vises en del eksempler på redigerte figurer, som alle har toggrafen i bunn.

### 3 Analyser med hjelp av toggrafen

#### 3.1 Tett toggang på enkeltsporet strekning

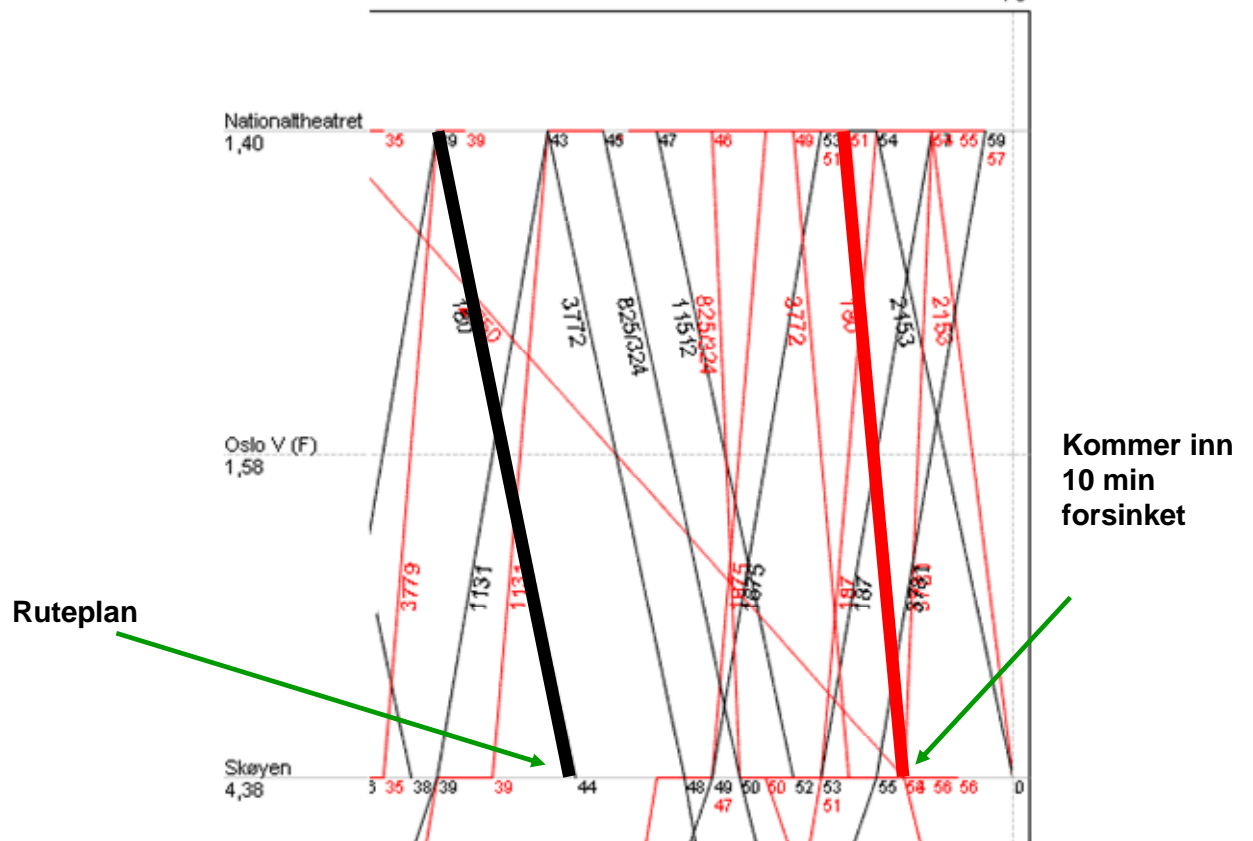
I Figur 6 synes det tydelig at tog 631 blir forsinket av tog 1831. Også tog 632 blir forsinket. For å øke lesbarheten kunne man her skur opp oppløsningen på bildet, som beskrevet i tilknytning til Figur 4.



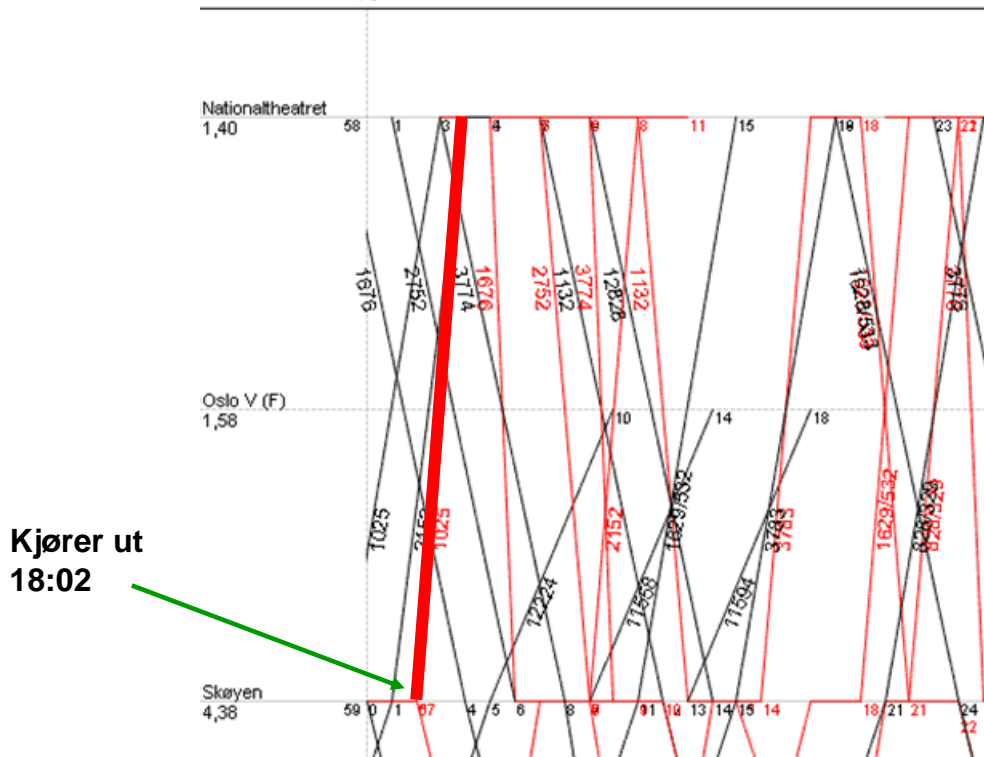
**Figur 6. Bergen-Arna 4.11.2008.**

#### 3.2 Tett toggang dobbeltspor/stasjon

Toggrafen kan brukes til illustrere effekter også på dobbeltspor og stasjoner. I Figur 7 og Figur 8 er de studerte togene uthevet. Dette er gjort i ettertid, ved å ta inn figurene i powerpoint (eller tilsvarende program) og legge til streker og piler.



**Figur 7. Tog 180 overgår til tog 1025 på Skøyen, effekten av forsinkelse. Tog 180 ankommer 10 minutter forsinket**



Figur 8. Tog 1025 avgår forsinket fra Skøyen, grunnet ankomstforsinkelse på tog 180

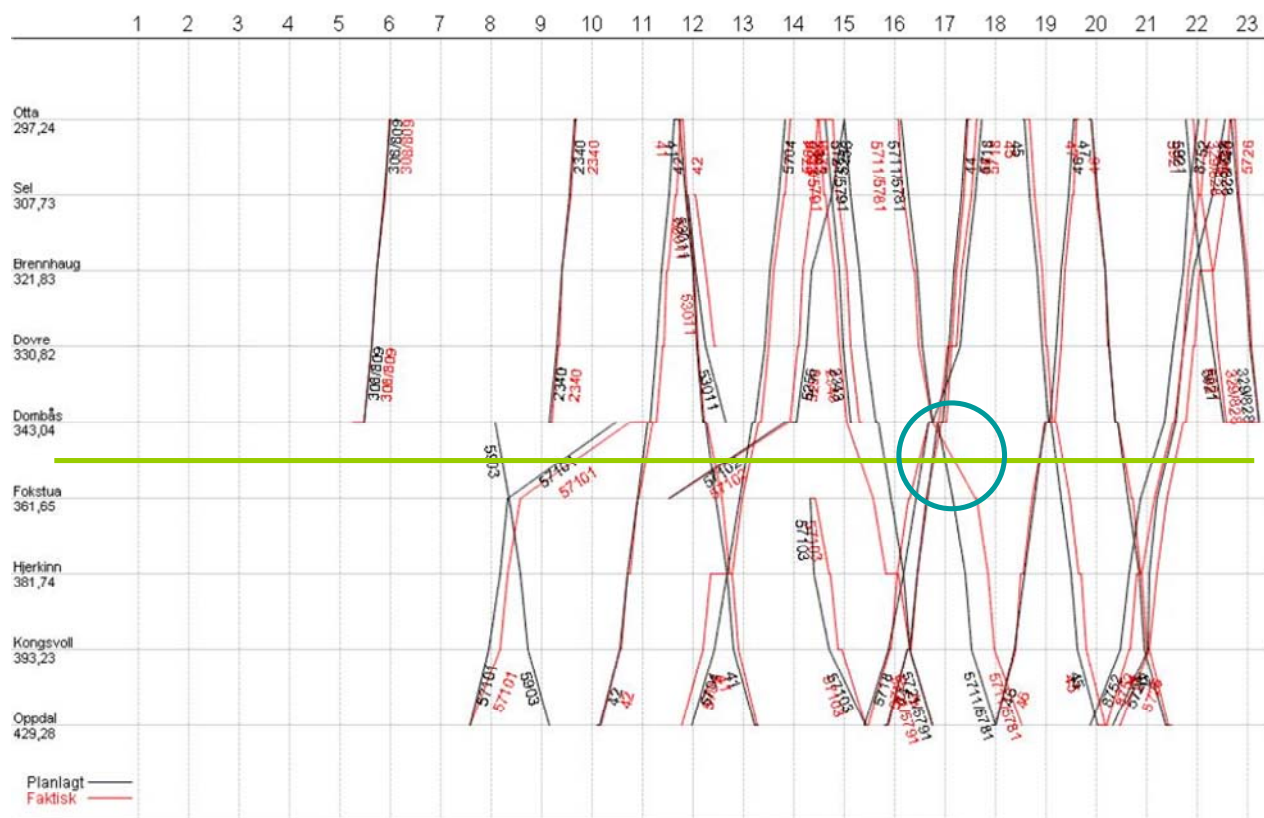
### 3.3 Effekten av hastighetsnedsettelse

I Figur 9 er interessante områder i grafen markert i toggrafen med ringer.

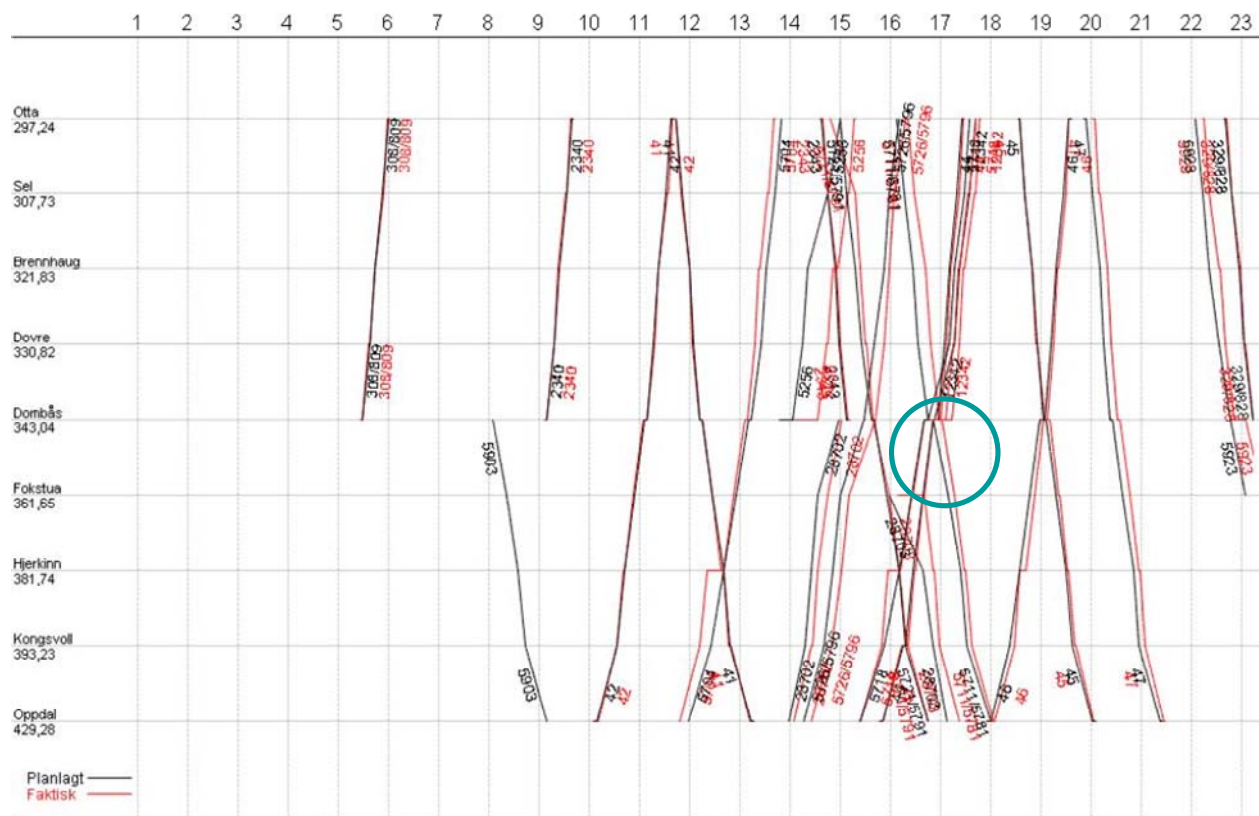
Den lysegrønne streken er lagt til i etttertid for å markere plasseringen av en saktekjøring. Den mørkegrønne ringen markerer at tog 5711 blir forsinket over saktekjøringen.

Figur 10 viser situasjonen etter at saktekjøringen ble fjernet. Denne type analyser ble brukt for å synliggjøre effekten av denne saktekjøringen.





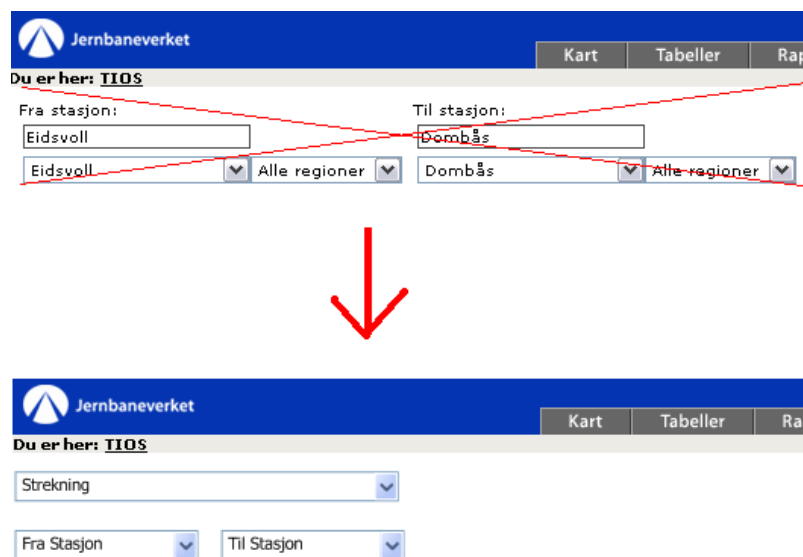
**Figur 9. Toggraf for Dovrebanen, med markerte saktekjøringer ved Fokstua, i 2007**



**Figur 10 Toggraf for Dovrebanen, uten saktekjøringen ved Fokstua**

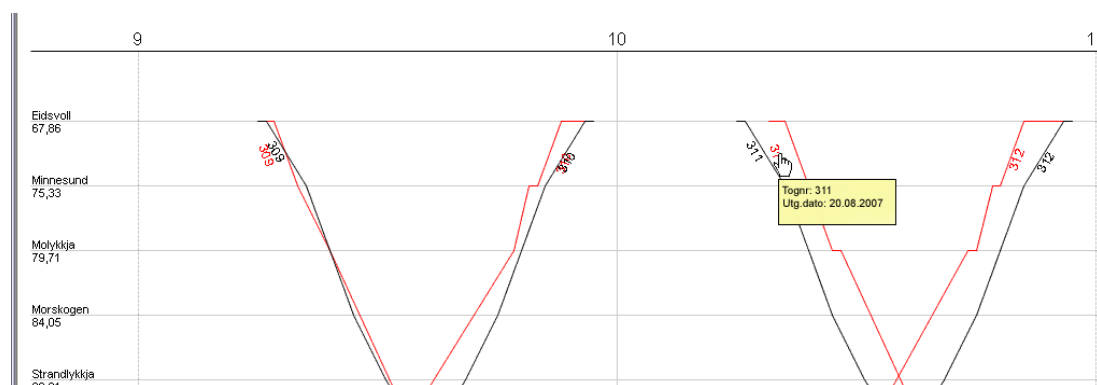
## 4 Planlagt funksjonalitet

Det planlegges å opprette en strekningsvelger. Den innføres for å sikre et godt og entydig brukergrensesnitt. Strekningsvelgeren vil i utgangspunktet inneholde de strekningene som finnes i Trainplan. Når en strekning er valgt kan utvalget av stasjoner ytterligere begrenses med stasjonsvelgere som tillater valg av stasjoner som finnes på strekningen.



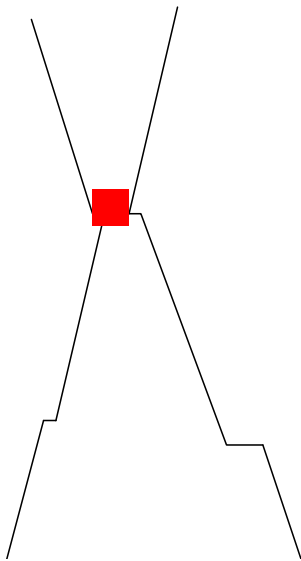
**Figur 11. Strekningsvelger**

Det planlegges også en merkelapp med informasjon som tognummer, utgangstid og en lenke til tabellen Toghendelsesforløp.



**Figur 12. Informasjonsmerkelapp**

En rød sirkel vil vises i kryssingen mellom et tog og en stasjon der det er registrert årsak. CIBER vil gjøre denne klikkbar til tabellen Toghendelsesforløp, samt vise en merkelapp om årsaken når musepekeren holdes over sirkelen.



**Figur 13. Merking av registrerte årsaker**

Det planlegges også skal utvikles en funksjon for å se togets faktiske rute basert på gjennomsnittet (eller median) og variasjonen over en valgt tidsperiode.