

Østlandsstjerna

# Kryssing i plan på Asker stasjon

Kvalitetssikring av forslag for Spikkestadbanen

Rolv Lea

15. april 2016

I rapporten «Østlandsstjerna – Trafikkgrunnlag og infrastrukturiltak» (Civitas, 16. mars 2016) ble det foreslått en løsning for Spikkestadbanen der tog fra Askerbanen mot Spikkestad får krysse motgående spor i plan vest for Asker stasjon. Løsningen er kvalitetsikret av Atkins Danmark i vedlagte notat.

I notatet konkluderes det med at «Med utgangspunkt i den nuværende køreplan og afgangstider for trafikken på Asker Station, vurderes det at det kan være nødvendig med en mindre justering af køreplanen for helt at undgå konflikter.» Videre «Det konkluderes ligeledes, at løsningen som sådan vil kunne implementeres uden at påvirke trafikken på Drammensbanen signifikant, og at trafikken ved Asker Station vil kunne afvikles tilfredsstillende.» Det pekes på behov for noen mindre rutetidsjusteringer.

I følge Atkins Danmark vil ikke innføring av ERTMS ha noen betydning for denne løsningen. ERTMS bidrar til å øke strekningkapasiteten, og har liten betydning for kryssende trafikk som i dette tilfellet.



Teknisk notat

Fokus på grenbaner

# Trafikvurdering af niveau løsning på Asker Station

---

Projektnummer: 3110335

Dato: 18/3-2016

Udarbejdet af: MIC	Kontrolleret af: AHK	Godkendt af: AHK
--------------------	----------------------	------------------



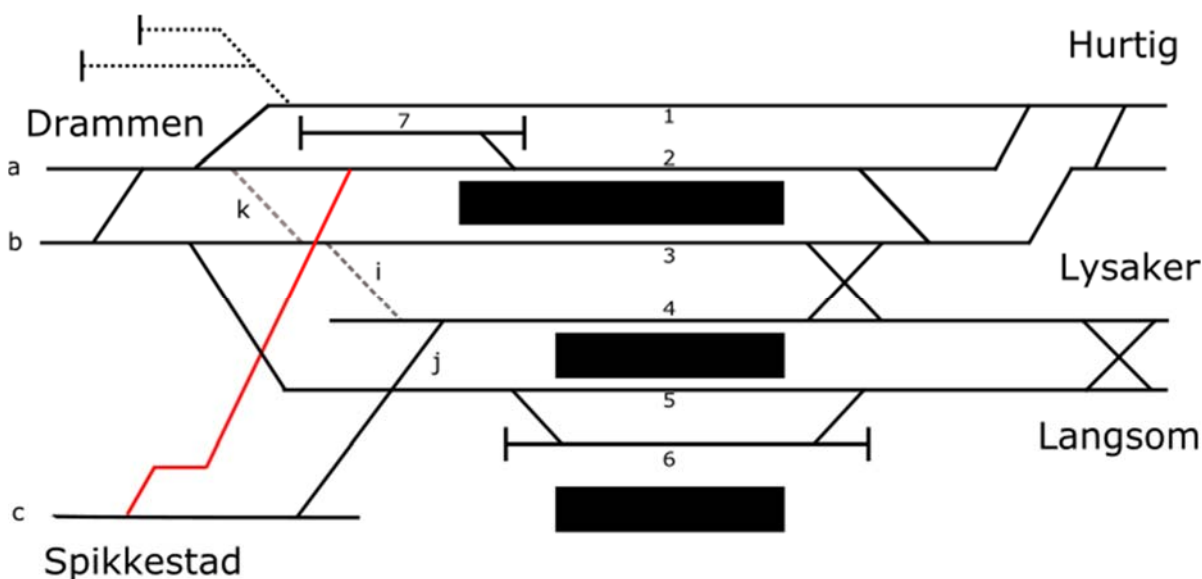
## Indholdsfortegnelse

<b>1</b>	<b>Introduktion</b> .....	<b>4</b>
1.1	Metodik.....	4
<b>2</b>	<b>Analyse</b> .....	<b>6</b>
2.1	Konflikt-matrix.....	6
2.2	Perronfordeling.....	7
<b>3</b>	<b>Konklusion</b> .....	<b>9</b>

# 1 Introduktion

Dette notat tager udgangspunkt i Atkins' tekniske notat "Køretidsberegninger" sendt til Civitas d. 5/2-2016.

Notatet omhandler en kort trafikale analyse af kapacitet og konsekvenser ved at udarbejde en niveaufri løsning på Asker Station. Løsningen er beskrevet i før nævnte notat afsnit 2.1.2. I Figur 1 er angivet den skematiske sporplan for Asker Station, hvor den røde linje angiver niveauskæringen. I notatet fra 5/2-2016 er der angivet at sporskifterne 314 og 329 må flyttes, hvilket gør at de grå striplede transversaler skal flyttes. Denne placering er der ikke taget højde for i den trafikale analyse.



Figur 1 - Skematisk sporplan af Asker Station. Rød streg angiver løsningen i niveau. Tegningen er ikke skalerbar.

Den trafikale analyse tager udgangspunkt i at de gennemkørende tog til/fra Spikkestad skal forbindes med den hurtige rute mod Lysaker. I dag kører NSB's L1 med 15 min frekvens mellem Lysaker og Asker, hvor hver anden fortsætter til/fra Spikkestad svarende til 30 min frekvens på Spikkestadsbanen. Der er i nærværende notat arbejdet ud fra at togene til/fra Spikkestad anvender den hurtige rute til Lysaker, mens de øvrige stadig anvender den langsomme rute.

## 1.1 Metodik

Analysen har fokuseret på at undersøge hvordan krydsningen i niveau påvirker den øvrige trafik. Derfor indebærer analysen hovedsageligt den ene halvdel af stationen, og derved de togveje der er mellem Asker Station og Drammen, samt togveje mellem Asker Station og Spikkestad.

Der analyseres hvordan togvejene konflikter samt hvordan togenes perronfordeling og ankomstfordeling er over 60 minutter. Der er tages udgangspunkt i tidsperioden kl. 8:00-9:00, mens perronfordelingen er fundet ved at sammenligne den grafiske køreplan med de angivne perroner på NSB.no.

## Teknisk notat

De L1 tog der har Asker Station som endestation har fået samme perron som det næste tog der har Asker Station som startstation.

Der er ikke analyseret på hvordan kapaciteten på den hurtige strækning vil blive påvirket af det nye tiltag, og der er ikke foretaget køretidsberegninger. Der tages udgangspunkt i ankomst og afgangstider i henhold til NSB.no og den modtaget grafiske køreplan.

Analysen er meget overordnet, og der kan med fordel anvendes køreplanlægningsværktøjer for at analysere mulige konflikter og kapacitetsproblemer mere i dybden. Dette vil dog være mere tidskrævende.

## 2 Analyse

### 2.1 Konflikt-matrix

*De mest sandsynlige togveje er blevet identificeret og analyseret på om de konflikter med hinanden, jf.*

Tabel 1. Navngivningen referer til perronspor og ud-/indkørselsspor angivet i Figur 1. Mellem perronspor 4 og spor b, er der to alternative togveje. Her angiver *i* og *j* togvejen.

Baseret på matricen er der blevet identificeret 15 togveje, hvilket giver 225 kombinationsmuligheden. Ud fra det skematiske sporplan er det vurderet om de to togveje konflikter (Notation: K) eller ikke-konflikter (Notation: I). Analysen viser at 69 togveje er konfliktfrie, mens 156 ikke kan stilles samtidigt dermed er 31 % af togvejene konfliktfri.

*Tabel 1 - Konfliktmatrix over mulige togvejskonflikter.*

		1. TOGVEJ														
		1a	1b	2a	2b	2c	3b	3a	4a	4ib	4jb	4c	5b	5c	6b	6c
2. TOGVEJ	1a	K	K	K	K	I	I	K	K	K	I	K	I	I	I	I
	1b	K	K	K	K	I	K	K	K	K	K	K	K	I	K	K
	2a	K	K	K	K	K	I	K	K	K	I	K	I	I	I	K
	2b	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	I	K	I
	2c	I	I	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K
	3b	I	K	I	K	K	K	K	K	K	K	K	K	I	K	I
	3a	K	K	K	K	K	K	K	K	K	I	K	I	I	I	I
	4a	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	K	I	I	I	I
	4ib	I	K	I	K	K	K	K	K	K	K	K	K	I	K	I
	4jb	I	K	I	K	K	K	I	K	K	K	K	I	K	K	K
	4c	I	I	I	I	K	I	I	K	K	K	K	K	K	K	K
	5b	I	K	I	K	K	K	I	I	K	K	K	K	K	K	K
	5c	I	I	I	I	K	I	I	I	I	K	K	K	K	K	K
	6b	I	K	I	K	K	K	I	I	K	K	K	K	K	K	K
	6c	I	I	I	I	K	I	I	I	I	K	K	K	K	K	K

Tabellen angiver kun hvor kompleks infrastrukturen på stationen er. Ved at lægge tildele de mest sandsynlige togveje er det muligt at identificere de mest kritiske togveje og konflikter.

*Tabel 2 - Antal tog pr. time per togvej – køreplan 2016 i forhold til efter implementeringen*

Togvej	1a	1b	2a	2b	2c	3b	3ka	4ika	4ib	4jb	4c	5b	5c	6b	6c
NSB-2016	6	0	0	1	-	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0
Atkins	6	0	0	1	2	4	0	0	0	0	2	0	0	0	0

I Tabel 2 er estimeret antallet af tog pr. togvej, for den nuværende situation og efter ibrugtagningen af niveauskæringen. Det ses at der flyttes to tog fra togvej 4c over til 2c. De to resterende tog i 4c er dem der kommer fra Spikkestad og skal videre mod Lysaker i den hurtige nordlige rute. Tabel 1

## Teknisk notat

angiver at togvej 2c konflikter med 13 ud af 15 togveje, hvor det hovedsageligt er togveje fra Drammen (spor b) mod Asker Station (spor 2-6) der er konflikter. Det væsentlige her er om togvejene reelt er i konflikt med hinanden. Derfor er det væsentligt at se på hvordan trafikken på Asker Station er fordelt over én time.

## 2.2 Perronfordeling

Perronfordelingen er baseret på NSB køreplan og tilpasset i forhold til niveauskæringen. Figur 2 angiver fordelingen af tog per perron som punktdiagram, og angiver derfor ikke holdetiden.

Notationen i Figur 2 er:

- A: Endestation er Asker Station
- D: I retning mod Drammen
- L-H: I retning mod Lysaker – via den nordlige og hurtige rute
- L-L: I retning mod Lysaker – via den sydlige og langsomme rute
- S. I retning mod Spikkestad

Tog i spor 5 er L1-tog der terminerer i Asker og returnerer til Lysaker via den langsomme rute. Disse er ikke indregnet i Tabel 2, da de ikke kører videre. Dog spærrer de muligheden for at bruge spor 5.

I spor 2 afgår tog mod Spikkestad, samt NSB rute L14 terminerer, vender og afgår mellem de to tog til Spikkestad. Ved at analysere på togenes afgangstider i forhold til de øvrige trafik fra Drammen mod L-H ses følgende:

- Det første tog med afgang 8:16 har umiddelbart ikke nogle konflikter
- Det andet tog med afgang 8:46 vil til gengæld have en konflikt med toget der ankommer til spor 3 kl. 08:48. Konflikten omhandler ganske få sekunders overlappning. Dette vil kunne løses ved enten at acceptere dette lille overlap, og forvente at den forsinkelse man vil få kan indhentes mellem Asker og Lysaker ved at reducere holdetiden på Asker Station. Da det er risikofyldt at planlægge med forsinkelser, vil det nærmere være fokus på en af følgende løsninger:

### Løsning 1:

Rykke afgangstiderne for Spikkestad-togene med 2 min til 8:44.

- Effekt:
  - Der skabes plads til at tog mod Spikkestad ikke konflikter med andre tog.
- Konsekvens:
  - At justere køretider her kan skabe nye konflikter i andre dele af jernbanenettet.
  - Spikkestad-togene har en mindre togfølgetid i forhold til togene der afgår fra spor 1 08:09 og 08:39. Dette kan give problemer fra Lysaker til Asker.

### Løsning 2:

Rykke ankomsttiden for toget der ankommer 8:48 med 1-2 min til 8:50. Det kan gives ved at sænke farten ind mod Asker Station.

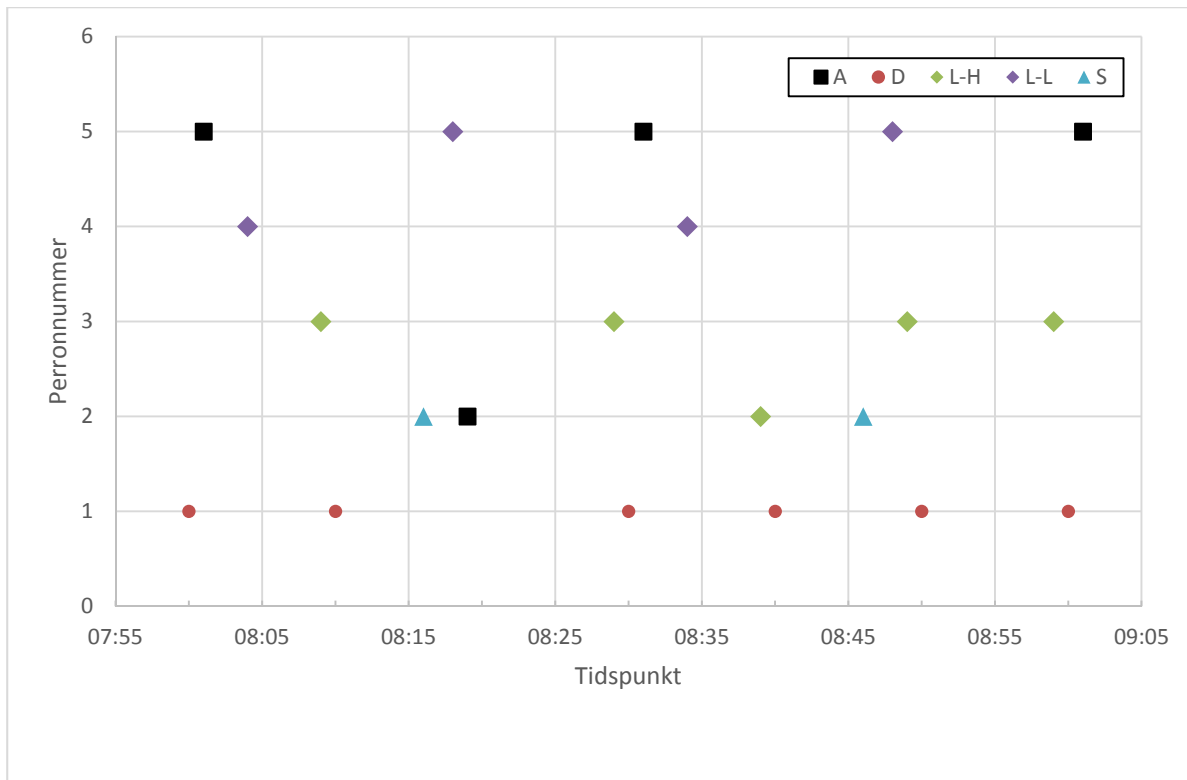
- Effekt:
  - Der skabes plads til at tog mod Spikkestad ikke konflikter med andre tog.
  - Togfølgetiden på den hurtige rute mod Lysaker er umiddelbar tilstrækkelig til at det ikke giver konflikter med øvrige tog i den retning.
- Konsekvens:



Teknisk notat

- At justere køretider her kan skabe nye konflikter i andre dele af jernbanenetet.

For tog fra Spikkestad mod Lysaker vurderes det at der umiddelbart ikke vil være nogle problemer.



Figur 2 - Perronfordeling for Asker Station. Der er ikke taget højde for holdetider.

### 3 Konklusion

Med udgangspunkt i den nuværende køreplan og afgangstider for trafikken på Asker Station, vurderes det at det kan være nødvendigt med en mindre justering af køreplanen for helt at undgå konflikter. Konsekvenserne heraf er ikke blevet vurderet, ligeledes at den reducerede køretid for togene mellem Lysaker og Spikkestad kan give anledning til en generel justering af køreplanen.

Det konkluderes ligeledes, at løsningen som sådan vil kunne implementeres uden at påvirke trafikken på Drammensbanen signifikant, og at trafikken ved Asker Station vil kunne afvikles tilfredsstillende. Toget der afgår fra spor 3 kl. 8:48 mod Lysaker kan dog med fordel rykkes enten ved at reducere i holdetiden og køretiden mellem Drammen og Asker eller ved at ændre rykke hele køreplanen med 1-2 min i retning mod Lysaker med forbehold for de ændringer det kan have i Lysaker.

En videre analyse vil kunne omhandle hvordan køretider og køreplaner kan udarbejdes for at optimere trafikken. I sådan en analyse bør der anvendes køreplanlægningsværktøjer for at skabe det bedste overblik.