

Gyldig fra den 02.11.2020  
TSF bind 2 Signaler & Mærker



# Trafikale Sikkerheds Forskrifter

## TSF Bind 2

### Signaler & Mærker



## Trafikale Sikkerheds Forskrifter for Aarhus Letbane

### Dokument information

Dokument navn	TSF Bind 2 Signaler og Mærker
Version	11-1
Versions dato	07.07.2020
Dato oprettet	23.03.2017
Forfatter	Børge Poulsen
Gransker	Erik Hansen/Jan Eriksen
Godkender	Peter Morell

### Dokument historik

Dokument version/dato	Ændringer foretaget af	Årsag
3.0	Erik Hansen	Fjernet fra TSF, opdateret på alle steder.
4.0	Erik Hansen	Klar til assessment
4.1	Erik Hansen	H, L og D signalers udseende ændret. Forkortelser opdateres, ASAL forkortelser er indarbejdet. Opdateret og nye tegninger. Tekster tilpasset i forklaringer.
4.2	Børge Poulsen Søren Hjølund Pedersen	Klar til assessment
5.0	Maibrith Honoré	Ingen ændringer ud over ver. nr. (Major)
6.0	Regelgruppen	Oprettet efter assessorkommentarer
7.0	Regelgruppen	3. assessmentrunde
7.1	Regelgruppen	Version til godkendelse hos Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen
8.0	Regelgruppen	Ny version til brug i etape 2 til Odder. Tekst til Mærke Ha5 ændret.
8.1	Regelgruppen	Oprettet efter kommentarer fra assessor
8.2	Regelgruppen	Opdateret i forbindelse med risikovurdering omhandlende variabel pilmærkeafstand
8.3	Regelgruppen	Opdateret efter bemærkning fra Trafik-, Bygge- og Boligstyrelsen.

9.0	Regelgruppen	Opdateret til version 9.0 Tekst ved Ha3 og Ha 4 ændret Nyt: Indarbejdet regler for opsætning hastighedsmærker tabel 10 Ændret i eksempler tabel 10.1 Opdatering i Tabel 9.0
9.0/09.10.2018		Tabel 9 Ha3 og Ha4 opdateret
10/10.01.2019	Regelgruppen	Opdatering i forbindelse med godkendelse til kørsel med passagerer Aarhus H – Grenaa. Rettelser i forbindelse med udarbejdelse af anlægsbestemmelser for automatisk sikrede overkørsler og erfaringer fra personalet i forbindelse med idriftssættelse af kørsel på Eget tracè
28-01-2019	Regelgruppe	Tabel 13, i overskrift er indarbejdet ”signaler” og der er indsat billeder mm. af traktorvejssignaler.
Version 11 23.12.2019	Regelgruppen	Afsnit 1, opdateret med nye tabelnumre og tabeloverskrifter <b>Tabel 3:</b> Tegning med 2 stationer og strækning, sikkerhedsafstand indarbejde på ankomststation. Tekst i forklaringer ændret ved sikkerhedsafstand <b>Tabel 4:</b> Undertavler på alle 3 billeder af forvarslingsignaler <b>Tabel 7</b> Dækningssignaler forsynet undertavler med navn på signalet <b>Tabel 9.2</b> Tekst ændret med hensyn til mærkets betydning <b>Tabel 11.1:</b> Et1, Tekst indarbejdet at mærke kan opsættes på hovedsignal <b>Tabel 11.2</b> Hm1: Tekst i sidste kolonne opdateret, således H mærker ikke anvendes ved vendinger i

		<p>nødtransversaler, indarbejdet tekst om opsætning i forbindelse med kørsel fra venstre spor til et spor hvor der ikke findes en togvej.</p> <p><b>Tabel 11.3:</b></p> <p>Mærke Ms1 flyttet fra Tabel 11 til tabel 11.3</p> <p>Mærke Mv1 indarbejdet, standningssted for vending ved nødtransversaler.</p> <p>Mærkerne Fs1 flyttet til tabel 11.3</p> <p><b>Tabel 13.2 Ny tabel.</b></p> <p>Mærke Sm1 standsningsmærke indarbejdet.</p> <p>Mærke Sg1 stationsgrænse for venstre spor indarbejdet.</p> <p>Signal tr1 flyttet til 13.2</p>
<p>Version 11 25-01-2020 (rettelse efter kommentarer fra TBst)</p>	<p>Regelgruppen</p>	<p>Mærkerne Us1 og Km1 flyttet fra tabel 12 til tabel 11.3</p> <p><b>Tabel 12</b> Er ledig</p> <p>Afsnit 1 oversigt på tabeller er opdateret.</p>
<p>Version 11-1 28-04-2020 (rettelse efter seminar)</p>		<p><b>Tabel 13.1</b></p> <p>Ordlyden ved mærkerne Ga1 og Ga2 ændret til at der afgives lydsignal med tyfon.</p>
<p>Version 11-1 28-05-2020 (rettelse efter kommentarer fra TBst den 07.07.2020)</p>	<p>Regelgruppen</p>	<p><b>Tabel 11.3</b>, korrekturrettelse nødtransversal ændret til vendetransversal</p> <p><b>Tabel 13.1</b> (med tyfon) slettet i letbaneførerens forhold</p>

## Indhold

1.	Signaler og mærker .....	7
1.1.	Signalernes formål .....	8
1.2.	Opsætning af signaler og mærker .....	8
1.3.	Hovedsignaler .....	8
1.4.	Forvarslingssignaler .....	8
1.5.	Letbanesignaler .....	9
1.6.	Dækningssignaler .....	9
1.7.	Mærker .....	9
1.8.	Signaler og mærker i relation til overkørsler kun på Eget Tracé .....	10
1.9.	Tabeller .....	10
2.	Bilag .....	11
	Tabel 1: Hovedsignaler på eget tracé .....	11
	Tabel 2: Eget tracé: Kørsel ind på stationer .....	12
	Tabel 3: Eget Tracé: Kørsel ud af stationer, linjeblok, signaler og mærker .....	13
	Tabel 4: Forvarslingssignaler på Eget Tracé .....	14
	Tabel 5: Ledig .....	15
	Tabel 6: Letbanesignaler for kørsel på Særligt og Delt tracé .....	16
	Tabel 7: Dækningssignaler for kørsel på Særligt og Delt Tracé .....	17
	Tabel 8: Dækningssignaler eksempler .....	18
	Tabel 9.1: Mærker med betydning for hastighed. ....	19
	Tabel 9.2: Mærker med betydning for hastighed. ....	20
	Tabel 9.3: Mærker med betydning for hastighed. ....	21
	Tabel 10.1: Regler for opsætning af hastighedsmærker .....	22
	Tabel 10.2: Eksempler på opsætning af hastighedsmærker .....	23
	Tabel 11.1: Mærker for kørsel på alle tracér .....	24
	Tabel 11.2: Mærker for kørsel på alle tracér .....	25
	Tabel 11.3: Mærker for kørsel på alle tracér .....	26
	Tabel 12: Ledig .....	27
	Tabel 13.1: Mærker og signaler for kørsel, kun på Eget Tracé .....	28
	Tabel 13.2: Mærker og signaler for kørsel, kun på Eget Tracé .....	29
	Tabel 14: Mærker for kørsel på depotområder .....	30

Tabel 15: Mærker i forbindelse med kørestrøm .....	31
Tabel 16: Signaler og mærker i relation til overkørsler kun på Eget Tracé .....	32

## 1. Signaler og mærker

Dette dokument beskriver forhold og betydning af signaler og mærker. Foruden generel beskrivelse af signaler og mærker afsnit 1.1, fremgår følgende af skemaerne 1 – 16:

- Tabel 1: Hovedsignaler på Eget Tracè
- Tabel 2 Eget Tracé: Kørsel ind på stationer
- Tabel 3: Eget Tracé: Kørsel ud af stationer, linjeblok, signaler og mærker
- Tabel 4: Forvarslingssignaler på Eget Tracé
- Tabel 5: Ledig
- Tabel 6: Letbanesignaler for kørsel på Særlig og Delt tracé
- Tabel 7: Dækningssignaler, for kørsel på Særlig og Delt tracé
- Tabel 8: Særlig Trace: Dækningssignaler eksempler
- Tabel 9.1: Mærker med betydning for hastighed
- Tabel 9.2: Mærker med betydning for hastighed
- Tabel 9.3: Mærker med betydning for hastighed
- Tabel 10.1: Regler for opsætning af hastighedsmærker
- Tabel 10.2: Eksempler på opsætning af hastighedsmærker
- Tabel 11.1: Mærker for kørsel på alle tracèr
- Tabel 11.2: Mærker for kørsel på alle tracèr
- Tabel 11.3: Mærker for kørsel på alle tracér
- Tabel 12: Ledig
- Tabel 13.1: Mærker og signaler for kørsel, kun på Eget Tracé
- Tabel 13.2: Mærker og signaler for kørsel, kun på Eget Tracé
- Tabel 14: Mærker for kørsel på depotområder
- Tabel 15: Mærker i forbindelse med kørestrøm

- Tabel 16: Signaler og mærker i relation til overkørsler kun Eget Tracé

## 1.1. Signalernes formål

Signaler er udstyret med lamper, som kan skifte farve eller stilling, således de kan give forskellige oplysninger og har forskellig betydning.

- Signalerne giver oplysninger, som er nødvendige for at sikre kørslen.
- Signalerne skal altid gives og efterkommes som foreskrevet.

## 1.2. Opsætning af signaler og mærker

Signaler og mærker opsættes hovedsageligt til højre for sporet, set i kørselsretningen. Hvor forhold fordrer det, kan signaler og mærker være opsat til venstre for sporet.

## 1.3. Hovedsignaler

- Hovedsignaler anvendes kun på Eget Tracé.
- Hovedsignaler kan vise farvet lys i farverne, rød, gul og grøn.
- Hovedsignaler anvendes hovedsageligt på stationer.

Kan et hovedsignal opfattes på mere end en måde, skal den betydning af hovedsignalet efterkommes, som påbyder størst forsigtighed.

Mangler et hovedsignal, hvor signalgivning kan ventes, eller viser hovedsignalet en anden farve end forventet, skal der forholdes, som om signal Stop er vist.

Trafikoperatøren kontaktes for videre kørsel.

## 1.4. Forvarslings signaler

- Forvarslings signaler anvendes kun på Eget Tracé.
- Forvarslings signaler kan vise farvet lys i farverne, gul og grøn.
- Forvarslings signaler anvendes som varsling for hvad man kan forvente efterfølgende hovedsignal viser.

Kan et forvarslings signal opfattes på mere end en måde, skal den betydning af forvarslings signalet efterkommes, som påbyder størst forsigtighed.

Hvis et forvarslings signal er slukket, der ikke er lys i to lanterner eller anden fejlvisning. Skal hastigheden afpasses, så der kan standses foran hovedsignalet, hvis det viser Stop.



Letbaneføreren underretter trafikoperatøren efterfølgende, om det slukkede Forvarslingsignal.

Trafikoperatøren sikrer underretning af efterfølgende køretøjer indtil fejlen er udbedret.

## 1.5. Letbanesignaler

- Letbanesignaler anvendes kun på Særligt og Delt Tracé.
- Letbanesignaler anvender hvidt lys til, at vise forskellige betydninger.
- Letbanesignaler anvendes ved gadesignalanlæg og farepunkter.

Kan et letbanesignal opfattes på mere end en måde, skal den betydning af letbanesignalet efterkommes, som påbyder størst forsigtighed.

Mangler et letbanesignal, hvor signalgivning kan ventes, eller viser letbanesignalet en anden visning end forventet, skal der forholdes, som om signal Stop er vist.

## 1.6. Dækningssignaler

- Dækningssignaler anvendes kun på Særligt og Delt Tracé.
- Dækningssignaler anvender hvidt lys, til at vise forskellige betydninger.
- Dækningssignaler anvendes i forbindelse med signalanlæg.

Kan et dækningssignal opfattes på mere end en måde, skal den betydning af dækningssignaler efterkommes, som påbyder størst forsigtighed.

Mangler et dækningssignal, hvor signalgivning forventes, eller viser dækningssignalet en anden farve end hvid, skal der forholdes, som om signal Stop er vist.

Trafikoperatøren kontaktes for viderekørsel.

## 1.7. Mærker

Mærker er ikke udstyret med lys og kan derfor ikke give forskellige informationer, men har en entydig betydning for det enkelte mærke.

- Mærker giver oplysninger, som er nødvendige for at sikre kørslen.
- Mærkers betydning skal altid efterkommes.

## 1.8. Signaler og mærker i relation til overkørsler kun på Eget Tracé

Overkørselssignaler, uordenssignaler og overkørselsmærker anvendes i forbindelse med automatisk sikrede overkørsler.

- Overkørselssignaler, uordenssignaler og overkørselsmærker anvendes kun i Eget Tracé.
- Overkørselssignaler, uordenssignaler anvender lys, hvidt og gul samt slukket signal, til at vise forskellige betydninger.
- Overkørselsmærker giver oplysninger om overkørslen for letbanefører.

## 1.9. Tabeller


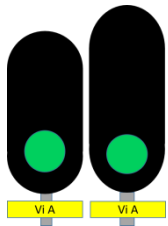
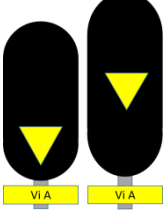
Forkortelse på signaler og mærker:

- Forkortelser uden parentes, anvendes i forbindelse med drift på Aarhus Letbane.
- Forkortelser i parentes anvendes kun i tekniske dokumenter, betjeningsvejledninger og anlægsbestemmelser. Alle forkortelser i parentes starter med ASAL.

Tabeller, der strækker sig over flere sider er opdelt i undertabeller med decimaltal.





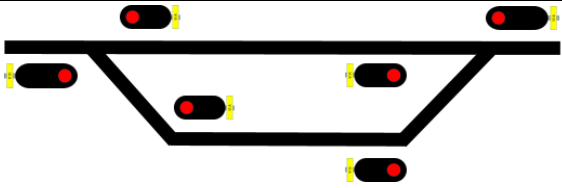
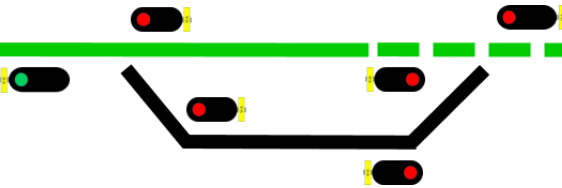
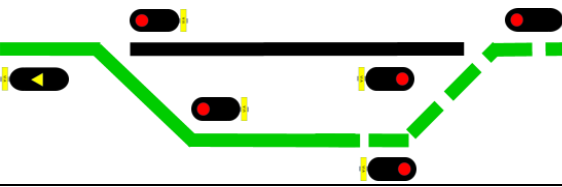
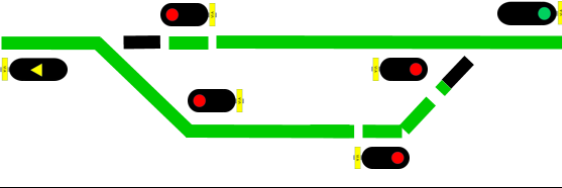
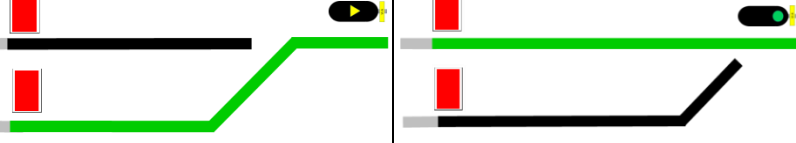
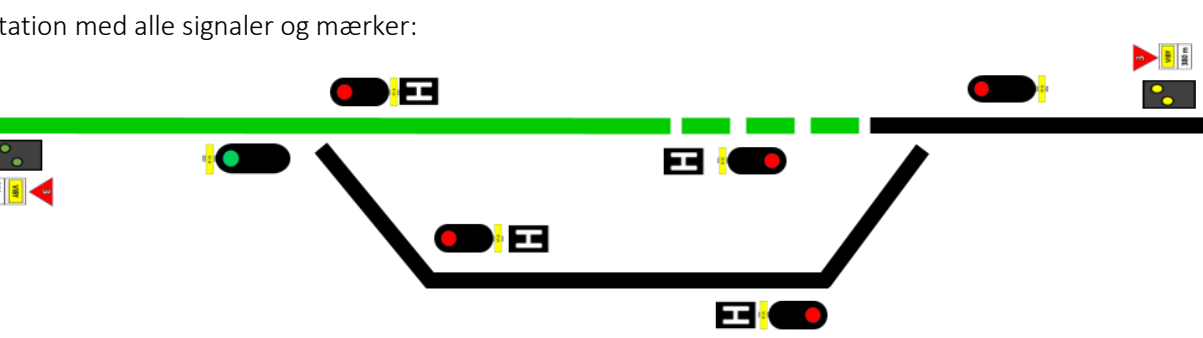
## 2. Bilag

Tabel 1: Hovedsignaler på eget tracé





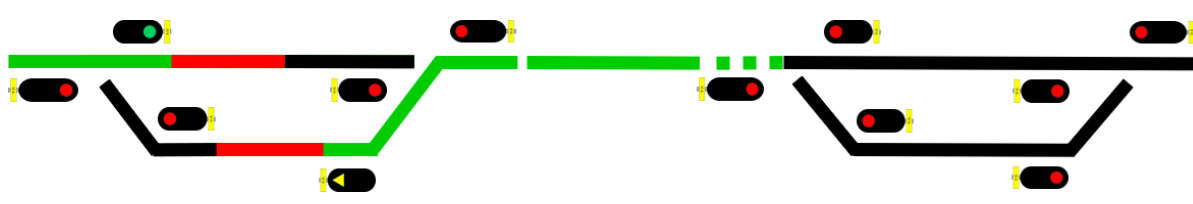
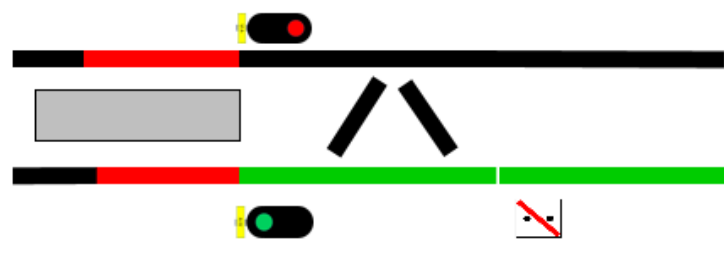
Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførerens forhold
H0 <i>(ASAL H0)</i>		Sort metalplade. 2 eller 3 lamper. Forkortelse på sted. Hovedsignalets navn under signalet.	<b>STOP</b>	<b>Betydning</b> Stop ved opstillet "H" mærke, senest med front ud for "H" mærket.
H1 <i>(ASAL H1)</i>		Sort metalplade. 2 eller 3 lamper. Forkortelse på sted. Hovedsignalets navn under signalet.	<b>KØR</b> i ret gren	<b>Frit til:</b> Næste hovedsignal. Mærke Dt1. Mærke STOP Ms1. <b>Hastighed *</b>
H2 <i>(ASAL N/A)</i>		Sort metalplade. 2 eller 3 lamper. Forkortelse på sted. Hovedsignalets navn under signalet.	<b>KØR</b> i afvigende gren.	<b>Frit til:</b> Næste hovedsignal. Mærke Dt1. Mærke STOP Ms1. <b>Hastighed *</b>

\*) Hastighed jævnfør TIL, IH eller særlig meddelelse. For køretøjer med virksomt ATP viser ATP-førerrumssignalet den tilladte hastighed. Køretøjet må køre efter ATP-førerrumssignalet oplysninger.

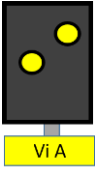


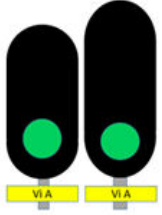


Tabel 2: Eget tracé: Kørsel ind på stationer

Illustrationer: Kørsel ind på stationer	
<p>Eksempler på:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indkørsler.</li> <li>- Togveje og sikkerhedsafstande.</li> <li>- Hovedsignaler og mærkers placeringer.</li> </ul>	<p>Forklaringer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Spor</li> <li> Fastlagt togvej</li> <li> Sikkerhedsafstand</li> <li> Besat spor</li> </ul>
	<p>Alle signaler på stop.</p>
	<p>Indkørsel i første sporskiftes rette gren.</p>
	<p>Indkørsel i første sporskiftes afvigende gren.</p>
	<p>Samtidig indkørsel.</p>
	<p>Indkørsler på endestationer.</p>
<p>Station med alle signaler og mærker:</p> 	

Tabel 3: Eget Tracé: Kørsel ud af stationer, linjeblok, signaler og mærker

Illustrationer: Kørsel ud af stationer – Linjeblok - Signaler og mærker	
<p>Eksempler på:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Udkørsler.</li> <li>- Togveje og linjeblok.</li> <li>- Hovedsignaler og mærkers placeringer.</li> </ul>	<p>Forklaringer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Spor</li> <li> Fastlagt togvej og linjeblok</li> <li> Sikkerhedsafstand</li> <li> Besat spor</li> </ul>
<p>Udkørsel og linjeblok.</p> 	
	

Tabel 4: Forvarslings signaler på Eget Tracé

Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførerens forhold	
V0 <i>(ASAL V0)</i>		Sort metalplade med 4 lamper, forskudt, viser 2 gule lys. Efterfølgende hovedsignalets navn under signalet.	<b>FORVENT STOP</b>	Forvent næste hovedsignal viser <b>STOP</b> .	Hovedsignalets visning: 
V1 <i>(ASAL V1)</i>		Sort metalplade med 4 lamper, forskudt, viser 2 grønne lys. Efterfølgende hovedsignalets navn under signalet.	<b>FORVENT KØR</b> I ret gren	Forvent næste hovedsignal viser <b>KØR</b> .	Hovedsignalets visning 
V2 <i>(ASAL V2)</i>		Sort metalplade med 4 lamper, forskudt, viser 1 gul øverst til højre og 1 grøn nederst til venstre. Efterfølgende hovedsignalets navn under signalet.	<b>FORVENT KØR</b> i afvigende gren	Forvent næste hovedsignal viser <b>KØR</b> i afvigende gren.	Hovedsignalets visning 

Gyldig fra den 02.11.2020





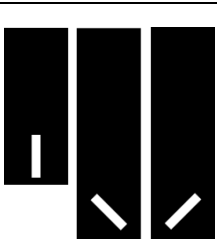
TFS – Bind 2 Signaler & Mærker



Tabel 5: Ledig

**Tabel 6: Letbanesignaler for kørsel på Særligt og Delt tracé**


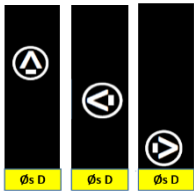
Selv om der er letbanesignaler og gadesignalanlæg, skal der på Særlig og Delt Tracé altid køres på sigt.

Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførers forholds
L1		Sort metalplade med hvide lys. 2 - 4 lamper.	<b>STOP</b>	Stop foran signalet.
L2		Sort metalplade med hvide lys. 2 - 4 lamper.	<b>STOP</b>	Stop foran signalet. Ved blinkende lampe har gadesignalanlægget detekteret køretøjet. Afvent signal for videre kørsel.
L3		Sort metalplade med hvide lys. 2 - 4 lamper.	<b>Forvent KØR</b>	Prikken lyser fast i 3 sekunder. Dette indikerer, at signalet snart skifter til Kør. Afvent signal for videre kørsel.
L4		Sort metalplade med hvide lys. 2 - 4 lamper.	<b>STOP</b>	Stop foran signalet. Letbaneføreren skal dog ikke stoppe, hvis han, når signalet skifter fra Kør til stop, er nået så langt frem, at standsning vil medføre fare.
L5		Sort metalplade med hvide lys. 2 - 4 lamper.	<b>KØR</b> , henholdsvis: Lige ud Til venstre Til højre	Hastighed jf. TIL.




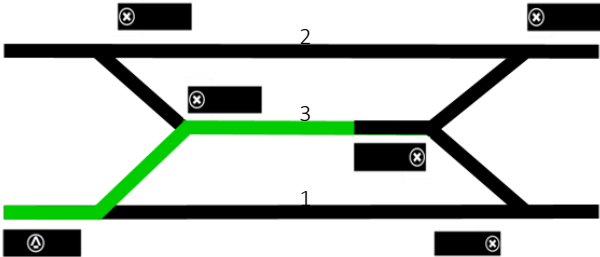
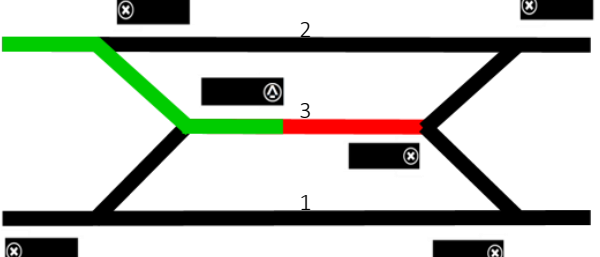
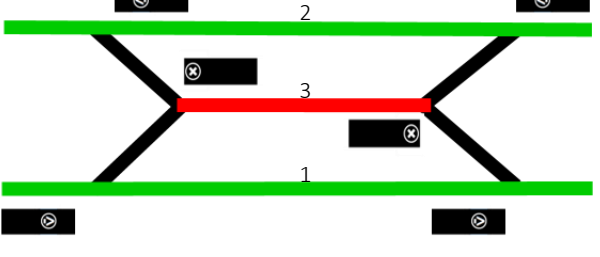
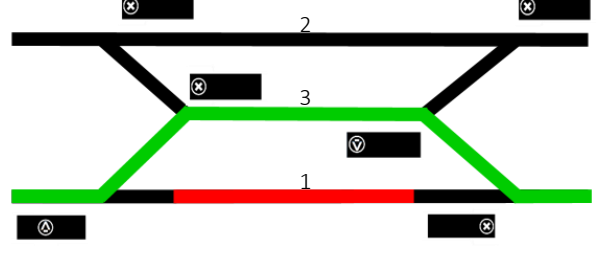


Tabel 7: Dækningssignaler for kørsel på Særligt og Delt Tracé





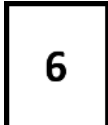
Selv om der er dækningssignaler og signalanlæg, skal der på Særligt og Delt Tracé altid køres på sigt.

Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførerens forhold
D0  (ASAL W10)		Sort metalplade med hvide lys.  Forkortelse på sted.  Dækningssignalets navn under signalet.	<b>STOP</b>	Stop ved signalet  Hvis signalet er slukket eller ikke kan vise en kørtilladelse, skal letbaneføreren kontakte trafikoperatøren.  Betjeningspanelet ved signalet må kun betjenes efter tilladelse fra trafikoperatøren
D1 D2 D3  (ASAL W11 W12 W13)		Sort metalplade med hvide lys.  Forkortelse på sted.  Dækningssignalets navn under signalet.	<b>KØR</b>	Der er indstillet en rute i pilens retning.  Sporskifter der indgår i ruten er låst.  Hastighed jævnfør TIL, IH eller særlig meddelelse.


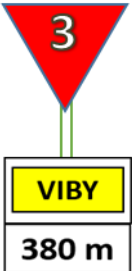
Tabel 8: Dæknings signaler eksempler

Illustrationer: Kørsel ind og ud af AU Hospital - kun på Særlig og Delt Tracé	
<p>Eksempler på:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kørsel ind og ud.</li> <li>- Ruter.</li> <li>- Dæknings signalers placeringer.</li> </ul>	<p>Forklaringer:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Spor</li> <li> Fastlagt rute</li> <li> Besat spor</li> </ul>
	<p>Kør til spor 3.</p>
	<p>Kør fra Spor 3.</p>
	<p>Kør gennem spor 1 og spor 2.</p>
	<p>Kør gennem spor 3</p>



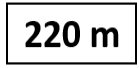
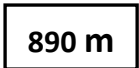
Tabel 9.1: Mærker med betydning for hastighed.

Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførerens forhold
Ha1 <i>(ASAL SR1)</i>		Trekantet metalplade med spidsen nedad. Gul baggrund med hvid kant og sort tal.	<b>Hastighedsnedsættelse følger.</b>	Hastigheden skal afpasses så den svarer til hastigheden på mærke Ha2.  Hastigheden i dette tilfælde er max 30 km/t.
Ha1 <i>(ASAL SR1)</i>		Trekantet metalplade med spidsen nedad. Gul baggrund med hvid kant og sorte tal.	<b>Hastighedsnedsættelse følger.</b>	Hastigheden skal afpasses så den svarer til hastigheden på mærke Ha2.  Hastigheden i dette tilfælde er max 35 km/t.
Ha2 <i>(ASAL SR2)</i>		Rektangulær metalplade.  Gul baggrund med hvid kant og sort tal.	<b>Hastighedsnedsættelse begynder.</b>	Køretøjet må ikke passere mærket med mere end angivet hastighed. Hastigheden i dette tilfælde er max 30 km/t.
Ha2 <i>(ASAL SR2)</i>		Rektangulær metalplade.  Gul baggrund med hvid kant, sorte tal.	<b>Hastighedsnedsættelse begynder.</b>	Køretøjet må ikke passere mærket med mere end angivet hastighed. Hastigheden i dette tilfælde er max 35 km/t.
Ha3 <i>(ASAL SR4)</i>		Rektangulær metalplade.  Hvid med sort kant og sorte tal.	<b>Kør hurtigere</b>	Hastighed kan øges:  <b>Strækningerne Odder – Grenaa og Lisbjerg – Lystrup:</b> Når op til 2 sammenkoblede letbanekøretøjer har front ud for mærket  For øvrige køretøjer når køretøjerne har passeret mærket.  <b>Strækning Nørreport – Lisbjergskolen:</b> Når ét letbanekøretøjer har front ud for mærket.  For øvrige, når hele køretøjet har passeret mærket.  Hastigheden i dette tilfælde er max 60 km/t.


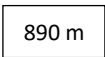






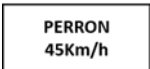
Tabel 9.2: Mærker med betydning for hastighed.

Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførerens forhold
Ha4  (ASAL SR5)		Rektangulær metalplade.  Hvid med sort kant og sorte tal.	<b>Hastighedsnedsættelse ophører.</b>	Hastighed kan øges når:  <b>Strækningerne Odder – Grenaa og Lisbjerg – Lystrup:</b> Når op til 2 sammenkoblede letbanekøretøjer har front ud for mærket  For øvrige køretøjer når køretøjerne har passeret mærket.  <b>Strækning Nørreport – Lisbjergskolen:</b> Når ét letbanekøretøj har front ud for mærket.  For øvrige, når hele køretøjet har passeret mærket.  Hastigheden er jævnfør TIL, IH eller særlig meddelelse.
Ha5  (ASAL SR3)  (ASAL WR1) (ASAL WR2)		Trekantet metalplade med spidsen nedad. Rød baggrund med hvid kant og hvide tal.  Undertavle: Firkantet metalplade.  Bynavn: baggrund gul og sort tekst.  Meter: hvid baggrund og sort tekst.	<b>Har kun betydning ved kørsel uden virksom ATP.</b>  <b>Hastigheden skal nedsættes for køretøjer uden virksom ATP, så der kan standses foran hovedsignalet, hvis det ikke viser en kørtilladelse</b>  Navn på station og meter til hovedsignal er angivet på undertavle.  Anvendes kun på Eget Tracé.	Hastigheden gælder fra stationsgrænsen og efterfølgende på hele stationen i dette tilfælde maks. 30 km/t.  Meterangivelsen er et eksempel.

Tabel 9.3: Mærker med betydning for hastighed.

Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførerens forhold
Ha6  (ASAL IN3)	  	Metalplade, med hvid baggrund og sort tekst.	<b>Max hastighed ved perron.</b>	<p>Hastigheder gældende på efterfølgende strækning ved passage af perron.</p> <p>På Særligt og Delt tracé, max 30 km/t.</p> <p>På Eget Tracé max 45 km/t.</p> <p>Opstilles/opsættes ved mærkerne Et1 og Dt1.</p>
Ha7  (ASAL WR3)	  	Metalplade, med hvid baggrund og sort tekst.	<p><b>Afstanden fra varsling af hastighedsnedsættelse, til hastighedsnedsættelsen begynder.</b></p> <p>Placeret på mærke Ov6, angiver mærket afstanden til overkørslen.</p>	<p>Mærket anvendes</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ved varsling af hastighedsnedsættelser, mærke Ha1 og Ha5, opsættes metermærket Ha7 som undertavle og giver oplysninger om afstanden til hastighedsnedsættelsen begynder.</li> <li>- i forbindelse med Ov6 og angiver afstanden mellem mærket og overkørselsanlægget, hvor afstanden er længere end driftsbremseafstanden.</li> </ul> <p>220 m og 890 m er eksempler.</p>

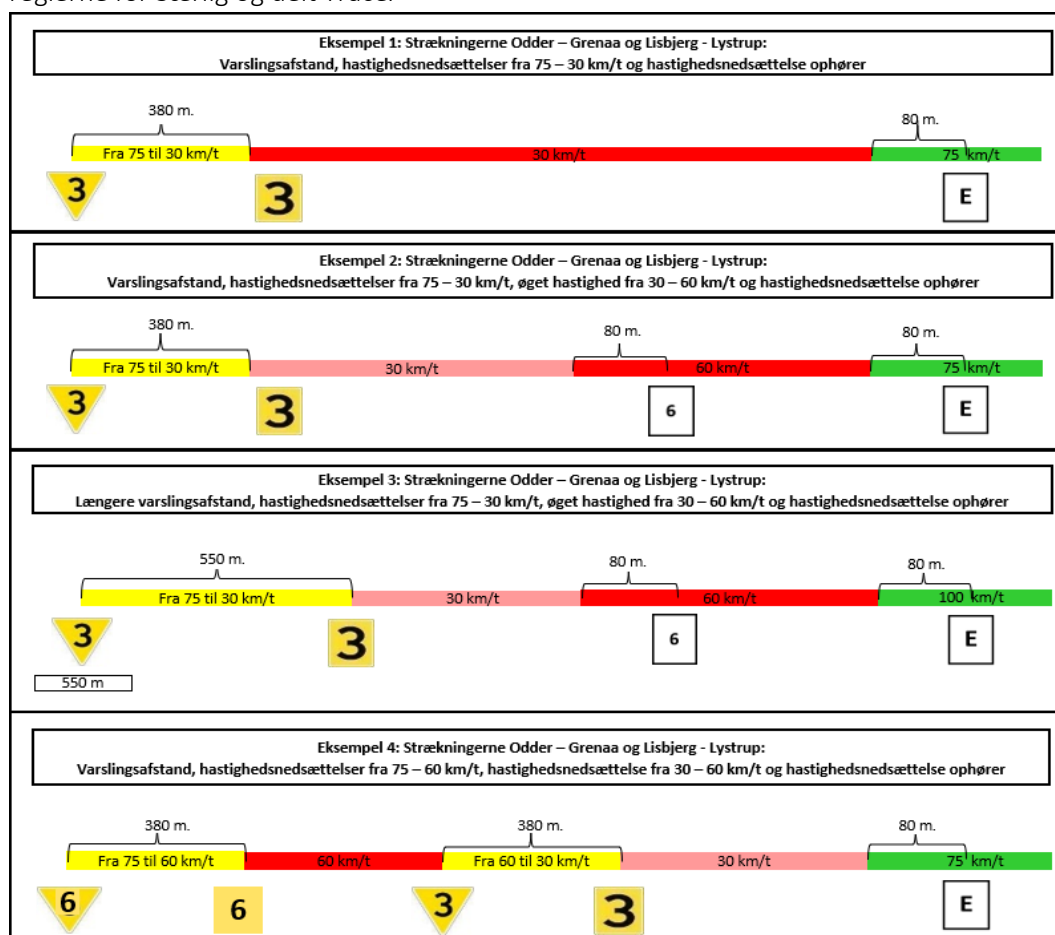
Tabel 10.1: Regler for opsætning af hastighedsmærker

Mærker	Ha1:  Ha7: 	Hastighed og meterangivelse er eksempler
Opsættes	<b>Eget Tracé:</b> 380 meter før mærke Ha2 hastighedsnedsættelse begynder. <b>Særlig og delt Tracé:</b> 380 meter før mærke Ha2 hastighedsnedsættelse begynder, men Opsættes kun ved nedsatte hastigheder til under 20 km/t	Tegning eksempel: Ha1: 1, 2, 3, 4 og 6
Ved ændret varslingslængder	Ved afstand mellem Ha1 og Ha2 som er <> 380 m., skal der under mærke Ha1 opsættes mærke Ha7 med angivelse af antal meter til Ha2	Tegning eksempel: Ha7: 3 og 6
Mærke	Ha2: 	Hastighed er et eksempel
Opsættes	Hvor hastighedsnedsættelse begynder.	Tegning eksempel: 1, 2, 3, 4, 5, og 6
Mærker	Ha3:  Ha4: 	Hastighed er et eksempel
Opsættes	<b>Odder – Grenå og Lisbjerg - Lystrup:</b> Opsættes 80 m. efter at hastighedsnedsættelse ophører. <b>Nørreport - Lisbjergskolen:</b> Opsættes 40 m. efter at hastighedsnedsættelse ophører.	Tegning eksempel: HA3: 2 og 3 HA4: 1, 2, 3, 4, 5 og 6
Mærker	Ha5:  Ha7: 	
Opsættes	Opsættes før hovedsignaler på alle stationer, undertavler skal angive stationsnavn og antal meter til første hovedsignal.	
Mærke	Ha 6:  	
Opsættes	30 Km/t: Opsættes ved start for kørsel på Særlig og Delt Tracé. 45 km/t: Opsættes ved start for kørsel på Eget Tracé.	

Tabel 10.2: Eksempler på opsætning af hastighedsmærker

Eksempler på opsætning af hastighedsmærker på strækningerne Odder – Grenaa og Lisbjerg – Lystrup

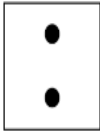

Bemærk: Forvarslingsmærker Ha 1 opsættes på strækningen Aarhus H til og med Østbanetorvet, efter reglerne for Særlig og delt Tracé.



Eksempler på opsætning af hastighedsmærker på strækningen Nørreport – Lisbjergskolen




Tabel 11.1: Mærker for kørsel på alle tracér



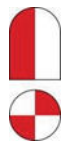
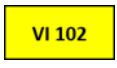


Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførerens forhold
Et1 <i>(ASAL IN1)</i>		Rektangulær metalplade. Hvid baggrund og 2 sorte prikker.	<b>Kørsel på Eget Tracé begynder ved næste hovedsignal</b>	Kørsel på hovedsignaler og ATP begynder ved næste hovedsignal. Frem til hovedsignalet køres på sigt.  ATP vil være aktivt fra passage af mærket.
			<b>Kørsel på Eget Tracé begynder</b>  Hvis mærket er sat op på et hovedsignal, gælder det fra hovedsignalet som det er opsat på.	Kørsel på hovedsignaler og ATP begynder ved det hovedsignal, hvorpå mærket er opsat.  ATP vil være aktivt fra Hovedsignalet med mærket.
Dt1 <i>(ASAL IN2)</i>		Rektangulær metalplade. Hvid baggrund og 2 sorte prikker, rød diagonal streg.	<b>Kørsel på Eget Tracé slutter.</b>	Kørsel på hovedsignaler og ATP slutter.  Kørsel efter mærket foregår på sigt.  Mærket er opsat alle steder, hvor kørsel på hovedsignaler og ATP slutter.



Tabel 11.2: Mærker for kørsel på alle tracér

Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførerens forhold
Hm1 (ASAL SP1)		Rektangulær metalplade med sort baggrund og hvid H-bogstav.	<b>Opstillet på stationer og depotområder:</b> <b>Stands senest ved mærket.</b>	Gælder for køretøj, som skal ekspederes ved perron og/eller et signal, som ikke viser en kørtilladelse  Holdemærket kan opsættes: - På perroner eller foran signaler. På depotområder kan mærket suppleres med mærke Dm4 eller Dm5
			<b>Til markering af standsningssted ved kørsel fra venstre spor foran farepunkter på stationer hvor der ikke findes togveje:</b> <b>Stands senest ved mærket.</b>	Kørsel forbi mærket må kun ske med tilladelse fra trafikoperatøren
			<b>Til markering af standsningssted, ved kørsel ud af Eget Tracè ad vestrespor på den fri bane :</b> <b>Stands senest ved mærket.</b>	Kørsel forbi mærket må kun ske med tilladelse fra trafikoperatøren

Tabel 11.3: Mærker for kørsel på alle tracér

Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførerens forhold
Vm1		Rektangulær metalplade. Hvid baggrund, sort kant og bogstav.	<b>Stand ved mærket, for at vende ved kørsel i vendetransversal</b>	Stand med fronten af letbanekøretøjet ved mærket for at kunne vende ved vendetransversal.
Ms1 (ASAL PB1)		Rektangulær metalplade. Rød med hvid kant.	<b>STOP</b>	Køretøjet må ikke passere mærket STOP.
Fs1 (ASAL IN6)		Er placeret i skinnehøjde, rund stang med røde og hvide markeringer	<b>Frispormærke</b>	Mærket angiver, hvor langt et letbanekøretøj kan føres frem på det ene af to sammenløbende spor uden at hindre kørsel med letbanekøretøj på det andet spor.
Sp1 (ASAL IN5)		Rektangulær mærke Gul baggrund.	<b>Mærke der angiver sporskiftenummer</b>	Placeres på sporskiftedrevet og viser hvilket nummer sporskiftet har.
Us1		Signal med hvidt kryds. Mærket anbringes på baggrundspladens forside.	<b>Signal ugyldigt</b>	Signaler som er forsynet med mærket, har ingen betydning. Kryds-mærket kan anvendes på alle slags signaler.
Km1		Rektangulær metalplade. Hvid med sort kant og sorte tal.	<b>Kilometermærke</b>	Mærke viser strækningens kilometrering. Øverste tal viser kilometer, nederste tal viser antal 100 meter Opstilles for hver 200 meter



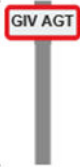



Gyldig fra den 02.11.2020

TFS – Bind 2 Signaler & Mærker



Tabel 12: Ledig



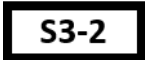
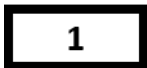
Tabel 13.1: Mærker og signaler for kørsel, kun på Eget Tracé

Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførerens forhold
St1		Hvid metalplade med rød kant.	<b>Stoppested følger.</b>	Opstilles 400 meter foran et stoppested ved strækningshastighed på 75 km/t.  Opstilles 800 meter foran et stoppested ved strækningshastighed på 100 km/t.
Pr1		Hvid metalplade med rød kant.	<b>Perron ved stoppested, perron begynder.</b>	Mærket opstilles ved perron, hvor denne begynder.
Ga1		Rektangulær metalplade med hvid baggrund og rød kant, bogstaver er sorte.	<b>Giv agt</b>  Mærket opstilles foran visse overkørsler der ikke er automatisk sikret.	Letbaneføreren skal give lydsignal "Giv agt" når mærket passeres.
Ga2		Rektangulær metalplade med hvid baggrund og rød kant, rød streg, bogstaver er sorte.	<b>Giv agt i usigtbart vejr.</b>  Mærket opstilles foran visse overkørsler der ikke er automatisk sikret.	Letbaneføreren skal give lydsignal "Giv agt" i usigtbart vejr.
Sv1		Firkantet metalplade med hvid refleksbelægning	<b>Sporet spærret</b>  <b>Afløbssko i dækningsstilling</b>  Sporspærresignalet opstilles kun i forbindelse afløbssko	Afløbssko i spærrestilling.  Rangertræk skal standse senest foran signalet
Sv2		Firkantet metalplade med hvid refleksbelægning	<b>Afløbssko afløftet og ikke dækningsstilling</b>  Sporspærresignalet opstilles kun i forbindelse afløbssko	Kørsel forbi afløbsskoen må kun ske når der er sikkerhed for at afløbsskoen er afløftet

Tabel 13.2: Mærker og signaler for kørsel, kun på Eget Tracé







Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførerens forhold
Tr1		Lampe monteret på stander ved personale overgange  Kan være slukket eller vise gult blinklys	<b>Ved gult blinklys advares personale om, at der kommer køretøjer i det/de pågældende spor.</b>	Ved passage af overgange med slukket traktorvejssignal skal letbaneføreren eller rangerleder være opmærksom på, at der ikke befinder sig personale i overgangen.
Sm1		Rektangulær metalplade.  Hvid baggrund og sort bogstav.	<b>Mærke der angiver hvor sammenkoblede Tangokøretøjer skal standse</b>	Sammenkoblede Tangokøretøjer med passagerer skal standse med front ved mærket.
Sg1		Rektangulær metalplade.  Rød kant og gul fyld i midten.	<b>Stationsgrænse</b>  Mærket opsættes kun på dobbeltsporede strækninger og kun ved venstre spor.	Mærket markerer stationsgrænsen når der køres ad venstre spor. Kørsel forbi mærket må kun ske med tilladelse fra Trafikoperatøren.

Tabel 14: Mærker for kørsel på depotområder





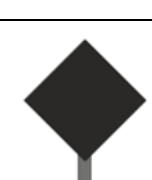


Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførerens forhold
Dm1  (ASAL Sp2)		Rektangulær metalplade.  Gul med grøn stribe på tværs i midten.	<b>Stop for betjening af lokalpanel.</b>	Stop ved mærket, således betjening af lokalpanel kan foretages fra køretøjet.  Opsættes sammen med Dm2 eller Dm3.
Dm2 Dm3  (ASAL Sp3 & Sp4)		Rektangulære metalplade.  Hvid baggrund og sort tekst.	<b>Stop med Tram hhv. Tram Train, for betjening af lokalpanel.</b>	Giver information om, hvor de enkelte køretøjstyper skal stoppe, for betjening af lokalpanel.
Dm4		Rektangulær hvid metalplade med sort tekst og sort kant	<b>Stop med Tram hhv. Tram Train, med front ud for mærket</b>  "S3" betyder spornummer  "2" angiver H mærke nummer	Mærket anbragt under mærke Hm1 og angiver hvor køretøjet senest skal standse på bl.a. Aarhus Depot.  Spør nummer og H mærke nummer er et eksempel
Dm5		Rektangulær hvid metalplade med sort tekst og sort kant	<b>Stop med Tram hhv. Tram Train, med front ud for mærket</b>  "1" angiver H mærke nummer	Mærket anbragt under mærke Hm1 og angiver hvor køretøjet senest skal standse på bl.a. 500 gruppen  H mærke nummer er et eksempel

Tabel 15: Mærker i forbindelse med kørestrøm

Mærkerne har kun betydning for elektriske køretøjer

Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførers forhold
Ks1 (ASAL St3)		Kvadratisk metalplade med blå baggrund og hvide streger.	<b>Kørestrøm kobles ud.</b> <b>Hovedafbryder ud.</b>	Kørestrøm skal udkobles, når forenden af køretøjet er ud for mærket.
Ks2 (ASAL St4)		Kvadratisk metalplade med blå baggrund og hvide streger.	<b>Kørestrøm kobles ind.</b> <b>Hovedafbryder ind.</b>	Kørestrøm må indkobles, når forenden af køretøjet er ud for mærket.
Ks3 (ASAL St5)		Kvadratisk metalplade med blå baggrund og hvid streg.	<b>Sænk strømaftager.</b>	Strømaftager skal sænkes når køretøjets forende er ud for mærket.
Ks4 (ASAL St6)		Kvadratisk metalplade med blå baggrund og hvid streg.	<b>Rejs strømaftager.</b>	Strømaftager må rejses, når forenden af køretøjet er ud for mærket.
Ks5 (ASAL St7)		Kvadratisk metalplade med blå baggrund og hvidt bogstav T.	<b>Kørestrøms isolatorer.</b>	Placering af kørestrøms isolatorer. Såfremt letbaneføreren på infoskærmen i førerrummet modtager information om ikke spændingsstat elektrisk sektion, skal letbanekøretøjet standses foran mærket.
Ks6 (ASAL St8)		Kvadratisk metalplade med blå baggrund og hvide streger.	<b>Stop for kørsel med rejst strømaftager.</b>	Strømaftager sænkes og der stoppes foran mærket.

Tabel 16: Signaler og mærker i relation til overkørsler kun på Eget Tracé

Nr.	Billede	Beskrivelser	Betydning	Letbaneførers forhold
Ov1 <i>(ASAL OV1)</i>		<b>Overkørselssignal:</b> Sekskantet metalplade. Med sort baggrund. Hvidt blinkende lys nederst.	<b>Overkørsel sikret</b>	Overkørslen må passeres.
Ov2 <i>(ASAL OV2)</i>		<b>Uordenssignal:</b> Kvadratisk metalplade, med sort baggrund. Hvidt blinkende lys i toppen.	<b>Overkørsel sikret.</b>	Overkørslen må passeres.
Ov3 <i>(ASAL OV3)</i>		<b>Overkørselssignal:</b> Sekskantet metalplade. Med sort baggrund. Gul fast lys øverst.	<b>Overkørsel ikke sikret.</b>	Stands foran overkørslen.  ATP overvåger ikke nedbremsning af køretøj mod en overkørsel i uorden.
Ov4 <i>(ASAL OV4)</i>		<b>Uordenssignal:</b> Kvadratisk metalplade, med sort baggrund. 2 gule faste lys ved siden af hinanden.	<b>Overkørsel ikke sikret.</b>	Stands foran overkørslen.  ATP overvåger ikke nedbremsning af køretøj mod en overkørsel i uorden.
OV5 <i>(ASAL OV5)</i>		<b>Uordenssignal:</b> Kvadratisk metalplade, med sort baggrund.	<b>Overkørslen betinget sikret.</b>	Overkørslen må passeres når overkørselssignalet har vist "Overkørslen sikret" eller et tilhørende hovedsignal med mærke Ov7 har vist "Kør".
Ov6 <i>(ASAL OV6)</i>		<b>Pileformet metal skilt:</b> Farve er hvid og rød. Spidsen vender ind mod sporet.	<b>Automatisk sikret overkørsel følger.</b>	En eller flere automatisk sikrede overkørsler følger.
Ov7 <i>(ASAL WR2)</i>		<b>O-Mærke:</b> Rektangulære metalplade.  Gul baggrund og sort "O" mærke.	<b>Automatisk sikret overkørsel følger. Hovedsignal i afhængighed af overkørslerne.</b>	En eller flere automatisk sikrede overkørsler følger, som har afhængighed af det hovedsignal mærket er anbragt på.  Hovedsignal kan kun vise kør, hvis overkørslerne er sikret.