

Afmærkning af akutte, trafikfarlige hændelser på motorveje og motortrafikveje

Udskriftsdato: 1.11.2024 10:09:27

Dato: 17.2.2022

Responsible group: Akut beredskab

Publiceret: 1.11.2020

Status: Gældende

Indholdsfortegnelse

1	Indledning	9
1.1	Gyldighedsområde	9
1.2	Håndbogens status	9
2	Love og regler	10
2.1	Færdselsloven	10
2.2	Vejloven	10
2.3	Arbejds miljøloven	10
2.4	Bekendtgørelser	10
2.4.1	Bekendtgørelse om Vejafmærkning	10
2.4.2	Bekendtgørelse om Anvendelse af vejafmærkning	10
2.4.3	Bekendtgørelse om Udrykningskørsel	10
2.4.4	Bekendtgørelse om Afmærkning ved reparation eller fjernelse af havarede køretøjer på motorvej mv.	10
3	Akutte, trafikfarlige hændelser	11
4	Roller og ansvar	12
4.1	Vejmyndighed	12
4.2	Bestiller	12
4.3	Rekvirent	12
4.4	Arbejdsgiveren (Beredskabsentreprenøren)	12
4.5	Den ansatte (den udførende)	12
4.6	Arbejdstilsynet	12
5	Materiel	13
5.1	Afmærkningsvogne (mobil afspærring)	13
5.1.1	Afspærringsvogne	13
5.2	TMA Truck Mounted Attenuators (energiabsorberende enhed)	13
5.2.1	Hjuldrejning ved henstilling af TMA	14
5.2.2	Sikkerhedsafstand	14
5.3	Vinger	15

5.4 Tavleflade	15
5.4.1 Opbygning på afspærringsvogne og TMA-systemer	15
5.5 Færdselstavler og tekst	18
5.5.1 Variable tavler	18
5.5.2 Variabel tekst	19
5.6 Fælleskrav til Z 93 Gult blinksignal og Z 95 Blåt blinksignal	20
5.7 Z 95 Blåt blinksignal på teleskopstang	20
5.8 Lyspile og kryds	20
5.9 N 44,2 Markeringskegler	20
6 Afspærringsprincipper og anstilling	22
6.1 Introduktion	22
6.2 Arbejdsfrit område	22
6.3 Flugtvej	22
6.4 Valg af afspærringsmetode	22
6.5 Delvis afspærring med to afspærringsvogne i overgangsperiode	23
6.5.1 Afspærringsprincipper	23
Motorvej og motortrafikvej med to vognbaner i samme retning	23
Motorveje med mere end to vognbaner i samme retning	23
6.5.2 Anstilling	23
6.6 Delvis afspærring med TMA-system og afspærringsvogn	24
6.6.1 Afspærringsprincipper	24
6.6.2 Sikkerhedsparametre	24
Sikkerhedsafstand	24
Udstigning fra TMA	25
6.6.3 Anstilling	25
6.7 Totalspærringer	25
6.7.1 Afspærringsprincipper	25
6.7.2 Sikkerhedsparametre	25
6.7.3 Anstilling	25

HÅNDBOG

AFMÆRKNING AF AKUTTE, TRAFIKFARLIGE HÆNDELSER PÅ MOTORVEJE OG MOTORTRAFİKVEJE

ANLÆG OG PLANLÆGNING

NOVEMBER 2020

VEJREGLER

FORORD

Denne håndbog omhandler Afmærkning for akutte, trafikfarlige hændelser.

Håndbog om Afmærkning af akutte, trafikfarlige hændelser er udarbejdet af en arbejdsgruppe nedsat i september 2019. Første udgave udkom som høringsudgave i oktober 2020, og endelig udgave i november 2020.

Håndbogen blev udført af en arbejdsgruppe, der havde følgende sammensætning:

Christoffer Greenfort, Dansk Erhverv
Henrik Rytter Christensen, Falck
Henrik Olsen, SOS Dansk Autohjælp
Ib Nielsen, 3F – indtil marts 2020
Benny Nymark Andersen, 3F – fra marts 2020
Jesper Schellerup, Rigspolitiet
Lasse Frøstrup, Arbejdstilsynet
Bo Stilling Christiansen, Vejdirektoratet
Iben Lourcing Mortensen, Vejdirektoratet
Mette Fynbo, Vejdirektoratet – indtil marts 2020
Winnie Hansen, Vejdirektoratet – fra marts 2020
Josephine Schøller Rasmussen, Vejdirektoratet (formand)
Kit Lærke Knudsen, Vejdirektoratet (projektleder).

En del af arbejdet blev udført af en ad hoc gruppe bestående af:

Kristian Skoven Pedersen, Vejdirektoratet
Poul Greibe, Vejdirektoratet

Konsulent på opgaven:

Trafitec
DanCrash

Vejreglerådet blev 9. oktober 2020 informeret om udsendelse af håndbog af Afmærkning af akutte, trafikfarlige hændelser på motorveje og motortrafikveje.

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	INDLEDNING	5
1.1	Gyldighedsområde	5
1.2	Håndbogens status	5
2	LOVE OG REGLER	6
2.1	Færdselsloven	6
2.2	Vejloven	6
2.3	Arbejds miljøloven	6
2.4	Bekendtgørelser	6
2.4.1	Bekendtgørelse om Vejafmærkning	6
2.4.2	Bekendtgørelse om Anvendelse af vejafmærkning	6
2.4.3	Bekendtgørelse om Udrykningskørsel	6
2.4.4	Bekendtgørelse om Afmærkning ved reparation eller fjernelse af havarerede køretøjer på motorvej mv.	6
3	AKUTTE, TRAFIKFARLIGE HÆNDELSER	7
4	ROLLER OG ANSVAR	8
4.1	Vejmyndighed	8
4.2	Bestiller	8
4.3	Rekvirent	8
4.4	Arbejdsgiveren (Beredskabsentreprenøren)	8
4.5	Den ansatte (den udførende)	8
4.6	Arbejdstilsynet	8
5	MATERIEL	9
5.1	Afmærkningsvogne (mobil afspærring)	9
5.1.1	Afspærringsvogne	9
5.2	TMA – Truck Mounted Attenuators (energiabsorberende enhed)	9
5.2.1	Hjuldrejning ved henstilling af TMA	10
5.2.2	Sikkerhedsafstand	10
5.3	Vinger	11
5.4	Tavleflade	11
5.4.1	Opbygning på afspærringsvogne og TMA-systemer	11
5.5	Færdselstavler og tekst	14
5.5.1	Variable tavler	14
5.5.2	Variabel tekst	15
5.6	Fælleskrav til Z 93 Gult blinksignal og Z 95 Blåt blinksignal	16
5.7	Z 95 Blåt blinksignal på teleskopstang	16
5.8	Lyspile og kryds	16
5.9	N 44,2 Markeringskegler	16
6	AFSPÆRRINGSPRINCIPPER OG ANSTILLING	18
6.1	Introduktion	18
6.2	Arbejdsfrit område	18

6.3	Flugtvej	18
6.4	Valg af afspærringsmetode	18
6.5	Delvis afspærring med to afspærringsvogne i overgangsperiode	19
6.5.1	Afspærringsprincipper	19
6.5.2	Anstilling	19
6.6	Delvis afspærring med TMA-system og afspærringsvogn	20
6.6.1	Afspærringsprincipper	20
6.6.2	Sikkerhedsparametre	20
6.6.3	Anstilling	21
6.7	Totalspærringer	21
6.7.1	Afspærringsprincipper	21
6.7.2	Sikkerhedsparametre	21
6.7.3	Anstilling	21

1 INDLEDNING

1.1 Gyldighedsområde

Håndbogen finder anvendelse i situationer, hvor en uforudset hændelse finder sted på motorveje og motortrafikveje med minimum to kørespor i samme retning. Det kan være forskellige former for tabt gods, fjernelse af døde dyr, lapning af slaghuler, efterspænding af færdselstavler mv.

Fælles for de uforudsete hændelser er, at de udgør en fare for trafiksikkerheden og derfor skal løses straks. Det betegnes som akutte, trafikfarlige hændelser dvs. ikke-planlagte arbejder, som typisk har en varighed på under 30 minutter, men som i nogle tilfælde kan tage længere tid. Håndbogen finder ikke anvendelse ved redningsarbejdet i forbindelse med trafikuheld, ved reparation og fjernelse af havarerede køretøjer i nødspor, og ved arbejde omfattet af håndbog for afmærkning af vejarbejde.

Håndbogen er en vejledning i foranstaltningerne til afmærkning, afspærring mv. ved akutte, trafikfarlige hændelser og den skal ses sammen med tegningshæftet med afspærringsprincipper.

1.2 Håndbogens status

Håndbogen indeholder vejledninger og henviser til nogle relevante bindende bestemmelser, som er vist med grå markering og kildeangivelse.

Der er ikke nævnt eventuelle overgangsbestemmelser, som tilføjes på et senere tidspunkt sammen med eventuelle ændrede eller nye bekendtgørelsestekster.

I vejledningen er der samtidigt taget hensyn til arbejdsmiljølovgivningens regler på et overordnet niveau.

Afsnit 6.5 Delvis afspærring med to tavlevogne er kun gældende, indtil der er indfasede TMA-systemer.

2 LOVE OG REGLER

2.1 Færdselsloven

Transportministeriets LBK nr. 1324 af 21/11/2018 bekendtgørelse af færdselsloven indeholder bestemmelser for færdselsregulering og afmærkning samt de i medfør af denne, udsendte bekendtgørelser og cirkulærer.

2.2 Vejloven

Transportministeriets LOV nr. 1520 af 27. december 2014 om offentlige veje (vejloven) indeholder følgende bestemmelse med særlig relevans:

§ 8 om vejmyndighedens ansvar for at holde vejene i den stand, som trafikens art og størrelse kræver.

2.3 Arbejds miljøloven

Beskæftigelsesministeriets lovbekendtgørelse nr. 674 af 25. maj 2020 om Lov om arbejdsmiljø (arbejds miljøloven) fastsætter, at arbejdet skal udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt forsvarligt.

2.4 Bekendtgørelser

2.4.1 Bekendtgørelse om Vejafmærkning

Bestemmelserne om hvordan færdselstavler ser ud kommer fra denne bekendtgørelse.

2.4.2 Bekendtgørelse om Anvendelse af vejafmærkning

Bestemmelserne om hvordan færdselstavler, både faste og variable, må anvendes, kommer fra denne bekendtgørelse.

2.4.3 Bekendtgørelse om Udrykningskørsel

De grundliggende betingelser, om hvem der må foretage udrykningskørsel og godkendelse hertil, samt krav til udrykningssignaler og færdselsregler i forbindelse med udrykning reguleres af denne bekendtgørelse.

2.4.4 Bekendtgørelse om Afmærkning ved reparation eller fjernelse af havarede køretøjer på motorvej mv.

Bekendtgørelsen fastsætter bestemmelser for brug af afspærringsvogn ved reparation eller fjernelse af havarede køretøjer, hvor håndtering kræver inddragelse af en del af kørebanen.

3 AKUTTE, TRAFIKFARLIGE HÆNDELSER

Ved akutte, trafikfarlige hændelser forstås situationer, hvor trafiksikkerheden kan blive påvirket af en akut opstået situation på vejen. Særligt på motorveje, hvor hastigheden er høj. Det kan fx være:

- Tabt gods
- Større påkørte dyr
- Større huller i vejen
- Større mængde vand på vejen
- Oprydning efter uheld (alene det oprydningsarbejde, der foregår efter politi og beredskab har forladt stedet)
- Fjernelse af havarerede køretøjer i vognbaner

Fokus i denne håndbog er at balancere sikkerhed for trafikanten (trafiksikkerhed) og sikkerhed for den udførende på vejen (arbejdssikkerhed) under hensyntagen til fremkommeligheden.

Afhængig af foranstaltningerne ved afspærring kan de medføre lav fremkommelighed, og uventet lav fremkommelighed kan medføre en ringere trafiksikkerhed, fordi risikoen for bagendekollisioner stiger, hvis der opstår uventet kø. Derfor bør de tre forhold balanceres i beslutningerne.

Løsningerne skal betragtes som vejledende. Det gælder også det tilhørende tegningsbilag. Den udførende virksomhed skal således altid, i forhold til risikovurdering og beskyttelsesniveau, tage hensyn til de konkrete forhold på arbejdsstedet herunder oversigtsforhold, vejrlig mv., inden arbejdet udføres på vejen.

4 ROLLER OG ANSVAR

4.1 Vejmyndighed

Jf. vejlovens § 8 er det "vejmyndighedens ansvar at holde sine offentlige veje i den stand, som trafikens art og størrelse kræver".

Vejmyndigheden kan således indgå aftale med en entreprenør, der hurtigt kan rykke ud og afhjælpe akutte, trafikfarlige hændelser på vejene.

4.2 Bestiller

Bestiller definerer de overordnede rammer for udførelsen af opgaven i regi af et udbudsmateriale, herunder bl.a. responstider og minimumskrav til afmærkningsmateriel.

4.3 Rekvirent

Rekvirenten har ansvar for at definere opgaven så klart som muligt på baggrund af de konkrete indmeldinger, så den udførende har det bedst mulige udgangspunkt for at kunne løse opgaven effektivt og sikkerhedsmæssigt forsvarligt.

4.4 Arbejdsgiveren (Beredskabsentreprenøren)

Arbejdsgiveren skal sikre, at arbejdet planlægges og tilrettelægges samt udføres sikkerheds- og sundhedsmæssigt fuldt forsvarligt i forhold til reglerne i arbejdsmiljølovgivningen. Arbejdsgiveren skal bl.a. sikre, at de ansatte i nødvendigt omfang er oplært og instrueret i de foranstaltninger, der skal iværksættes, så de kan udføre arbejdet forsvarligt herunder i forhold til den omgivende trafik. Arbejdsgiveren skal derudover føre tilsyn med, om instruktionen er forstået og følges.

4.5 Den ansatte (den udførende)

Den ansatte skal på grundlag af de fastsatte retningslinjer og instruktion fra arbejdsgiveren vurdere de aktuelle forhold og tage vare på egen og andres sikkerhed. Afviges der fra de principielle vejledninger, skal dette ske på grundlag af arbejdsgiverens retningslinjer og instruktion, så sikkerhedsniveauet fortsat opretholdes. Den ansatte skal udføre afmærkningen og arbejdet i overensstemmelse med arbejdsgiverens retningslinjer og instruktion, og give arbejdsgiveren besked, hvis konceptet ikke virker efter hensigten.

Den ansatte skal være iført klasse 3-reflektstøj.

4.6 Arbejdstilsynet

Arbejdstilsynet vejleder om arbejdsmiljøforhold og fører tilsyn med efterlevelsen af arbejdsmiljølovgivningen.

5 MATERIEL

5.1 Afmærkningsvogne (mobil afspærring)

Afmærkningsvogne er fællesbetegnelse for tre typer af vogne:

- *TMA-system* anvendes ved vognbanespærring, og består af et køretøj (beskyttelsesmodul) monteret med TMA (energiabsorberende enhed) og tavleflade.
- *Afspærringsvogne* anvendes til vognbanespærring på kørebane eller på nødspor.
- *Tavlevogne* anvendes som mobile tavlestandere udenfor kørebanen.

Ved afmærkning af akutte trafikfarlige hændelser må der ikke anvendes tavlevogne.

Afmærkningsvogne skal altid placeres, så trafikanterne kan se, erkende og reagere på dem.

Afspærringsvogne skal sikres mod væltning og flytning ved høje vindhastigheder fx ved at placere tilstrækkelig ballast i vognen og montere stopklodser på hjulene.

5.1.1 Afspærringsvogne

I tilfælde hvor der arbejdes i ly af afspærringsvogn, skal der benyttes mindst to afspærringsvogne ved håndtering af hændelsen.

Afspærringsvogne bør efter en overgangsperiode kun benyttes, som en del af en større afspærring med flere TMA-systemer til at afspærre på mere end 6 sporede motorveje. I disse tilfælde, skal der af hensyn til de udførende på arbejdsstedet, være mindst 400 m mellem afspærringsvogn og arbejdssted.

5.2 TMA – Truck Mounted Attenuators (energiabsorberende enhed)

For at sikre ansatte, der udfører manuelt arbejde i vognbane, opstilles lastbiler eller kærre i en passende afstand, defineret som sikkerhedsafstanden, op til arbejdsstedet. En lastbil eller kærre, der har denne beskyttende funktion, defineres som et beskyttelsesmodul.

En TMA er en energiabsorberende enhed, som monteres på et beskyttelsesmodul. Den er udviklet til at beskytte personer i det køretøj, der utilsigtet påkører den. En TMA absorberer en del af den energi, der frigives ved en påkørsel, og den bremser den påkørende enhed fx en personbil, varebil mv. ned til 0 km/h over en strækning på nogle meter. Herved er der væsentlig mindre g-påvirkning af trafikanten, end hvis personbilen eller varebilen kørte direkte ind i beskyttelsesmodulet.

Et TMA-system består af et beskyttelsesmodul og en TMA med tavleflade, og den kan reducere

- alvorligheden af personskader for trafikanter, som påkører beskyttelsesmodulet bagfra
- risikoen for personskader for ansatte i nærheden af beskyttelsesmodulet, som påkøres bagfra

Efter en overgangsperiode, som fastsættes efter nærmere bestemmelser, må der på motorveje og motortrafikveje kun udføres manuelt arbejde i ly af et TMA-system.

Et TMA-system skal have en køreklar vægt på mindst 10.200 kg, ved anvendelse på veje med permanent hastighedsbegrænsning på 90 km/h eller højere.

- En TMA skal anvendes efter leverandørens anvisninger, og betjeningsvejledning til TMA'en skal forefindes i køretøjet.
- Et henstillet TMA-system skal være afbremset på for- og bagaksel.
- En TMA skal være testet og godkendt efter Vejdirektoratets anvisning.

Benyttes der flere TMA-systemer til håndtering af én hændelse, skal de køre ud samlet og anstille – se kapitel 6 om afspærringsprincipper og anstilling.

Der skal ligeledes være direkte kommunikation mellem chaufførerne i TMA-systemerne.



Figur 5.1 Eksempel på TMA-system med vinger.

5.2.1 Hjuldrejning ved henstilling af TMA

Når et TMA-system henstilles, kan man overveje om det giver ekstra sikkerhed at dreje hjulene til den ene side. Fordelen ved hjuldrejning er, at den distance TMA-systemet skubbes ved påkørsel bliver kortere (end når hjulene peges ligefrem). TMA-systemet vil ved påkørsel flytte sig i den retning hjulene peges. Ulempen er, at hjuldrejning giver større sideværts bevægelser efter kollision og TMA-systemet kan dermed ramme genstande, som ikke kan absorbere eller tilbageholde TMA-systemet fx rækværk på broer. Store sideværts bevægelser kan samtidig udgøre en risiko for forbi kørende trafikanter.

Der skal i visse tilfælde ikke anvendes hjuldrejning:

- Ved broer, tunneller og støttevægge
- Ved søer og regnvandsbassiner

Sikkerhedsafstanden tager højde for, at TMA-systemet er henstillet med hjulene pegende ligefrem, se afsnit 5.2.2 Sikkerhedsafstand.

5.2.2 Sikkerhedsafstand

Sikkerhedsafstanden mellem TMA-systemet og arbejdsstedet er afhængig af en række faktorer:

- samlede vægt af TMA-system
- afbremsning af TMA-system
- trafiksammensætningen ved spærringen
- skiltet hastighed
- varigheden af spærringen

I forbindelse med afspærring ved akutte trafikfarlige hændelser benyttes TMA-systemer med en samlet vægt på mindst 10.200 kg, som ved henstilling skal afbremses på for- og bagaksel. Den ekstra afbremning på forakslen bevirker, at TMA-systemet er sværere at skubbe til side, og samtidig bliver den afstand, TMA-systemet flytter sig betydeligt kortere.

På motorveje kan sikkerhedsafstanden være kort vedspærring vognbaner uden køretøjer tungere end 3500 kg - dvs. fra og med tredje vognbane. Er afspærringen derimod i vognbane med tunge køretøjer, skal sikkerhedsafstanden forøges væsentligt.

Forudsat stopsigt til TMA-systemet viser simuleringer og beregninger, at der mindst vil være behov for følgende sikkerhedsafstande ved brug af 10.200 kg TMA-system med afbremning på for- og bagaksel:

- På motorvej i tredje vognbane og derover: 10 m
- På motorvej i første og anden vognbane: 60 m
- På motortrafikvej: 60 m

Se mere i afsnit 6.6.2 Sikkerhedsparametre.

Afmærkningsvogne skal placeres, så trafikanterne kan se, erkende og reagere på dem. Der skal være stopsigt til afmærkningsvognen, hvis ikke trafikanterne kan nå at se og erkende dem, samt skifte vognbane når vognene er opstillet efter de vejledende sikkerhedsafstande, skal afstanden øges, og der skal suppleres med kegler.

5.3 Vinger

For at kunne spærre flere vognbaner eller nødspor, skal der være vinger indbygget i tavlefladen. Vingerne skal være automatiske og kunne sænkes samtidigt eller til en side ad gangen.



Figur 5.2 Eksempel på afmærkningsvogn med automatiske vinger.

5.4 Tavleflade

5.4.1 Opbygning på afspærringsvogne og TMA-systemer

TMA-system anvendt i vognbane skal være udformet som vist på figur 5.3.

Afspærringsvogn anvendt i vognbane skal være udformet, som vist på figur 5.4.

Afspærringsvogn eller TMA-system anvendt i nødspor skal være udformet, som vist på figur 5.5. Dimensionerne følger de viste på henholdsvis figur 5.3 og 5.4.

TMA-system og afspærringsvogn skal have monteret en vandret, højsiddende og en lavtsiddende *O 45 Spærrebom* med dimensionerne, som vist på figur 5.3 og 5.4.

Den lavtsiddende *O 45 Spærrebom* skal være placeret højest 1,0 meter over terræn målt til overkant.

Lodret *O 45 Spærrebom* skal have dimensionerne som vist på figur 5.3 og 5.4. Når bredden af TMA-systemet og afspærringsvognen udføres mellem 2,0 og 2,5 meter, så skal *O 45 Spærrebom* inddeles i fem lige store felter.

O 45 Spærrebom skal udføres i materieltype 3.

TMA-system og afspærringsvogn skal være forsynet med supplerende lavtsiddende, automatisk bevægelig, vandret *O 45 Spærrebom*. Vingerne skal være i lodret position under transport og kunne sænkes ensidigt til vandret position i arbejdssituationen.

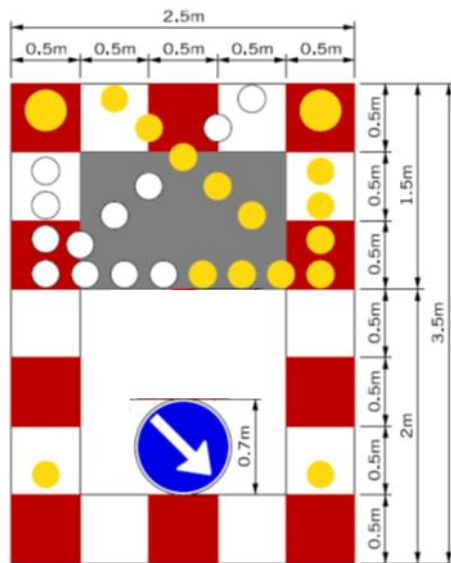
O 45 Spærrebom på TMA-system og afspærringsvogn skal have røde felter i begge ender.

TMA-system og afspærringsvogn skal have et lavtsiddende *Z 93 Gult* og *Z 95 Blåt blinksignal* monteret i hver side i 1,0 - 1,5 meters højde over terræn målt til underkant af lysåbning samt et højsiddende *Z 93 Gult* og *Z 95 Blåt blinksignal* monteret i hver sin ende af den højsiddende *O 45 Spærrebom*.

Disse fire *Z 93 Gult* og *Z 95 Blåt blinksignal* skal have en blinkfrekvens på 1,0 sekund og en blinkvarighed på 0,2 sekund eller en blinkfrekvens på 1,5 sekund og en blinkvarighed på 0,9 sekund. Lysstyrken af disse blinksignaler skal være den samme som for kryds og lyspile på TMA-system og afspærringsvogne.

Z 93 Gult og *Z 95 Blåt blinksignal* på TMA-system og afspærringsvogn skal have en cirkulær lysåbning med et areal på mindst 250 cm². Blinkende kryds og lyspile på afmærkningsvogne og køretøjer skal have en blinkfrekvens på 1,5 sekunder og en blinkvarighed på 0,6 sekunder.

Lysende pil og blinkende kryds skal være placeret i mindst 2,5 meters højde over terræn målt til underkant af lysåbning for de lavest placerede *Z 93 Gult blinksignal*, der udgør krydset/pilen. Blinkende kryds på afspærringsvogne og TMA-systemer skal kunne lyse henholdsvis gult og rødt.

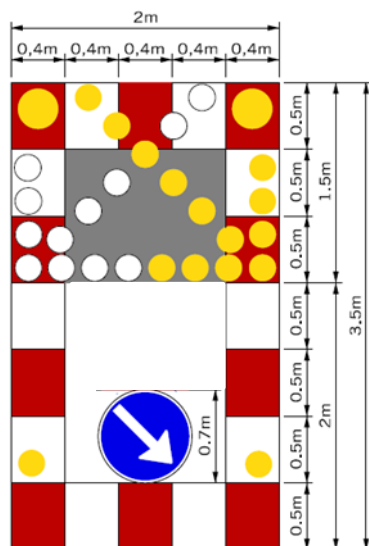


Figur 5.3 TMA-system anvendt på vognbane.

TMA-system med variable færdselstavler D 15 Påbudt passage gule blinksignaler, der kan vise blinkende lyspil orienteret mod højre eller mod venstre samt lavt- og højtsiddende Z 93 Gult og Z 95 Blåt blinksignal.

Blinkende kryds på TMA-system skal kunne lyse både gult og rødt (rødt kryds kræver dispensation).

På 2-sporede motortrafikveje skal TMA-system være uden blinkende lyspil og D 15 Påbudt passage. Gult blinkende lyspil og D 15 Påbudt passage må ikke påbyde passage til vognbaner med modkørende færdsel.

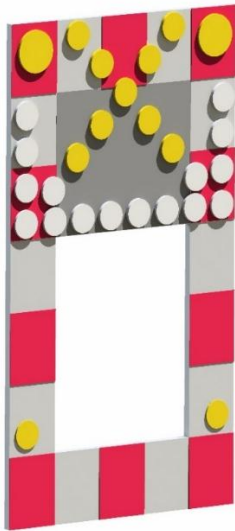


Figur 5.4 Afspærringsvogn anvendt i vognbane.

Afspærringsvogn med variable færdselstavler D 15 Påbudt passage gule blinksignaler, der kan vise blinkende lyspil orienteret mod højre eller mod venstre samt lavt- og højtsiddende Z 93 Gult og Z 95 Blåt blinksignal.

Blinkende kryds på TMA-system skal kunne lyse både gult og rødt (rødt kryds kræver dispensation).

På 2-sporede motortrafikveje skal afspærringsvogn være uden gult blinkende lyspil og D 15 Påbudt passage. Gult blinkende lyspil og D 15 Påbudt passage må ikke påbyde passage til vognbaner med modkørende færdsel.

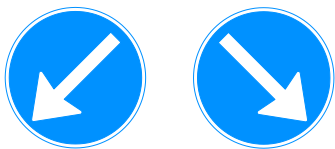


Figur 5.5 Afspærringsvogn eller TMA-system anvendes i nødsfor. Afmærkningsvogn med gule blinksignaler, der kan vise blinkende kryds samt gult lavt- og højtsiddende Z 93 Gult blinksignal.

De enkelte elementer i tavlefladen beskrives i afsnit 5.5 – 5.8.

5.5 Færdselstavler og tekst

På afmærkningsvognens tavleflader kan følgende færdselstavler indgå.



D 15 Påbudt passage

Lyspile og D 15 Påbudt passage på afmærkningsvogne må ikke påbyde passage til vognbaner med modkørende trafik.

Når D 15 Påbudt passage ikke er i brug, må den ikke være synlig.

5.5.1 Variable tavler

Færdselstavlerne kan være variable.

Variable færdselstavler kan være sammensat af lyskilder, og udseendet af færdselstavlen kan derfor være ændret i nødvendigt omfang. Røde kanter og røde symboler på hovedtavler skal forblive røde. Baggrundsfarven på lysende tavler kan være hvid eller sort, dog skal D 15 Påbudt passage vises med blå baggrund.

Variable færdselstavler har samme gyldighed som faste færdselstavler.

Når en variabel tavle ikke er i anvendelse, skal tavlens visning være sort eller grå. Benyttes samme tavle til tekst visning, skal den hvile i sort.

Bekendtgørelse om anvendelse af vejafmærkning § 10.

Tekst og symboler må ikke være alternerende. Der må ikke være bevægelige elementer vist på tavlen. Lysende tekst og symboler på variable tavler må ikke kunne forveksles med faste eller blinkende signaler.

Stk. 2. Anvendelse af lysende variable tavler må ikke ske på en sådan måde, at anvendelsen af andre tavler vanskeliggøres.

Stk. 3. Lysende tavler skal regulere luminansen automatisk i forhold til omgivelsernes luminans som vist i bilag 2.

Stk. 4. Undertavler må kun være lysende, hvis hovedtavlen er lysende.

Stk. 5. Variable vejvisningstavlers faste dele udformes med farver som for anden tilsvarende vejvisning.

Kilde: BEK nr. 1633 af 20. december 2017.

Bekendtgørelse om anvendelse af vejafmærkning § 11.

Hvor hastighedsbegrænsningen er 90 km/h eller derover, skal variable tavlers funktion døgnovervåges.

Stk. 2. Variable forbudstavler skal være forsynet med en log, som sikrer, at tavlens visninger de seneste 12 måneder kan dokumenteres.

Kilde: BEK nr. 1633 af 20. december 2017.

5.5.2 Variabel tekst

For at trafikanterne skal kunne opfatte budskabet på en teksttavle, skal det være et kort og klart budskab.

Bekendtgørelse om anvendelse af vejafmærkning § 13.

Variable teksttavler skal udformes som prismetavler eller som lysende tavler.

Stk. 2. På teksttavler må der maksimalt være tre tekstlinjer.

Kilde: BEK nr. 1633 af 20. december 2017.

Der må kun anvendes tekst, som allerede er godkendt til brug. Teksten skal være hvid på sort baggrund.

Bekendtgørelse om anvendelse af vejafmærkning § 14.

Der må kun bruges tekster på teksttavler, som er angivet i kolonnerne »Godkendt visning« og »Godkendte variationer« i bilag 3, Visningsbibliotek for variable tavler. Teksten på eksisterende tavler må udføres med versaler.

Kilde: BEK nr. 1633 af 20. december 2017.

Bekendtgørelse om anvendelse af vejafmærkning § 15.

Lysende variable teksttavler skal udformes med hvid tekst på sort baggrund.

Kilde: BEK nr. 1633 af 20. december 2017.

Ved akutte, trafikfarlige hændelser kan nedenstående, godkendte tekster benyttes:

- Tabt gods
- Vand på vejen
- Spærret vognbane eller frakørsel

5.6 Fælleskrav til Z 93 Gult blinksignal og Z 95 Blåt blinksignal

Tavleflader og vinger på afmærkningsvogne, som benyttes til håndtering af akutte trafikfarlige hændelser, skal have blinksignaler, der både kan anvendes til *Z 93 gult blinksignal* og *Z 95 blåt blinksignal* i samme lyskilde.

Reglerne om de tekniske krav til *Z 93 Gult blinksignal* skal følge bilag 2 i bekendtgørelse om afmærkning af vejarbejder mv. Dette gælder for *Z 95 Blåt blinksignal*.

5.7 Z 95 Blåt blinksignal på teleskopstang

Det højtstående *Z 95 Blåt blinksignal* skal kun være synlig bagud, så modkørende ikke kan se lygten. Det advarer trafikanterne længere bagud end de øvrige lygter på tavlefladen. Systemet skal betjenes direkte fra førerhuset ligesom de øvrige afmærkningslygter.

5.8 Lyspile og kryds

Øverst på afmærkningsvognens tavleflade skal der afhængigt af opgaven enten vises kryds eller pil,

- blinkende rødt kryds anvendes til totalspærring af vognbane (kræver dispensation)
- blinkende gul lyspil anvendes til at vise hvor trafikanterne skal køre, når ikke alle vognbaner i samme færdselsretning spærres.

Lyspile og *D 15 Påbudt passage* på afmærkningsvogne må ikke påbyde passage til vognbaner med modkørende trafik. Hvis lyspile eller *D 15 Påbudt passage* leder trafikanterne til vognbaner med modkørende trafik, kan det opfattes som, at trafikanten kan køre venstre om pilen uden at møde modkørende, hvilket kan øge risikoen for frontalkollisioner. Derfor må kun top- og bund blinksignaler være tændt, når afmærkningsvognene står på veje med kun én vognbane i samme retning.

5.9 N 44,2 Markeringskegler



N 44,2 Markeringskegler benyttes som længdeafspærring for at signalere til trafikanterne, at de ikke må køre ind mellem to afmærkningsvogne eller TMA-system og arbejdssted.

Bekendtgørelse om Vejafmærkning § 44, N 44,2 Markeringskegle

Keglen kan være rød eller orange.

Kilde: Bekendtgørelse 1632 af 20. december 2017.

N 44,2 Markeringskegle kan være udformet med flere røde og hvide retroreflekterende bånd, end der er vist i bekendtgørelse om vejafmærkning.

- *N 44,2 Markeringskegle* skal have rød og hvid refleksfolie i mindst materialetype 3, og materialetypen skal være den samme på hele afmærkningsstrækningen.
- *N 44,2 Markeringskegle* må anvendes på:

- 1) motorveje, når keglen er ca. 75 eller 100 cm høj.
 - 2) øvrige veje, når keglen er ca. 50, 75 eller 100 cm høj.
- Refleksarealet på *N 44,2 Markeringskegle* skal dække mindst 20 % af højden.

Keglerne opstilles med en maksimal afstand på 30 m mellem afmærkningsvogne, mens de opstilles med en maksimal afstand på 15 m mellem arbejdssted og den afmærkningsvogn, der arbejdes i ly af.

6 AFSPÆRRINGSPRINCIPPER OG ANSTILLING

6.1 Introduktion

Ved udkald til akutte, trafikfarlige hændelser kan der afspærres efter to principper:

- Delvis afspærring og
- totalspærring.

Ved en delvis afspærring er der minimum en vognbane åbent for trafik i den pågældende køreretning, mens alle vognbane i den pågældende køreretning er spærret ved totalspærring. Totalspærring kan anvendes som alternativ til en delvis afspærring, hvis forudsætningerne for anvendelse af totalspærring i afsnit 6.4 er til stede.

6.2 Arbejdsfrit område

Arbejdsfrit område er området mellem arbejdsstedet og forbikørende trafik. Ved delvis afspærring må den udførende ikke bevæge sig nærmere end 1 m til den forbi passerende trafik. Kan dette ikke overholdes, må der spærres en ekstra vognbane.

6.3 Flugtvej

Uanset valg af afspærringsmetode skal anstillingen understøtte, at den udførende altid har en flugtvej i tilfælde af påkørsel af materiellet.

6.4 Valg af afspærringsmetode

Delvis afspærring og totalspærring har hver deres fordele og ulemper ift. arbejdsmiljø, trafikikkerhed, trafikafvikling samt anvendelse af materiel og tid ved anstilling. Herudover har den forventede tid til at løse opgaven, trafikmængden samt antallet af vognbaner, der er berørt, betydning. Valget af afspærring afhænger således af en konkret vurdering.

En delvis afspærring kan anvendes i de fleste scenarier, mens en totalspærring kun kan anvendes under nogle bestemte forudsætninger. Hvis disse forudsætninger er til stede, bør totalspærring anvendes.

Således skal følgende være gældende ved brug af en totalspærring:

- Spærring må kun udføres på motorveje og motortrafikveje med to vognbaner i samme retning.
- Hvis der anvendes afspærringsvogn, skal denne kunne køre med lodret ståede tavleflade ved 80 km/h og være udstyret med automatiske vinger.
- Spærringen må max. vare 5 minutter, da de trafikale konsekvenser ellers bliver for store.
- Der skal være nok trafik på strækningen til at opbygge en kø på minimum fem køretøjer i hver vognbane, inden afspærringskøretøjet standser, da den udførende ellers ikke er tilstrækkeligt beskyttet.

For at gøre det muligt at opbygge kø med et tilstrækkeligt antal køretøjer bag afmærkningsvognen ved totalspærring, bør trafikintensiteten som minimum være på ca. 800 køretøjer pr. time. Der henvises til bilag med vejledende tidsperioder, hvor dette er opfyldt (offentliggøres af Vejdirektoratet).

Hvor håndteringen af hændelsen ikke er mulig fx ved tabt gods over alle vognbaner i en retning, må der anvendes totalspærring udenfor de vejledende tidsperioder.

6.5 Delvis afspærring med to afspærringsvogne i overgangsperiode

Der må benyttes to afspærringsvogne i kombination med andre sikkerhedstiltag til håndtering af en hændelse, indtil der er indfaset TMA-systemer efter en nærmere fastsat overgangsperiode.

6.5.1 Afspærringsprincipper

Ved delvis afspærring spærres det nødvendige antal vognbaner for at udføre arbejdet. Der spærres altid fra yderste højre eller venstre vognbane og ind mod midten. Hvis det kræver afspærring af lige mange vognbaner uanset, om der spærres fra yderste højre eller yderste venstre vognbane, skal der altid spærres fra yderste venstre vognbane, så den øgede risiko ved lastbiler skal flette med personbiler, undgås.

Motorvej og motortrafikvej med to vognbaner i samme retning

På en motorvej eller motortrafikvej med to vognbaner i samme retning, skal der ved delvis afspærring benyttes to afspærringsvogne. Disse placeres med en indbyrdes afstand på 100 m samt 50 m mellem arbejdssted og den afspærringsvogn, der arbejdes i ly af.

Imellem køretøjerne etableres længdeafspærring med *N 44,2 Markeringskegler* med en indbyrdes afstand på 30 m.

Mellem arbejdssted og den afspærringsvogn, der arbejdes i ly af etableres længdeafspærring med *N 44,2 Markeringskegle* dog med en indbyrdes afstand på 15 m.

Motorveje med mere end to vognbaner i samme retning

En delvis afspærring på motorveje med mere end 2 vognbaner i samme retning kræver en afspærringsvogn pr. vognbane. Disse placeres forskudt med én i hver afspærret vognbane. Afspærringsvognene placeres med 200 m indbyrdes afstand, samt 100 m mellem arbejdssted og den afspærringsvogn, der arbejdes i ly af.

Afspærringsvognen i den yderste højre eller venstre vognbane er det, som trafikanterne først møder. Imellem afspærringsvognene etableres længdeafspærring med *N 44,2 Markeringskegle* med en indbyrdes afstand på 30 m. Mellem arbejdssted og den afspærringsvogn, der arbejdes i ly af etableres længdeafspærring med *N 44,2 Markeringskegle* med en indbyrdes afstand på 15 m.

På motorveje med mere end 3 vognbaner i samme retning benyttes de samme principper, dog bør det overvejes, om der i disse situationer er behov for mere materiel.

6.5.2 Anstilling

Der spærres udefra og ind mod arbejdsstedet, så der altid er sikret en flugtvej uden trafik. Opstilling af længdeafspærring sker i ly af afspærringsvogn eventuelt ved at skubbe afmærkningsmateriel ud fra sikker afstand, med egnet teknisk hjælpemiddel eller anden teknisk løsning, så de udførende ikke står tæt på trafikken.

Den udførende, som agerer signalperson og som overvåger trafikken, skal være placeret sikkert i forhold til trafikken og på en sådan måde, at der er fuld sigt til den trafik, der kører op mod den første afspærringsvogn. Det er vigtigt, at signalpersonen placeres, så vedkommende kan nå at se, erkende og "give" lyd eller på anden måde kommunikere med den udførende, så den udførende kan nå at høre, erkende og reagere overfor en uventet og pludselig opstået fare. Der skal være sikker kommunikations-/advarselsforanstaltninger fra personen med signalhorn eller lignende til personer, der udfører det akutte arbejde.

6.6 Delvis afspærring med TMA-system og afspærringsvogn

I takt med indfasningen af TMA-systemer benyttes beskrivelser i dette afsnit, når der spærres delvist i forbindelse med håndtering af akutte trafikfarlige hændelser.

6.6.1 Afspærringsprincipper

Ved delvis afspærring spærres det nødvendige antal vognbaner for at udføre arbejdet. Der spærres altid fra yderste højre eller venstre vognbane og ind mod midten. Et arbejde udelukkende i 2. vognbane på en motorvej med fire vognbaner i samme retning vil således medføre, at 1. og 2. vognbane spærres.

Hvis det kræver afspærring af lige mange vognbaner uanset, om der spærres fra yderste højre eller yderste venstre vognbane, bør der altid spærres fra yderste venstre vognbane, så den øgede risiko ved lastbiler skal flette med personbiler undgås.

En delvis afspærring kræver et TMA-system pr. vognbane der spærres. Disse placeres med 200 m indbyrdes afstand, hvor TMA-systemet i det yderste højre eller venstre vognbane er det, som trafikanterne først møder. Imellem TMA-systemerne etableres længdeafspærring med *N 44,2 Markeringskegle* med en indbyrdes afstand på 30 m. Mellem arbejdssted og det TMA-system, der arbejdes i ly af etableres længdeafspærring med *N 44,2 Markeringskegle* med en indbyrdes afstand på 15 m.

På motorveje med mere end 3 vognbaner i samme retning benyttes de samme principper, dog bør det overvejes, om der i disse situationer er behov for mere materiel og eventuelt afspærringsvogne.

6.6.2 Sikkerhedsparametre

Sikkerhedsafstand

Ved påkørsel af et TMA-system vil dette flytte sig fremad i længderetningen. Denne afstand er afhængig af vægt og hastighed for køretøjet, der påkører, samt TMA-systemets egen vægt og om denne er afbremset osv. Det er derfor nødvendigt at opretholde sikkerhedsafstand imellem TMA-systemet og den udførende, hvor denne kun opholder sig undtagelsesvist og kortvarigt fx ved ind- og udstigning af det bærende køretøj.

Tunge køretøjer (> 3500 kg) forudsættes kun at opholde sig i 1. og 2. vognbane jævnfør Færdselslovens bestemmelser, hvorfor kravene til mindste sikkerhedsafstand imellem TMA-systemet og den udførende er større her. Ved arbejder i nærheden af større motorvejskryds, hvor tunge køretøjer kan forventes i andre vognbaner end 1. og 2., bør sikkerhedsafstanden dog sættes efter påkørsel af et tungt køretøj, dvs. min. 60 m.

Normalt skal følgende minimums sikkerhedsafstande overholdes:

Vognbane	Mindste sikkerhedsafstand
1	60 m
2	60 m
3	10 m
4	10 m
5	10 m

Udstigning fra TMA

Det skal være muligt at stige ud af køretøjet fra begge sider, og medarbejderen skal altid stige ud i den side, der vender væk fra den forbigående trafik.

6.6.3 Anstilling

Der spærres udefra og ind mod arbejdsstedet, så der altid er sikret en flugtvej. Opstilling af længdeafspærring sker i ly af TMA-system eventuelt ved at skubbe afmærkningsmateriel ud fra sikker afstand, med egnet teknisk hjælpemiddel eller anden teknisk løsning, så den udførende ikke så tæt på trafikken.

6.7 Totalspærringer

6.7.1 Afspærringsprincipper

En totalspærring gennemføres ved, at én afmærkningsvogn spærrer motorvejen eller motortrafikvejen for trafik i én køreretning, trafikken bringes dermed til standsning. Én afmærkningsvogn kan afspærre op til to vognbaner ved at placere sig imellem de to vognbaner.

Som afmærkningsvogn kan enten benyttes en afspærringsvogn med lodret stående tavleflade ved 80 km/h og automatiske vinger eller et TMA-system med automatiske vinger.

6.7.2 Sikkerhedsparametre

Afmærkningsvognen yder ikke beskyttelse i samtlige spærrede vognbaner, og det er derfor nødvendigt at opbygge en kø af stillestående køretøjer i alle vognbaner på minimum 5 personbiler eller 1-2 lastbiler, før den udførende stiger ud af afmærkningsvognen.

6.7.3 Anstilling

Anstillingen af en totalspærring kan gennemføres efter følgende hensyn:

- Afmærkningsvognen kører frem mod arbejdsstedet.
- I god afstand (afhængig af trafiktæthed og stedfæstelsens præcision) aktiveres de blå afmærkningslygter og afmærkningsvognen trækker ud i position midt på vejen.
- Hastigheden sænkes til max. 80 km/h, og der er opmærksomhed på ikke at indhente eller overhale lastbiler og andre langsomkørende køretøjer.
- Ved behov kan hastigheden sættes ned, så den udførende kan søge efter arbejdsstedet, hvis dette er upræcist stedfæstet.
- Når stedet er fundet, sættes hastigheden yderligere ned, og vinger samt evt. yderligere del (øverste del) af tavlefladen aktiveres.
- Afmærkningsvognen standses umiddelbart før arbejdsstedet, og den udførende sikrer sig, at trafikken bagved også er bragt til standsning, samt at der er køretøjer i alle vognbaner, inden der stiges ud.
- Hvis der er nødspor, afspærres dette ved placering af minimum to stk. *N 44,2 Markeringskegler*. I denne fase skal det sikres, at der ikke er trafik i nødsporet, inden kegler placeres.

I tilfælde af tæt trafik eller stillestående kø frem mod arbejdsstedet må afmærkningsvognen køre imellem trafikanterne i køen med aktivt blå blink, og fremme ved arbejdsstedet aktiveres vinger og færdselstavler eller tekst.

Ved nedtagning af afspærringen anvendes samme procedure som ved opstilling i omvendt rækkefølge.



Carsten Niebuhrs Gade 43
1577 København V
Telefon 7244 3333

vd@vd.dk
vejdirektoratet.dk

vejregler@vd.dk
vejregler.dk

ISBN: 978-87-93945-83-8

