

# Trafikafvikling i anlægsfasen

Evaluering af fem udvidelsesprojekter



# Præsentation

---

- De fem anlægsprojekter
- Erfaringer med centrale temaer
  - S-kurver – herunder over- og tilbageledning
  - Hastighedstavler
  - Arbejds kørsel
  - Trafikanttilfredshed & –tryghed
  - Entreprenørers tilfredshed & tryghed
  - Trafikrelaterede arbejdsulykker og nær-ved hændelser
  - Tilsyn
- anbefalinger for fremtidige projekter

# Evaluering af fem anlægsprojekter

- Østjyske Motorvej, Skærup-Vejle, 2011-2013
- Helsingørmotorvejen, Gl. Holte-Hørsholm, 2013-2016
- Køge Bugt Motorvejen, Greve-MVX Køge, 2013-2017
- Fynske Motorvej, Nr. Aaby-Middelfart, 2013-2014 & Odense V-Nr. Aaby, 2019-2023



4+0



3+1



2+2

# Evaluering af fem anlægsprojekter

Analysere effekter under anlægsarbejdet:

- Trafikale effekter
- Sikkerhedsmæssige effekter
- Trafikanter og professionelle brugeres tryghed- og tilfredshed
- Trafikantadfærd
- Forsøg med ny afmærkning



# Afmærkning af S-kurve (forsætning)

**Udfordring:** S-kurver kan medføre koncentration af ulykker

## **Anbefalinger:**

- Minimum kurveradius: 550 m - 80 km/t,  
200 m – 50 km/t
- Fjern vildledende afmærkning
- Forvarsling af kurve
- Tæt placering af N 42 tavler
- Undgå forsætninger før broer
- Supplér N 42 med løbelys
- Regelmæssigt tilsyn



# Overledning og tilbageledning

## Udfordring: Over- og tilbageledning indeholder ofte...

- Forsætning/ændret vejforløb
- Smalle spor
- Sporbortfald
- Dobbeltrettet trafik
- Intensivt anlægsarbejde
- Evt. forkert tværfald i kurver



*Tilbageledning af trafik fra 4+0 til 2+2 (Fynske Motorvej)*

# Overledning og tilbageledning *(fortsat)*

## Typisk anvendelse

- Kortere tidsrum (fx en weekend)
- Længere perioder

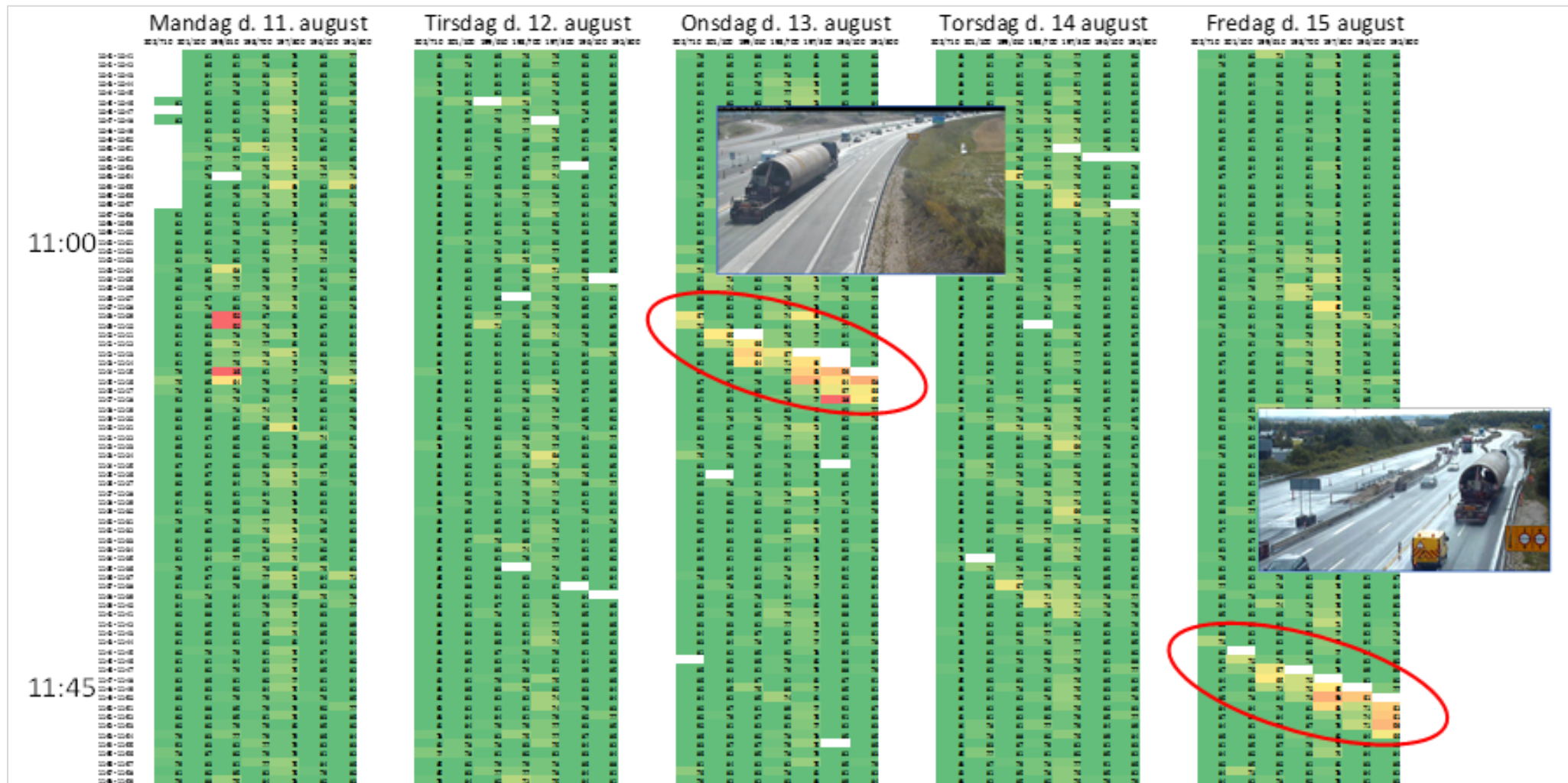
## Betydning

- Påvirker fremkommelighed og trafikafvikling
- Kan øge risikoen for ulykker

## Anbefaling

- Nøje planlægning og tilsyn
- Etablér trafikværn mellem køreretninger, N42 m/løbelys
- Overvej forbud mod særtransporter i myldretiden

# Eksempel - Hastighedsspor





# Hastighedstavler (C55)

## Anvendte typer

- Variable hastighedstavler (VMS)
- Faste hastighedstavler
- Kombination af faste og VMS-tavler/elektroniske tavler

## Formål med VMS-tavler

- Nedskiltning på anlægsstrækning
- Nedskiltning fra 110 km/t til 80 km/t *før* anlægsstrækning
- Nedskiltning ifm. arbejdsudkørsel
- Øget opmærksomhed, specielt i mørke

## Hastighedstavler (C55) *(fortsat)*

### Effekt

- Varierende efterlevelse af hastighedsbegrænsninger
- Trafikanter tilpasser hastighed efter trafiksituation
- Øget trafikal opmærksomhed ved VMS-tavler



# Arbejds kørsel

---

## Positive erfaringer

- Ingen alvorlige konflikter eller ulykker
- Arbejdsudkørsel ved tynd trafik – sjældent problematisk
- Nedskiltning giver varierende men mærkbar hastighedsreduktion

## Arbejds kørsel (fortsat)

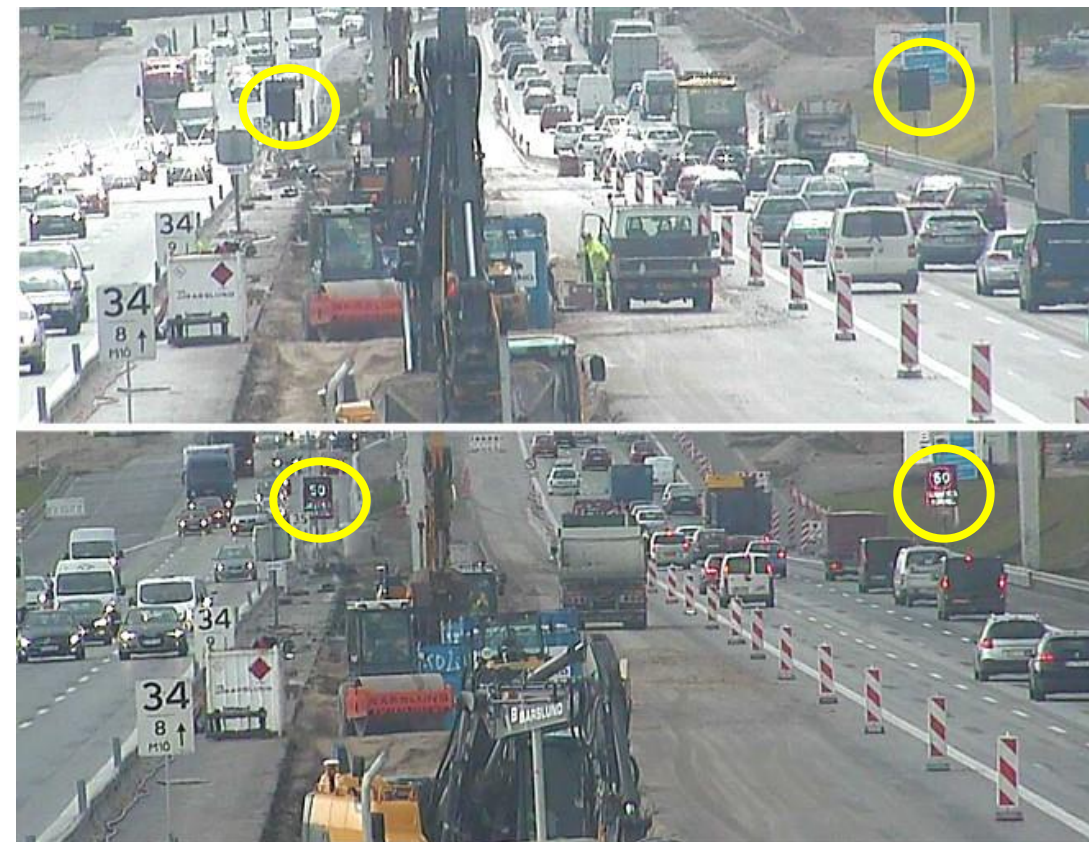
### **Negative erfaringer**

- Udkørsel ikke kun fra godkendte pladser
- Manglende kontakt til VDs Trafikcenter (TC)
- Uhensigtsmæssig placering af udkørsler
- Uhensigtsmæssig placering af N 42 tavler i arbejdsind-/udkørslen
- Trafikanter forveksler til tider arbejdsind-/udkørsel med frakørselsrampe
- Manglende aktivering af gult blink på arbejdskøretøj
- Problemer ved tæt trafik og myldretid

# Arbejds kørsel *(fortsat)*

## Anbefalinger

- VMS-tavler kun aktive ved nedskiltning
- Forklarende undertavle ved nedskiltning
- Synlige og korrekt placerede VMS-tavler
- 150-200 m fra tavle med nedskiltning til udkørsel
- Undgå udkørsel i forsatninger/kurver
- Sørg for friholdte udkørselspladser
- Nedskiltning udenfor myldretid er optimalt



*Nedskiltning af hastighedsbegrænsning i forbindelse med udkørsel fra midt. Nederst: C55 med undertavle aktiveret (Køge Bugt MV)*

# Trafikanttilfredshed & tryghed

## Forhold trafikanterne er trygge og tilfredse med

- 80 km/t hastighedsbegrænsning
- Fast hastighedsbegrænsning fremfor varierende
- Troværdig køvarsling og rejsetidsinformation
- Et godt informationsniveau
- Trafikværn fremfor vognbanedelere
- God fremkommelighed
- Smileytavler



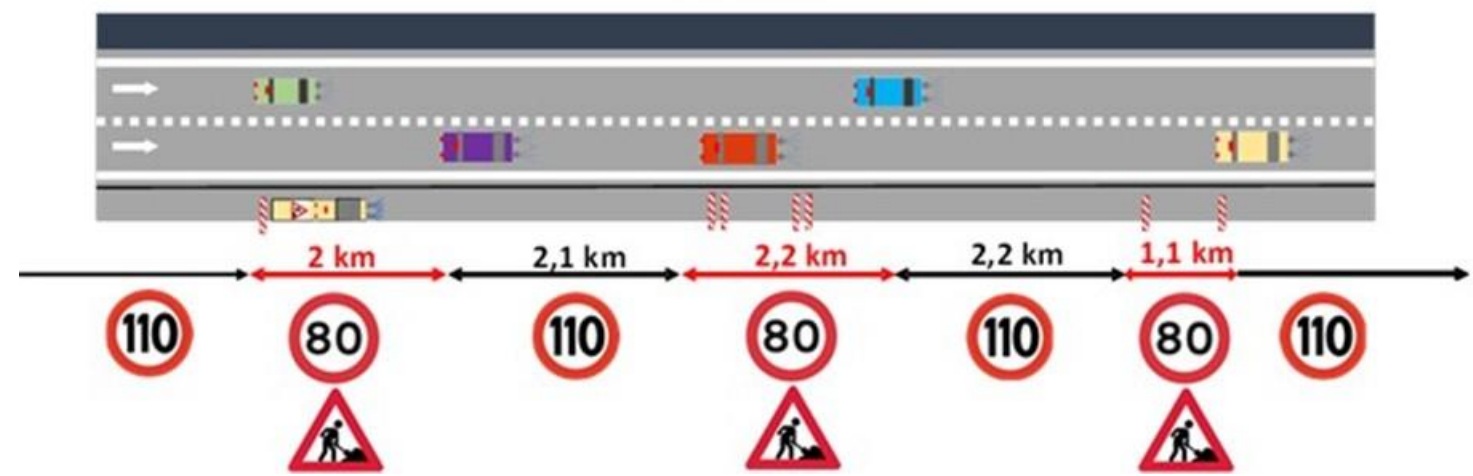
## Trafikanttilfredshed & tryghed (fortsat)

### **Forhold der gør trafikanterne utrygge eller utilfredse**

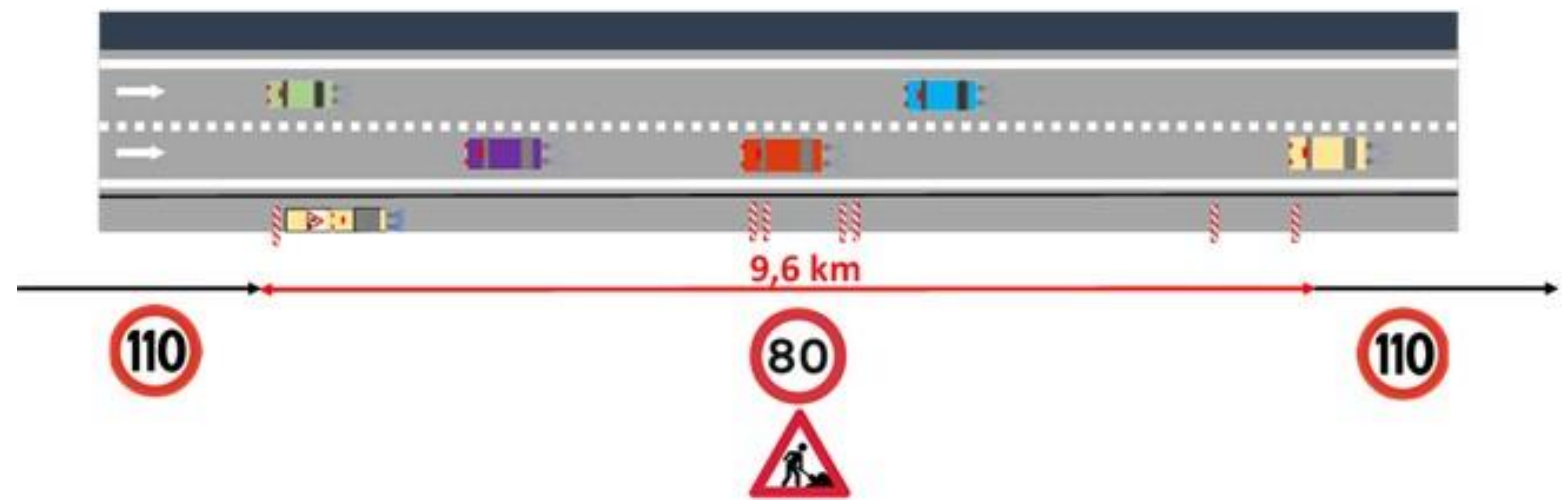
- Tilkørselsramper med kort indfletning og dårlig sigt
- Utilstrækkelig og forkert vejafmærkning og skiltning
- Synlighed af frakørsler – specielt i mørke
- Smalle spor og S-kurver/forsætninger
- Dårlig afmærkning og chikanerende rumlestriber
- Langsom opdatering af ITS-systemet, herunder utroværdig rejsetidsinformation
- 50 km/t hastighedsbegrænsning samt varierende hastighedsbegrænsninger

# Forsøg: 80 km/h >< 80 & 110 km/h

PRINCIPSKITSE 2



PRINCIPSKITSE 1





# Entreprenørers tilfredshed & tryghed

## ITS-systemet

- Generel holdning: ITS-system hverken en fordel eller en ulempe for arbejdet
- Variable hastighedstavler mindre brugbare på nogle strækninger
- Portaler og tavleplacering kan skabe pladsproblemer i anlægsområde
- ITS-system øger ikke tryghed

## Ønske om:

- Informationstavler tættere på arbejdsområder
- Mere fleksibel hastighedsregulering

# Entreprenørernes tilfredshed & tryghed *(fortsat)*

## Afmærkning og afspærring

- Fysiske foranstaltninger afgørende for sikkerhed og tryghed
- Trafikværn foretrækkes som barriere
- Nødlommer og adgangsforhold giver udfordringer for arbejdskøretøjer

## Ønske om:

- Højere trafikværn
- Ensartet hastighed på 80 km/t over hele strækningen
- Klare og sikre adgangsveje
- Bedre trafikstyring med kampagner og fotovogne

# Trafikrelaterede arbejdsulykker & nær-ved hændelser

## Datakilder til hændelsesregistrering

- Trafikcenterets (TC) registreringer af hændelser, indberetninger fra entreprenører og vejarbejdere samt politiets registreringer i vejman.dk

## Fokusområder

- Hændelser, hvor TMA'er, tavlevogne trafikværn eller anden afmærkningsmateriel rammes, eller hvor trafikanter kører ind i arbejdsområdet

## Definitioner (Vejdirektoratet)

- Arbejdsulykke: Skade (fysisk/psykisk), som kræver anmeldelse ved fravær ud over tilskadekomstdagen
- Nær-ved hændelse: Situationer med faremomenter, der potentielt kan føre til ulykker

## Trafikrelaterede arbejdsulykker & nær-ved hændelser (*fortsat*)

---

### Hændelser (april 2019 – maj/juli 2023)

- TC: 181 hændelser med afmærkningsmateriel, heraf 48 nær-ved hændelser
- Officielle ulykkesstatistik: 285 trafikulykker, heraf 51 nær-ved hændelser
- Entreprenører: Én arbejdsulykke og 16 nær-ved hændelser

### Typiske årsager

- Uopmærksomhed, fejlfortolkning af afmærkning
- Tæt trafik ved arbejdsområderne, mangelfuld afmærkning

**Konklusion:** Det reelle antal nær-ved hændelser kan være højere – potentielt omkring 50



# Tilsyn

---

- Vejdirektoratets videokameraer; Et værdifuldt værktøj for tilsynet, Vejdirektoratets Trafikcenter m.fl.
- Dele af et trafikteam bør arbejde lokalt, fysisk tæt på tilsyn og entreprenører
- Regelmæssige møder mellem tilsyn, entreprenører og beredskab
- Sikre kontinuerlig daglig kommunikation mellem entreprenør og tilsyn
- Vigtigheden af tilsyn
- Korrekt afmærkning og geometri er afgørende for trafikafvikling, trafiksikkerhed og tryghed
- Dagligt tilsyn er essentielt for at overvåge afmærkningen og følge trafikantadfærd og trafikafvikling



*Nøje planlægning og overvågning af eksempelvis over- og tilbageledninger kan forhindre ulykker – og trafikproblemer i øvrigt.*

# Anbefalinger

- Effektiv og synlig skiltning
- Planlægning af arbejdskørsler
- Styrket vejarbejdersikkerhed
- Systematisk tilsyn af afmærkning
- Forbedret kommunikation og læring