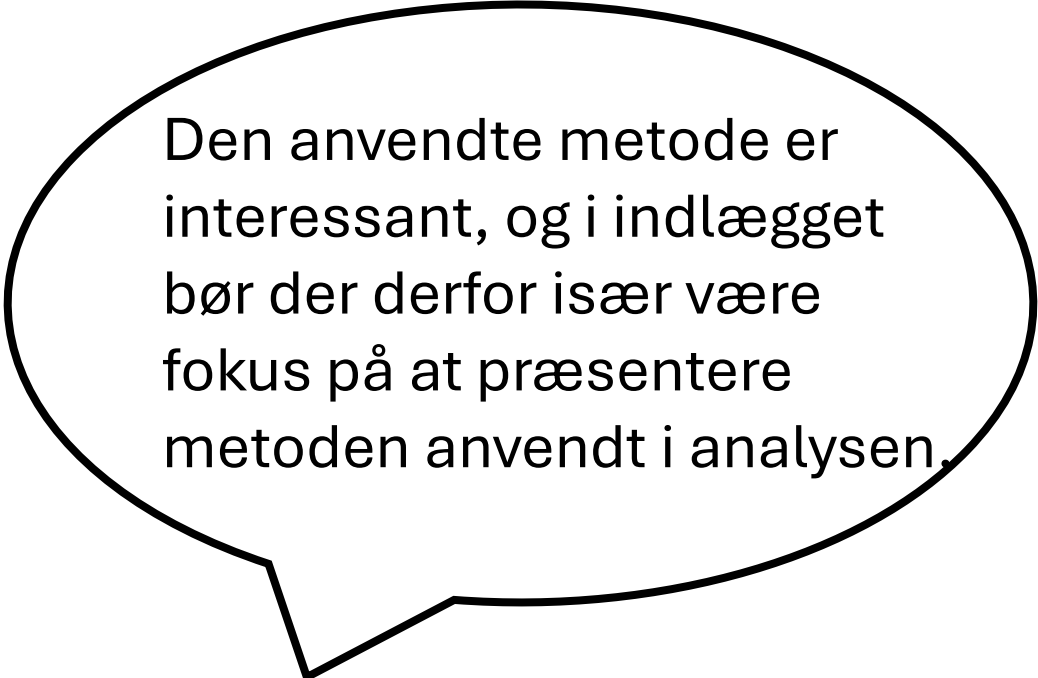


Trafiksikkerhed og hastighed ved ombygning af rundkørsler

Bibi Koldtoft, COWI A/S

Agenda

- Intro og metode anvendt i analysen
- Baggrund for ombygning
- Hastighedsanalyse før ombygning
- Problemstilling
- Ombygningen
- Effektanalysen for påvisning af effekten ved ombygning
- Ombygningens sikkerhedsmæssige effekt
- Hvordan bruges effektanalysen fremadrettet?



Den anvendte metode er interessant, og i indlægget bør der derfor især være fokus på at præsentere metoden anvendt i analysen.

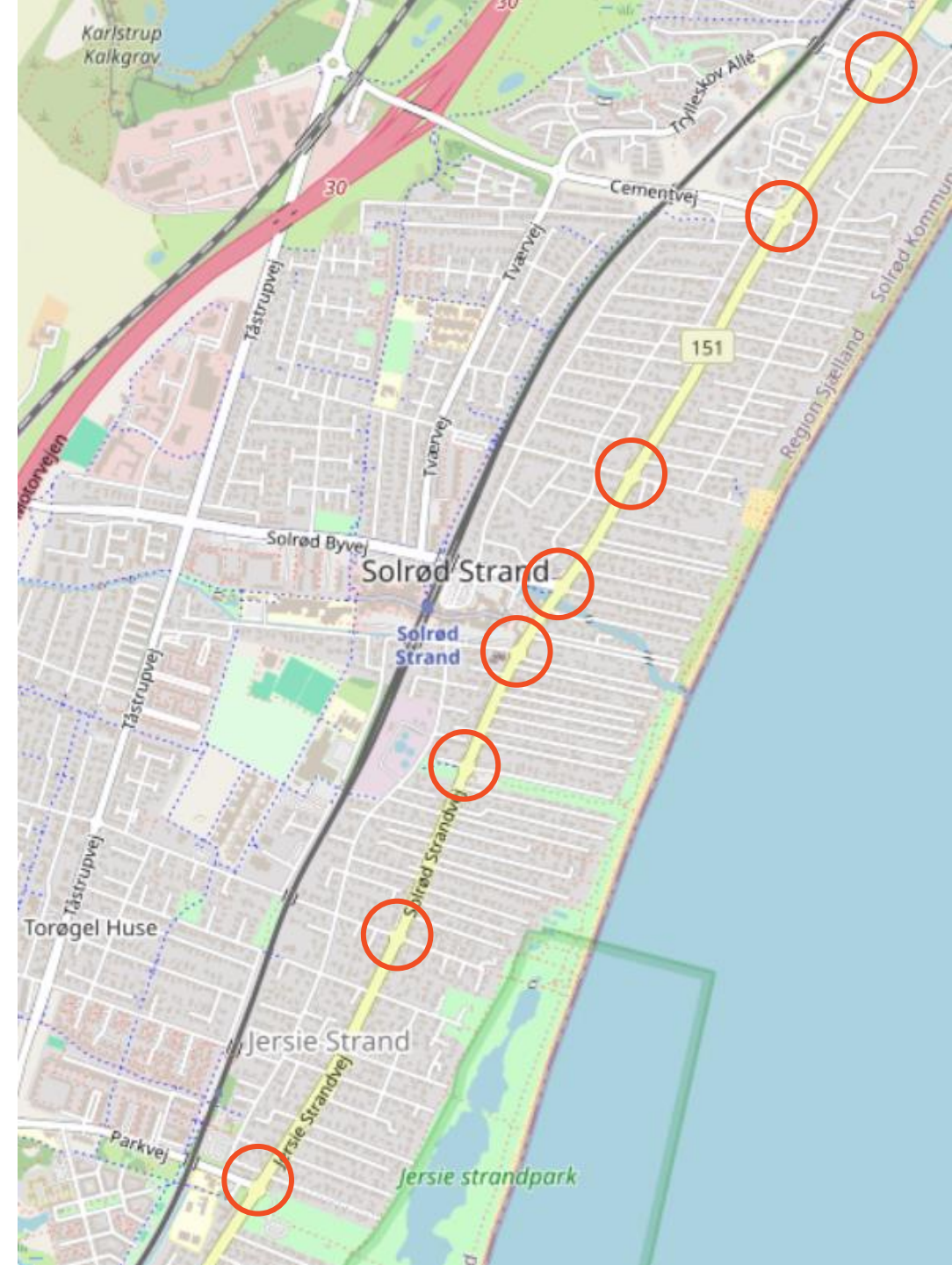
Intro og metode anvendt i analysen

- Uheldsplaget rundkørsel i Solrød Kommune.
- Metodik for at øge trafiksikkerheden.
 - Droneoptagelser
 - Hastighed
 - Adfærd
 - Tællinger
 - Trafiksikkerhedsvurderinger
 - Besigtigelse
 - Uheldsdata
 - Vurdering af geometrisk udformning
 - Oversigtsforhold
 - Udformning
 - Analyse resulterede i ombygning i 2020.
 - Efteranalyse foretaget i 2022 med ønsket effekt.



Baggrund for ombygning

- Høj hastighed frem mod og igennem flere rundkørsler i kommunen.
- 2019 - foretaget hastighedsanalyse baseret på droneoptagelser.
 - Belysning af uheldsbillede og sikkerhedsmæssige problematikker (via besigtigelse og uheldsanalyse).
 - Undersøge geometriske forhold (besigtigelse og fokus på oversigtsforhold).

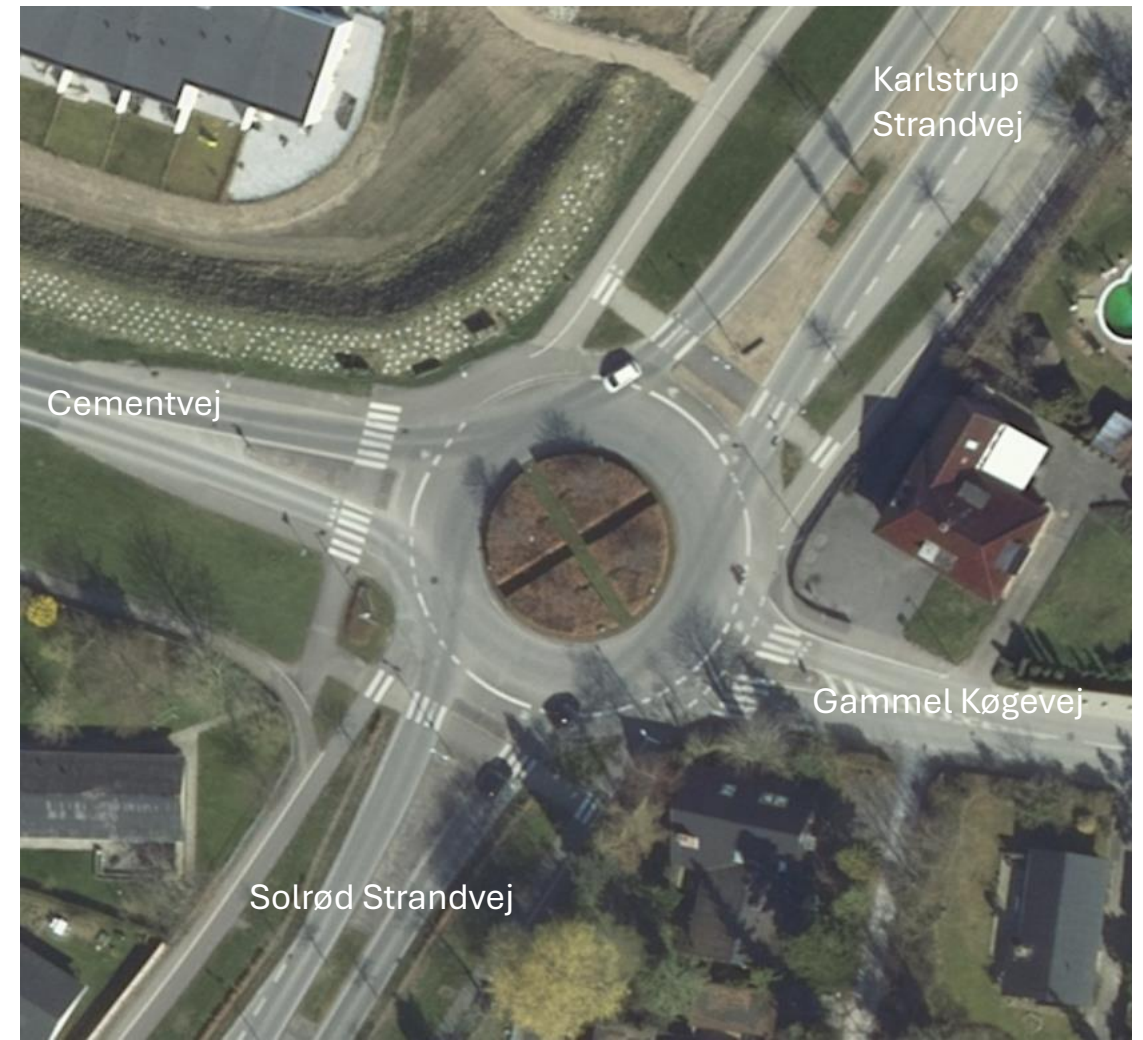


Baggrund for ombygning

- Rundkørslen Cementvej/Solrød Strandvej/Gl. Køgevej/Karlstrup Strandvej havde udfordringer:
 - Flere alvorlige personskadeuheld
 - Kørseldynamikken grundet udformning

Cyklister færdes i afmærkede cykelbaner.

Rundkørsel beliggende i byzone med tilladt hastighed på 50 km/t.



Baggrund for ombygning – foto inden ombygningen med udfordringer



Rundkørslen set fra Solrød Strandvej.



Rundkørslen set fra Karlstrup Strandvej.



Dynamisk tilfart pga. helle som "affyringsrampe".



Bredt cirkulationsareal i 1-sporet rundkørsel.

Hastighedsanalyse før ombygning

- Hastighedsproblemer belyst via droneoptagelser.
- Morgenmyldretid (kl. 7-9.30) samt tidlig eftermiddag (kl. 13-15).
- Adfærdsanalyse via videoanalysesoftware af optagelserne.
 - Trafiktællinger (cyklister og motorkøretøjer)
 - Bevægelsesmønstre
 - Hastighedsanalyse.

Flere snit for hastighed på strækning, cirkulationsareal samt frafarter.



Hastighedsanalyse før ombygning

- Hastighedsanalysens resultater
 - Cementvej og Solrød Strandvej 100 m før rundkørsel med gns.hastighed på 53-55 km/t.
 - Cirkulationsareal med gns. hastighed på 26 km/t.
Knap ¼ af alle trafikanter opnår en hastighed på over 30 km/t.
 - Cirkulationsareal med 85 %-fraktil på 32 km/t.

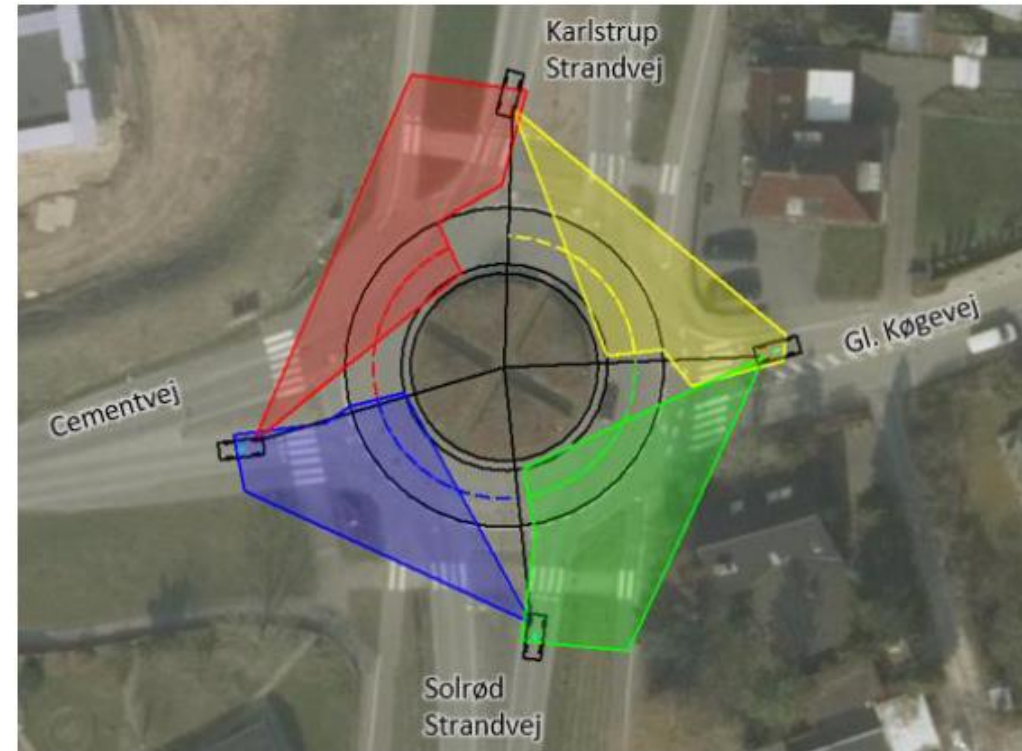
- Konklusion: Alt for høj fart i forhold til anbefalingerne.

HASTIGHEDER I CIRKULATIONSAREALET

For rundkørsler i byområder anbefales, at hastigheden ind i rundkørslen ikke overstiger 25 km/t. Det vurderes, at alle tre rundkørsler ligger i denne kategori, da deres lokalitet er i byområde med en hastighedsgrænse på 50 km/t. Fælles for dem alle er, at der er cykelsti gennem rundkørslerne, hvorfor hastigheden ikke bør overstige 25 km/t i cirkulationsarealet.

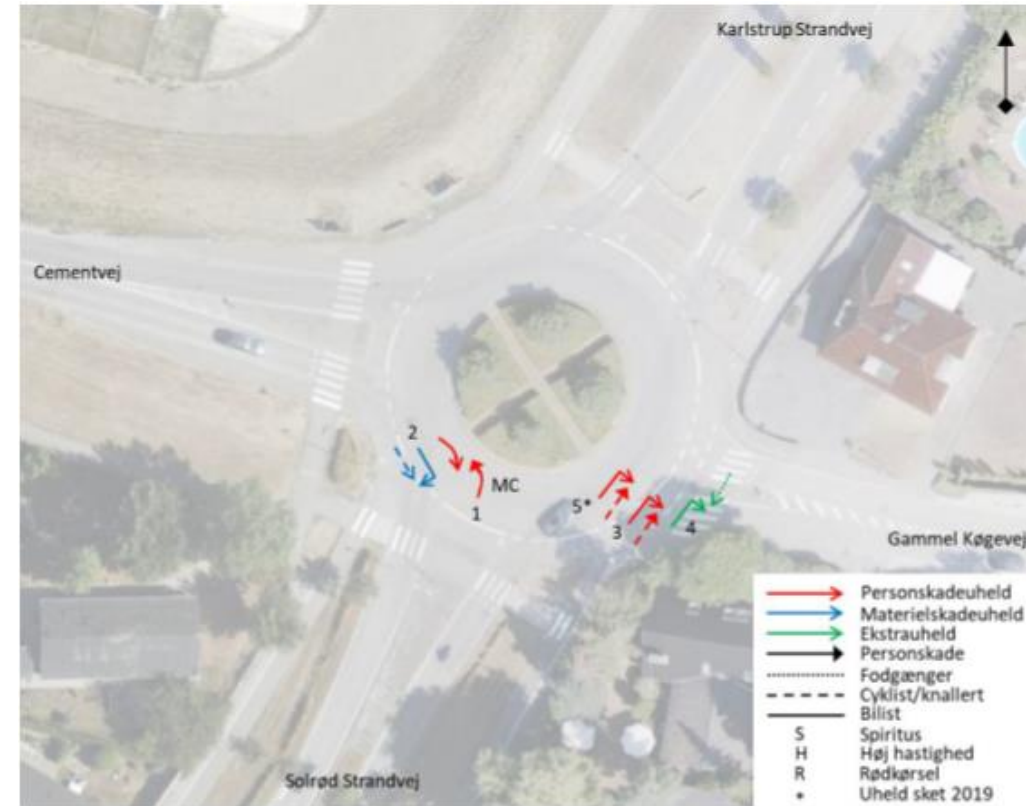
Problemstilling

- Konstateret problematikker:
 - Rundkørsleens **cirkulationsareal** synes bredt og understøtter muligheden for høj hastighed.
 - **Cykelstien** på både Solrød Strandvej og Karlstrup Strandvej er frem mod rundkørslen trukket væk fra vejen adskilt med en bred tilplantet skillehelle. Skillehellen gør det vanskeligt for bilister at erkende cyklisters tilstedeværelse frem mod og i rundkørslen.
 - **Sekundærhelle** på Solrød Strandvej og Karlstrup Strandvej med begrænset kurveforløb i tilfarten, hvorfor kurveforløbet har begrænset hastighedsdæmpende virkning på bilisternes adfærd i rundkørslen.



Problemstilling

- Konstateret problematikker:
 - Det østlige ben, Gammel Køgevej, har ikke en **centerlinje** som passer med centrum af rundkørslen, hvilket giver køretøjer fra Solrød Strandvej mulighed for at kunne gennemkøre rundkørslen med høj fart.
 - Generelt problem med for **højt hastighedsniveau** frem mod rundkørslen og i cirkulationsarealet.
 - **Uheldsbillede** med tendens til højresving ind foran medkørende cyklister/ fodgængere (udgjorde 80 % af uheldene).
 - **Oversigt** reduceret af hegn samt træer og buske fra nordlig og østlig frafart.



Ombygningen

- Ombygning gennemført i 2020.
 - Overordnet formål:
 - Stramme rundkørslen op
 - Få bilisternes hastighed ned
 - Ændringer:
 - Cykelstier på Strandvejene er ledt ud til kørebanen
 - Oversigtsforholdene er blevet væsentlig bedre
 - Østligt vejben, Gl. Køgevej, er rettet op ift. centerlinje af vejen og rundkørselens centrum
 - Etablering af gennemført fortov på Gl. Køgevej og fjerne sekundærhelle
 - Indsnævring af cirkulationsareal ved etablering af overkørbart areal mod midterøen
- Tiltag som har gjort den dynamiske højre kurve skarpere specielt fra syd.

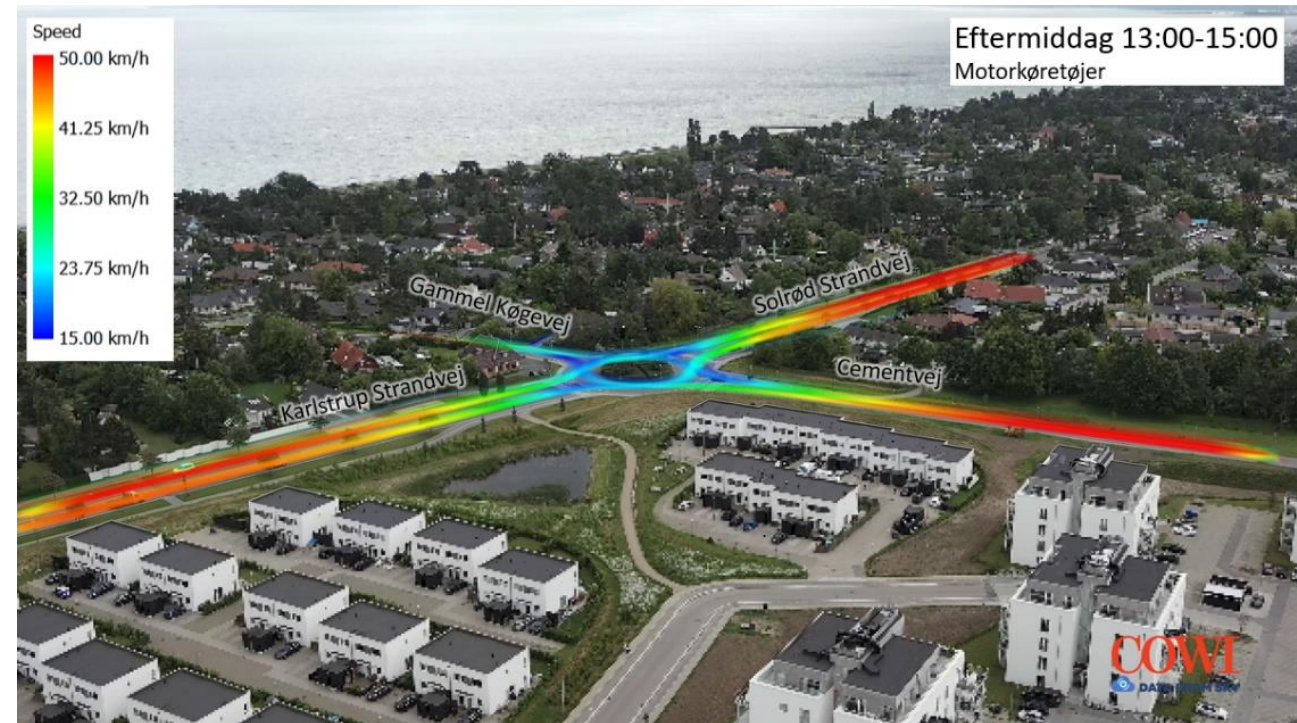
Ombygningen



Illustration af rundkørslen før ombygning (venstre) samt illustration løsning (højre)

Effektanalysen for påvisning af effekten ved ombygning

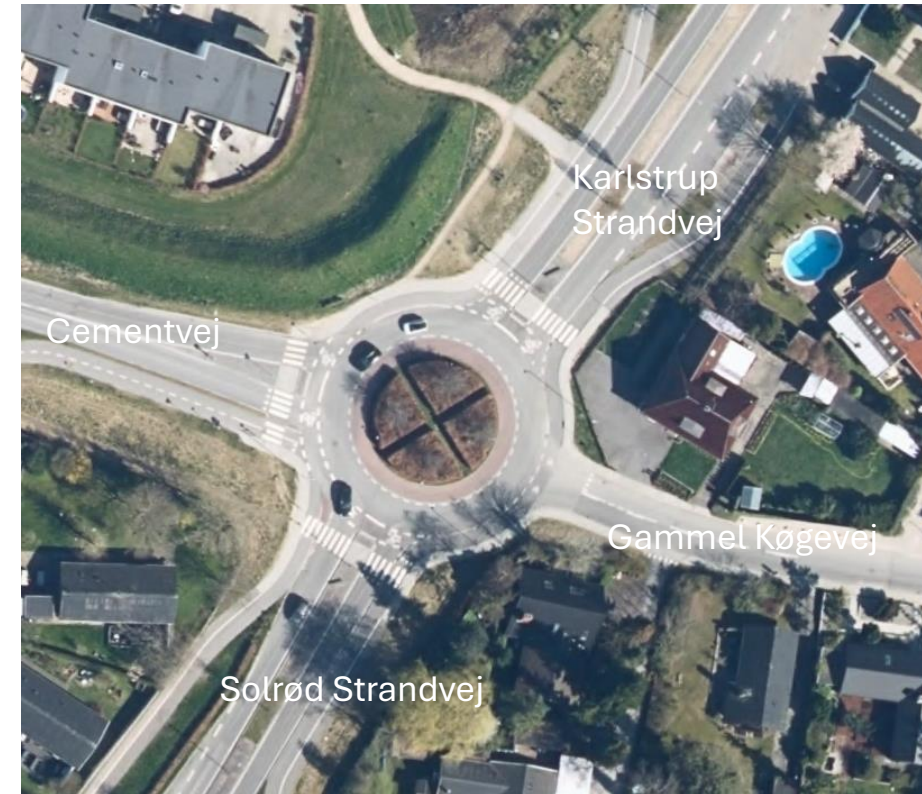
- Efter-analyse via droneoptagelser i juni 2022.
- Hastigheden er i efter-situationen generelt lavere (blå).



Hastighedskort af rundkørslen før (venstre) og efter ombygning (højre).

Effektanalysen for påvisning af effekten ved ombygning

- Sammenligning af resultater viser en markant reduktion i hastigheden op imod og igennem rundkørslen.
 - Ved indkørsel i rundkørslen var der ved Karlstrup Strandvej registeret en gns.hastighed på 27 km/t i 2019, i samme snit i 2022 er en gns.hastighed på 19 km/t.
 - I cirkulationsområdet i 2019 kørte op mod 23 % over 30 km/t, hvorimod der i 2022 ikke er foretaget én måling som overstiger 30 km/t i samme snit.
 - Når trafikanterne kører ud af rundkørslen, var der i 2019 målt at 37 % overstiger 35 km/t, i efteranalysen er der kun registeret 1 %.
- Samlet set er bilisternes hastighed specielt på til- og frafarterne tæt på rundkørslen og i cirkulationsarealet reduceret med en effekt på oftest 3-10 km/t for både gennemsnitshastigheder og 85 %-fraktil.



Ombygningens sikkerhedsmæssige effekt

- Solrød Kommune betragtede rundkørslen som uheldsbelastet.
- Seneste 5 år inden ombygning i 2020 var registreret:
 - 7 person- og materielskadeuheld + 1 ekstrauehld
 - Knap 60 % af uheld var med personskade eller dræbte.
- Ombygning stod færdig i udgangen af 2020.
- Fra ombygningen til august 2024 er registreret:
 - 1 materielskadeuheld (faktor ingen høj fart) + 1 ekstrauehld (eneuehld med høj fart).
- Der er endnu ikke gået 5 år som efter-periode, men tendens er positiv indvirkning på antallet af uheld og tilskadekomne.
- Ombygningen forventes at have en samfundsøkonomisk gevinst og det er mere sikkert at færdes som cyklist i rundkørslen.

SAMFUNDSØKONOMISKE UHELD SOMKOSTNINGER

Transportministeriets enhedspriser for politirapporterede uheld og personskader for 2020 er:

33.992.186 kroner pr. dræbt

5.294.433 kroner pr. alvorlig skade

674.778 kroner pr. let skade

4.372.334 kroner pr. personskade

780.108 kroner pr. uheld

(materielrelaterede omkostninger)

2.809.669 kroner pr. uheld (alle

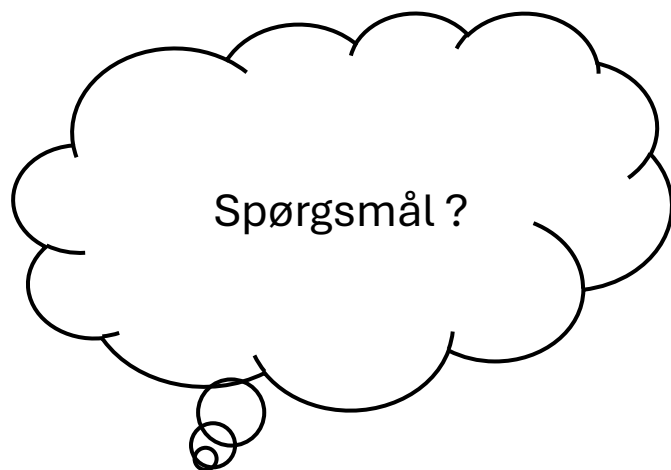
uheldsrelaterede omkostninger)

* Enhedspriserne for skadestypeme er personrelaterede omkostninger inklusive velfærdstab.

Hvordan bruges effektanalysen fremadrettet?

- Før-analyse i 2019
- Ombygning i 2020
- Efter-analyse i 2022
- Resultaterne viser, at tiltag ved ombygningen har haft den ønskede effekt med:
 - Få reduceret hastigheden (3-10 km/t)
 - Reducere antallet af uheld og tilskadekomne.
- Analyserne er præsenteret for byrådet og argumenterer for, at andre rundkørsler med samme problematik i Solrød skal ombygges.

Spørgsmål og mere viden?



Kontaktoplysninger:

Bibi Koldtoft
COWI A/S

Mail: bikt@cowi.dk

Tlf. nr. 5640 8308

Har det en effekt på trafiksikkerheden at ombygge en rundkørsel?

COWI har hjulpet Solrød Kommune med at eftervise, at det er muligt at øge trafiksikkerheden i en uheldsplaget rundkørsel. Opgaven er løst på baggrund af henholdsvis droneoptagelser, trafiksikkerhedsvurderinger og analyse af den geometriske udformning. Analyserne pegede i retning af en ombygning af rundkørslen, hvilket er udført i udgangen af 2020. I 2022 er der foretaget en efteranalyse, der viser, at ombygningen har haft den ønskede effekt, da hastigheden er reduceret markant for trafikanterne.



AF LIV MARBJERG
COWI A/S
lmar@cowi.dk

Baggrund for ombygningen

Der opleves høje hastigheder frem mod og igennem flere rundkørsler i Solrød Kommune. I 2019 foretog COWI derfor en hastighedsanalyse baseret på droneoptagelser for kortlægning af hastighedsmålinger i tre rundkørsler i Solrød. På baggrund af resultaterne af hastighedsanalyserne ønskede kommunen at få belyst uheldsbilledet og de sikkerhedsmæssige problematikker i rundkørslerne samt de geometriske forhold med fokus på oversigtsforhold.

Specielt rundkørslen Cementvej/Solrød Strandvej/Gl. Køgevej/Karlstrup Strandvej viste sig at have udfordringer med flere alvorlige personskadeuheld de seneste år samt kørselsdynamikken i rundkørslen grundet geometriske forhold.

Rundkørslen Cementvej/Strandvej/Gl. Køgevej var en etsporet rundkørsel med et meget bredt cir-

kulationsareal, en midterø med høj beplantning og cykelstier trukket langt væk fra kørebanelen adskilt af rabatareal med beplantning. I cirkulationsarealet færdedes cyklisterne i afmærkede cykelbaner.

Der er beboelsejendomme ud til Solrød Strandvej og Gammel Køgevej, hvorimod boligerne langs Cementvej er trukket tilbage. Rundkørslen samt til- og frafarer er beliggende i byzone, og den tilladte hastighed er 50 km/t.

Hastighedsanalyse før ombygning

For at kunne belyse, hvorvidt der er hastighedsproblemer i rundkørslen i Solrød Kommune, er der foretaget droneoptagelser i morgenmyldretiden samt tidlig eftermiddag. Ved brug af videoanalysesoftware er der foretaget adfærdsanalyse af optagelserne. Adfærdsanalysen dækker over en trafikanttælling (både cyklister og motorkøretøjer), bevægelsesmønstre og en hastighedsanalyse.

Hastighedsanalysen er foretaget ved at beregne gennemsnitshastighed samt 85 %-fraktile i flere snit på strækningen frem mod rundkørslen, i cirkulationsarealet samt i frafarterne for at kunne belyse, hvor på strækningen og gennem rundkørslen de enkelte trafikanter har høj hastighed.

Hastighedsanalysen viser, at der på både Cement- »

HASTIGHEDER I CIRKULATIONSAREALET

For rundkørsler i byområder anbefales, at hastigheden ind i rundkørslen ikke overstiger 25 km/t. Det vurderes, at alle tre rundkørsler ligger i denne kategori, da deres lokalitet er i byområde med en hastighedsgrænse på 50 km/t. Fælles for dem alle er, at der er cykelsti gennem rundkørslerne, hvorfor hastigheden ikke bør overstige 25 km/t i cirkulationsarealet.