

Trafiksikkerhedseffekt af hastighedsnedsættelse på overordnede veje i Aarhus

Michael W. J. Sørensen, RAW Mobility, michaelwjs@rawmobility.dk

Kim Andersen, Aarhus Kommune, andkim@aarhus.dk

Morten L. Jensen, RAW Mobility, morten@rawmobility.dk

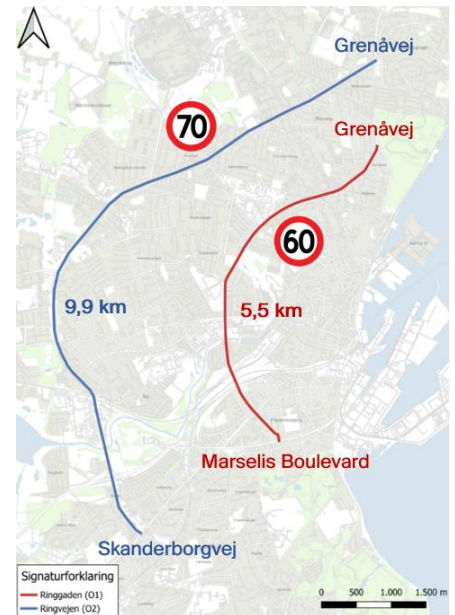
Laura V. Aagaard, RAW Mobility, Laura@rawmobility.dk

Projektbaggrund

Vejtrafikkens hastighed har stor betydning for fremkommeligheden og trafikens miljøkonsekvenser som trafikulykker, trafikstøj, lokal luftforurening og klimapåvirkning. I forbindelse med Aarhus Kommunes arbejde med trafiksikkerhed, Støjhandlingsplan, Klimaplan og Grøn Mobilitetsplan indgår ændringer af hastighedsgrænsen på forskellige udvalgte kommunale veje derfor som et potentielt og væsentligt tiltag, som kan reducere trafikens miljøkonsekvenser, herunder ulykkesantallet.

Projektformål

Formålet med projektet har været at vurdere og estimere den potentielle trafiksikkerhedseffekt af at reducere hastighedsgrænsen på Ringgaden (O1) fra 60 km/t til 50 km/t og på Ringvejen (O2) fra 70 km/t til 60 km/t. Ringgaden omfatter her strækningen fra Marselis Boulevard til Grenåvej (ca. 5,5 km), mens Ringvejen omfatter strækningen fra Skanderborgvej til Grenåvej (ca. 9,9 km), se figur 1. De to strækninger er udvalgt til analyse, da de udover at være relevante for mulige hastighedsnedsættelser, har forskellige hastighedsniveauer samt trafikale og vejtekniske karakteristika.



Figur 1. De to analysestrækninger i Aarhus.

I nærværende projekt har det haft høj prioritet at give et solidt estimat på de potentielle sikkerhedseffekter. Disse er derfor vurderet via to forskellige og uafhængige metodetilgange; nemlig en hastighedsbaseret tilgang forankret i Elviks hastighedsteori og en ulykkesbaseret tilgang forankret i påvirkningsmetoden.

Analysen forholder sig ikke trafikafvikling og fremkommelighed, men ser alene på trafiksikkerhedseffekten. Fremkommelighedseffekten analyseres i et andet spor, men indgår ikke i nærværende præsentation.

Nuværende trafikulykker og hastighed

Effektberegningerne har taget udgangspunkt i politiregistrerede person- og materielskadeulykker og tilskadekomne (dvs. den officielle ulykkesstatistik) på Ringgaden og Ringvejen fra den 5-årige periode 2020-2024. I denne periode er der registreret 50 person- og 197 materielskadeulykker med 0 dræbte og 55 tilskadekomne på Ringgaden, og 64 person- og 325 materielskadeulykker med 5 dræbte og 71 tilskadekomne på Ringvejen. I henhold til normal praksis er ekstrauheld og skadestuerede trafikskadede ikke inkluderet i beregningerne.

Effektberegningerne har taget udgangspunkt i hastighedsniveauet i 2024 målt via GPS- og navigationsdata fra virksomheden TomTom, der er indsamlet ved, at TomTom har logget brugernes GPS-positioner og tidsforbrug mellem forskellige positioner, som herefter er omsat til rejsetider og gennemsnitshastigheder. Dette er for de to analysestrækninger indsamlet og analyseret for hhv. 1) hverdag og weekend/ferie, 2) forskellige tidspunkter på døgnet (morgen- og eftermiddagsmyldretid, midt på dagen, aften og nat), 3) forskellige sektioner/delstrækninger, og 4) forskellige retninger. I 2024 er nedenstående gennemsnitlige rejsehastigheder for begge retninger tilsammen f.eks. registreret for *hverdage* på de to strækninger. Dette er her estimeret med udgangspunkt i rejsetid fra den ene til den anden ende af strækningen og inkluderer således ventetid i kryds og lignende.



- **Ringgaden:** 21,3-23,0 km/t i myldretiden, 30,3-31,9 km/t i dagtimerne udenfor myldretiden, og 34,1-34,5 km/t om natten, dvs. i gennemsnit 25,5-38,7 km/t lavere end hastighedsgrænsen (60 km/t).
- **Ringvejen:** 27,2-29,0 km/t i myldretiden, 36,1-39,8 km/t i dagtimerne udenfor myldretiden, og 42,1-43,9 km/t om natten, dvs. i gennemsnit 16,1-32,8 km/t lavere end hastighedsgrænsen (70 km/t).

Den samlede rejsehastighed er således relativ lav på de to strækninger. Dette hænger sammen med meget trafik (trængsel) og mange kryds på strækningerne, som betyder, at bilisterne ofte kommer til at stoppe for rødt, og i myldretidsperioderne i nogle tilfælde skal vente i flere omløb for at komme gennem det enkelte kryds. Hastighedsniveauet er således noget højere på de enkelte delstrækninger mellem krydsene, og det er disse hastighedsniveauer for hver delstrækning, som indgår i analyserne. Samtidig indikerer en sammenligning med traditionelle snit-hastighedsmålinger, at TomTom undervurderer det faktiske hastighedsniveau en anelse, og at hastigheden således er en anelse højere end estimeret her.

Analysemetoder

For at vurdere og kvantificere de potentielle sikkerhedseffekter bedst muligt, er dette som beskrevet blevet undersøgt via to forskellige og uafhængige metodetilgange:

- En **hastighedsbaseret** metodetilgang (tre forskellige hastighedsmodeller)
- En **ulykkesbaseret** metodetilgang.

Den samlede konklusion er baseret på resultaterne fra disse to metodetilgange med i alt fire forskellige effektestimater. Den mest sandsynlige effekt er vurderet at ligge midt i intervallet af de fire effektestimater.

Den **første metodetilgang** er baseret på tidligere effektstudier, i dette tilfælde sammenhængen mellem 1) ændring i hastighedsgrænse, 2) ændring i faktisk hastighedsniveau og 3) ændring i ulykkesomfang, hvor sammenhængen mellem 2) hastighedsniveau og 3) ulykkesomfang er den vel nok mest veldokumenterede sammenhæng indenfor trafikikkerhedsområdet i verden via forskellige potens- og eksponentielmodeller.

Selvom sammenhængen mellem ændring i 1) hastighedsgrænse og 2) hastighedsniveau også er veldokumenteret i Elviks hastighedsmodel tager den dog kun i begrænset omfang højde for den faktiske gennemsnitshastighed før en hastighedsændring. Dette betyder, at den kan overvurdere hastighedseffekten på strækninger med i forvejen lave hastigheder som på Ringgaden og Ringvejen.

Derfor er der her i projektet opstillet to supplerende modeller (ny hastighedsmodel 1 og 2) baseret på en gennemgang af danske hastighedsdata, som bedre afspejler sammenhængen mellem før-hastighed og den reelle ændring i gennemsnitshastighed efter nedskiltning. Der indgår således tre forskellige hastighedsmodeller i projektet.

Den **anden metodetilgang** er baseret på den såkaldte påvirkelighedsmetode, hvor der for hver eneste af de i alt 636 registrerede ulykker er foretaget en faglig vurdering af, om netop denne ulykke vil blive påvirket af hastighedsnedsættelse, og hvor sandsynligt dette er. Spiritusulykker, ulykker med udelukkende lette trafikanter eller højresvingsulykker påvirkes f.eks. ikke af ændret hastighedsgrænse, mens f.eks. ulykker med rødkørsel eller bagendekollisioner på Ringgaden/Ringvejen kan blive påvirket.

Resultater

Tabel 1 sammenfatter de estimerede effekter via de forskellige metoder og på denne baggrund et bedste bud på trafikikkerhedseffekten på **Ringgaden**. Ved de tre hastighedsbaserede metoder er der estimeret en gennemsnitlig hastighedsreduktion på ulykkeslokaliteterne på hhv. 3,5, 2,2 og 1,4 km/t. Dette giver en reduktion på ca. 11 %, 7 % og 4 % i antal person- og materielkadeulykker, og en reduktion i antal tilskadekomne på hhv. ca. 14 %, 9 % og 5 %. I den ulykkesbaserede påvirkelighedsmetode er det vurderet, at 26 % af ulykkerne kan påvirkes, hvilket giver en reduktion på ca. 9 % i både antal ulykker og tilskadekomne. Resultaterne fra påvirkelighedsmetoden ligger således ca. midt i resultatintervallet fra de tre hastighedsbaserede metoder.

Tabel 2 sammenfatter de estimerede effekter for **Ringvejen**. Ved de tre hastighedsbaserede metoder er der estimeret en gennemsnitlig hastighedsreduktion på ulykkeslokaliteterne på hhv. 3,5, 2,5 og 1,0 km/t. Dette giver en reduktion på ca. 11 %, 8 % og 3 % i antal person- og materiel-skadeulykker, og en reduktion i antal tilskadekomne på hhv. ca. 15 %, 11 % og 5 %. Via påvirkelighedsmetoden er det vurderet, at 38 % af ulykkerne kan påvirkes, hvilket giver en reduktion på ca. 13 % i antal ulykker og ca. 10 % i antal tilskadekomne. Resultaterne fra påvirkelighedsmetoden ligger således over resultaterne fra tre hastighedsbaserede metoder og ca. midt i resultatintervallet for tilskadekomne.

Ringgaden (O1)				
Metode	Gennemsnitlig hastighedsreduktion	Andel påvirkelige ulykker	Person- og materiel-skadeulykker	Dræbte og tilskadekomne
Elviks hastighedsmodel	3,5 km/t	-	-10,6 %	-14,4 %
Ny hastighedsmodel 1	2,2 km/t	-	-6,8 %	-9,3 %
Ny hastighedsmodel 2	1,4 km/t	-	-4,3 %	-5,5 %
Påvirkelighedsmetoden	-	26 %	-8,5 %	-8,5 %
Mest sandsynlig effekt	2,0-2,5 km/t	-	-7-8 %	-9-10 %

Tabel 1. Trafiksikkerhedseffekt ved brug af forskellige metoder hvis hastighedsgrænsen ændres på Ringgaden.

Ringvejen (O2)				
Metode	Gennemsnitlig Hastighedsreduktion	Andel påvirkelige ulykker	Person- og materiel-skadeulykker	Dræbte og tilskadekomne
Elviks hastighedsmodel	3,5 km/t	-	-10,6 %	-14,5 %
Ny hastighedsmodel 1	2,5 km/t	-	-7,9 %	-11,2 %
Ny hastighedsmodel 2	1,0 km/t	-	-3,3 %	-5,2 %
Påvirkelighedsmetoden	-	38 %	-12,5 %	-9,6 %
Mest sandsynlig effekt	2,5-3,0 km/t	-	-8-10 %	10-11 %

Tabel 2. Trafiksikkerhedseffekt ved brug af forskellige metoder hvis hastighedsgrænsen ændres på Ringvejen.

Konklusion

For Ringgaden er det vurderet, at nedskiltningen af hastighedsgrænsen mest sandsynligt vil give en 7-8 % reduktion i antal ulykker og en 9-10 % reduktion i antal personskader. Dette svarer til 3,5-4,0 sparede ulykker og ca. 1,0 sparet personskade pr. år.

For Ringvejen er det vurderet, at nedskiltningen mest sandsynligt vil give en 8-10 % reduktion i antal ulykker og en 10-11 % reduktion i antal personskader. Dette svarer til 6,2-7,8 sparede ulykker og 1,5-1,7 sparede personskader pr. år. Dette er 1½ - 2 gange så mange som på Ringgaden. Bemærk dog, at den analyserede del af Ringvejen (ca. 9,9 km) er ca. dobbelt så lang som den analyserede del af Ringgaden (ca. 5,5 km), hvorfor reduktionen i antal ulykker og personskader pr. km er ca. den samme for de to strækninger.

Hvis nedskiltningen gennemføres på begge strækninger, vil der årligt kunne spares ca. 10-12 ulykker og ca. 2,5-3,0 personskader. Dette svarer til 1,2-1,5 % og 1,5-1,6 % reduktion i hhv. antal ulykker og personskader i forhold til det samlede årlige gennemsnitlige antal på 792 ulykker og ca. 172 dræbte og tilskadekomne på Aarhus Kommunes vej- og stinet.

Udover de direkte effekter af ændret hastighedsgrænse på trafiksikkerheden kan tiltaget også tænkes at kunne få nogle "afledte effekter", som kan have betydning for trafiksikkerheden på og ved de to aktuelle analysestrækninger. De mest aktuelle er ændret rutevalg, ændret transportmiddelvalg og ændret hastighedsadfærd på det omkringliggende vejnet. Disse afledte effekter vurderes samlet set som noget mindre end selve effekterne af ændret hastighedsgrænse på de to strækninger.

Udover gavnlige effekter på trafiksikkerhed, vil tiltaget også kunne medvirke til at kunne opfylde kommunens mål ift. reduktion af CO₂-udslip og trafikstøj. Konsekvenserne ift. CO₂-udslip, lokal luftforurening, trafikstøj samt trafikafvikling og fremkommelighed er dog ikke undersøgt i nærværende projekt.