

# Sikkerhetsmarginer under press

## Hva betyr vegutforming for trafiksikkerhet og hva betyr samfunnsutvikling for vegutforming?

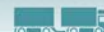
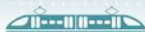
TØI rapport 2008/2023 • Forfattere: Rune Elvik, Alena Katharina Høye, Vibeke Milch Uhlving, Inga Margrete Ydersbond • Oslo 2023 • 82 sider

*Rapporten tar opp tre hovedtemaer: (1) Hvilken betydning samtidige endringer i flere elementer ved vegutforming og vegutstyr (rekkverk, skilt, belysning) har for trafiksikkerheten, herunder spesielt hvordan eventuelle samspillseffekter mellom elementene kan tenkes å påvirke trafiksikkerheten; (2) Hvordan samfunnsmessige utviklingstrekk kan tenkes å påvirke kravene til vegutforming; (3) Om det finnes andre sektorer/bransjer/land hvor systemer for samtidige endringer flere tekniske elementer er håndtert, og om dette eventuelt har overføringsverdi til vegsektoren.*

### Vegelementers betydning for trafiksikkerheten

Vegnormalene stiller krav til utforming av tekniske elementer ved veger, slik som vegbredde og radius i horisontalkurver. Kravene er utformet slik at enhver veg har en innbygget sikkerhetsmargin: ethvert kjørefelt er bredere enn største tillatte bredde på kjøretøy; enhver kurve er slakere enn minste svingradius for et kjøretøy; sikten er (etter vegnormalkrav) alltid lengre enn lengste stopplengde; og så videre. De siste årene er flere av disse sikkerhetsmarginene endret. Spørsmålet er hvordan en samtidig endring av flere sikkerhetsmarginer kan tenkes å påvirke trafiksikkerheten. Dette er bakgrunnen for dette prosjektet. Her oppsummeres først hovedpunktene i kunnskapene om hvordan de enkelte elementer i vegers utforming og vegutstyr påvirker trafiksikkerheten. Deretter drøftes eventuelle samspillseffekter mellom disse elementene. Dagens kunnskap kan oppsummeres slik:

- Veger med bredere kjørefelt har i gjennomsnitt færre ulykker enn veger med smalere kjørefelt, men denne sammenhengen kan variere mellom ulike vegtyper.
- Veger med brede skuldre har færre ulykker enn veger med smale skuldre.
- Sammenhengen mellom horisontalkurvatur og ulykker er kompleks og trolig påvirket av flere samspillseffekter.
- Stigninger, samt høybrekks- og lavbrekkskurver, øker ulykkestallet.
- Vegbelysning reduserer antall ulykker i mørket; mest for alvorlige ulykker.
- Midtrekkverk reduserer antall ulykker; mest for alvorlige ulykker.
- Siderekkeverk og økt bredde på sikkerhetssonen langs vegen reduserer antall ulykker og skadegraden i ulykkene.
- Fartsgrenser har stor betydning for trafiksikkerheten gjennom å påvirke fart.



- Vegvedlikehold og vinterdrift har stor betydning for trafiksikkerheten, fordi spor, ujevnheter og lav friksjon øker ulykkesrisikoen.
- Forsterket vegoppmerking (rumlefelt) kan redusere møte- og utforkjøringsulykker.
- Retningsmarkering og kantstolper med refleks reduserer antall ulykker i kurver.
- Fartskontroll (automatisk eller av politiet) reduserer antall ulykker.

## Samspillseffekter mellom vegelementer

Samspillseffekter mellom vegelementer er mindre undersøkt enn betydningen av ett og ett element for trafiksikkerheten. Kunnskapene er derfor mer usikre. Hovedpunktene i dagens kunnskap kan oppsummeres slik:

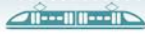
- Breder kjørefelt kombinert med smalere skuldre øker ulykkestallet. Hvis både kjørefelt og skuldre blir smalere, øker ulykkestallet.
- Skulderbredde har større betydning for ulykkestallet i kurver enn på rette strekninger. Hvis både kurveradius og skulderbredde reduseres vil dette trolig ha større virkning enn summen av virkninger av å redusere bare ett av elementene.
- En samtidig reduksjon av både kjørefeltbredde og horisontalkurveradius gir trolig større ulykkesøkning enn summen av de to reduksjonene sett hver for seg.
- Redusert standard på drift og vedlikehold har trolig større betydning for ulykkestallet dersom kravene til veggeometri også senkes enn dersom disse kravene ikke senkes. På den annen side kan økt innsats i drift og vedlikehold trolig i noen grad kompensere for lavere krav til veggeometri.
- En kombinasjon av horisontal- og vertikalkurver gir flere ulykker enn isolerte horisontal- eller vertikalkurver.
- Reduseres både kurveradius og sikkerhetssonen langs vegen kan dette gi større økning i ulykkestall enn summen av endringer i hvert av elementene.
- Reduksjon av sikkerhetsmarginene ved både vegens linjeføring og vinterdrift kan gi større ulykkesøkning enn man vil forvente ut fra virkningene av hver faktor.

I mange tilfeller er kunnskapene for usikre til å si om det vil forekomme samspillseffekter eller ikke.

## Samfunnsmessige utviklingstrekk

Flere utviklingstrekk i samfunnet kan tenkes å påvirke kravene til vegutforming. Hovedpunktene i drøftingen av dette kan oppsummeres slik:

- Mer avanserte førerstøttesystemer og gradvis overgang til selvkjørende biler kan trolig i noen grad kompensere for reduserte sikkerhetsmarginer knyttet til veggeometri.
- Økt andel motorsykler og tunge kjøretøy kan øke betydningen av sikkerhetsmarginer knyttet til linjeføring.
- Andelen eldre førere kan ventes å øke, men økningen i deres ulykkesrisiko kan bli mindre enn den har vært tidligere.
- Reduserte sikkerhetsmarginer, særlig knyttet til sikkerhetssoner og vegbelysning kan ha større betydning for eldre føreres sikkerhet enn for andre førere.
- Klimautviklingen kan bety at veger utsettes for mer slitasje fra vær og vind. Økte nedbørmengder stiller større krav til drenering.



## Læring fra jernbane og luftfart

Det siste temaet for undersøkelsen, er om det finnes det andre sektorer/bransjer/land hvor samtidige endringer i flere tekniske elementer som definerer sikkerhetsmarginer er gjennomført, og om måten slike endringer er håndtert på eventuelt har overføringsverdi til vegsektoren. For å få et grunnlag for å drøfte dette ble det gjennomført fokusgrupper med representanter for jernbane og luftfart. Disse representantene ga uttrykk for at sikkerhetsmarginer knyttet til tekniske elementer ved infrastrukturen etter deres mening ikke er redusert i jernbane og luftfart de siste årene. Det foreligger dermed ikke noe grunnlag for å si hva vegsektoren kan lære av andre sektorer når det gjelder samtidige endringer av flere tekniske elementer som definerer sikkerhetsmarginer.

På et mer generelt grunnlag kan trolig vegsektoren bidra til å bedre trafiksikkerheten ved i større grad å innføre følgende elementer fra jernbane og luftfart:

- Hyppigere og mer systematiske inspeksjoner av veger og vegutstyr.
- Stille krav om at alle som skal inngå kontrakter med vegmyndighetene har innført et formelt sikkerhetsstyringssystem, eksempelvis ISO 39001.
- Bedre utnytte informasjon fra hendelsesrapporter som kommer inn til vegtrafikk-sentralene.