

Sammendrag:

Evaluering av effekt på ulykker ved bruk av punkt-ATK

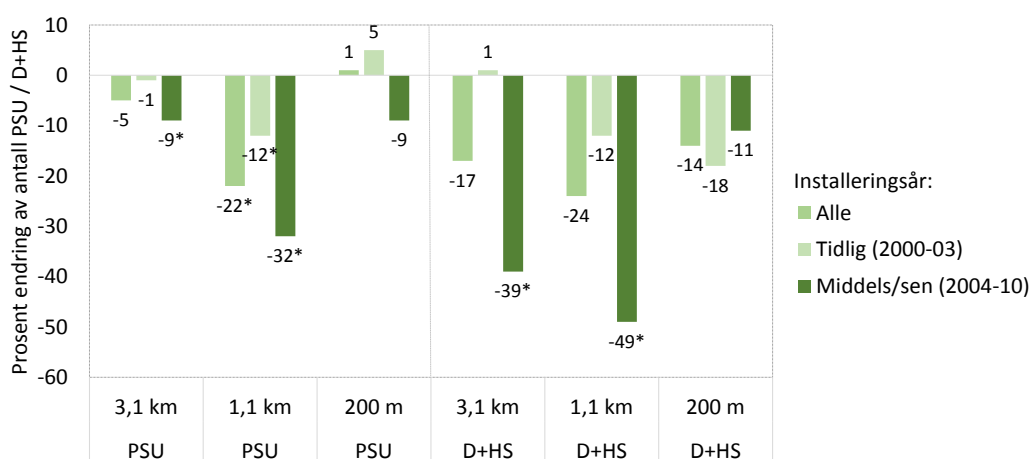
TØI rapport 1384/2014

Forfatter: Alena Høye

Oslo 2014 48 sider

Det er gjort en før-etter evaluering av punkt-ATK (PATK) som ble installert i årene 2000 til 2010 i Norge. På strekninger fra 100 m før til 1 km etter fotoboksene viser resultatene at PATK reduserer antall personskadenykker (PSU) med 22% (statistisk signifikant) og antall drepte og hardt skadde (D+HS) med 24% (ikke signifikant). På strekninger fra 100 m før til 3 km etter fotoboksene og på strekninger fra 100 m før til 100 m etter fotoboksene er det ikke funnet signifikante ulykkesreduksjoner. Når man kun ser på fotobokser som er installert i 2004 eller senere, er virkningene større. På strekninger fra 100 m før til 1 km etter fotoboksene har disse vist seg å redusere antall PSU med 32% og antall D+HS med 49% og på strekninger fra 100 m før til 3 km etter fotoboksene har de vist seg å redusere antall PSU med 9% og antall D+HS med 39% (resultatene er statistisk signifikante). På strekninger fra 100 m før til 100 m etter fotoboksen er det funnet ikke-signifikante reduksjoner av antall PSU på 9% og av antall D+HS på 11%. At virkningen ser ut til å være større for nyere fotobokser skyldes trolig at kriteriene for å installere fotobokser i større grad er overholdt. At virkningen avtar med økende avstand fra fotoboksen kan forklares med at virkningen på fart også avtar med økende avstand fra fotoboksen.

Virkingen av PATK på antall PSU og antall D+HS er blitt undersøkt i en empirisk Bayes (EB) evaluering som er en før-etter studie med kontroll for generelle endringer av ulykkesrisikoen over tid, endringer av bl.a. trafikkarbeid og fartsgrenser på PATK-strekningene og regresjonseffekter. Figur S.1 viser resultatene for PATK-strekninger med influensområder av ulik lengde. Resultatene vises sammenlagt for alle PATK-strekningene og for PATK-strekninger som ble installert i 2000-2003 og i 2004-2010.



Figur S.1: Virkning av PATK på antall PSU og D+HS i prosent basert på EB-evalueringen. Signifikante resultater (5%-nivå, tosidig) er merket med *.

Figur S.1 viser kun resultater fra EB-evalueringen (med kontroll for regresjonseffekter). Resultatene for D+HS på PATK-strekninger med 200 m

influensområder er imidlertid beregnet på en forenklet måte. PATK ble for det meste installert på strekninger med flere PSU og flere D+HS enn normalt. Uten kontroll for regresjonseffekter er de estimerte ulykkesreduksjonene derfor større (og overestimert).

Evalueringen er gjort for 223 PATK-punkter som ble installert i årene 2000-2010 i Norge. Evalueringen omfatter for alle fotoboksene en før- og en etterperiode på tre år. For hver fotoboks er det definert tre ulike influensområder (overlappende influensområder er slått sammen til PATK-strekninger med én, to eller flere fotobokser):

- 3,1 km: 100 m før til 3 km etter fotoboksen
- 1,1 km: 100 m før til 1 km etter fotoboksen
- 200 m: 100 m før til 100 m etter fotoboksen

Hovedfunnene av evalueringen kan man sammenfatte som følgende:

PATK har større effekt på mer alvorlige ulykker. Effektene er gjennomgående større for D+HS enn for PSU. Dette kan forklares med at fart har større effekt på mer alvorlige ulykker.

PATK har større effekt på kortere influensområder (1,1 km) enn på lengre influensområder (3,1 km). Sammenlagt for alle PATK-strekninger ble det funnet en signifikant reduksjon av antall PSU kun på PATK-strekninger med influensområder på 1,1 km (-22%), men ikke på PATK-strekninger med lengre influensområder. For antall D+HS ble det funnet en større reduksjon på PATK-strekninger med influensområder på 1,1 km enn med influensområder på 3,1 km, men ingen av resultatene er statistisk signifikante.

For PATK-strekninger som ble installert i 2004 eller senere derimot, ble det funnet signifikante reduksjoner av antall PSU og antall D+HS på PATK-strekninger med influensområder på både 3,1 km og på 1,1 km, med større effekter på de kortere influensområdene. Mindre effekter på lengre influensområder kan forklares med at virkningen på fart avtar med økende avstand fra fotoboksen, noe som også ble funnet i andre studier.

Resultatene er uklare for de korteste influensområder (200 m). Det ble funnet ingen eller forholdsvis små ulykkesreduksjoner på PATK-strekningene med 200 m influensområder. En mulig forklaring er at dette er tilfeldige utslag pga. små ulykkestall. Dette gjelder især for D+HS. Resultatene for D+HS på disse strekningene har svært store konfidensintervaller og er svært sensitive for utfallet av én ulykke i etterperioden. Utelater man delstrekningen med denne ulykken finner man en statistisk signifikant reduksjon av antall D+HS på 38% (statistisk signifikant) for alle fotobokser og på 55% (statistisk signifikant) for fotobokser med sent installeringsår på PATK-strekninger med 200 m. For øvrig er resultatene for D+HS på disse strekningene beregnet på en forenklet måte. Med den teoretisk mer korrekte beregningsmåten viser resultatene signifikante reduksjoner av antall D+HS på over 60%. Disse resultatene er ulogiske fordi de er større enn resultatene uten kontroll for regresjonseffekter, samtidig som man må forvente forholdsvis store regresjonseffekter.

I tillegg kan regresjonseffekter være overestimert, både for PSU og D+HS, slik at ulykkesreduksjonene kan være underestimert. Der er mao. mulig at PATK reduserer antall ulykker også på PATK-strekninger med influensområder på 200 m, men i så fall er virkningen på antall PSU trolig likevel mindre enn på PATK-strekninger med

influensområder på 1,1 km. Hvor stor en eventuell reduksjon av antall D+HS kan være, er det ikke mulig å estimere.

Dersom den lille eller manglende effekten på de korteste PATK-strekningene er reell, er en mulig forklaring at den ulykkesreducerende effekten av redusert fart delvis oppveies av en økning av ulykker med påkjøring bakfra.

PATK som ble installert i 2004 eller senere har større effekt enn PATK som ble installert tidligere. Det ble gjennomgående funnet større ulykkesreduksjoner for PATK som ble installert i 2004 eller senere enn for PATK som ble installert tidligere. Dette gjelder alle typer influensområder og både PSU og D+HS.

Ulykkesreduksjonene er statistisk signifikante, både for PSU og D+HS på PATK-strekninger med influensområder på 1,1 km og 3,1 km (hvor de sammenlagte resultatene ikke viste noen signifikante effekter) og viser en mulig ulykkesreduksjon på PATK-strekninger med influensområder på 200 m (hvor de sammenlagte resultatene ikke viste noen effekt).

En mulig forklaring for større effekt av senere PATK er at kriteriene for installering av PATK, især kriteriet for høy fart, bedre ble fulgt i senere år og at alle fotoboksene har fått et eget digitalt kamera. Registrerte ulykkestall er høyere enn normalt på alle PATK-strekningene, men dette gjelder ikke i større grad for PATK med senere installeringsår enn for PATK-strekninger med tidligere installeringsår. Utskiftingen av kameraene (digitale kameraer ble installert i alle fotoboksene istedenfor analoge kameraer som ble rotert mellom fotoboksene) kan også ha bidratt, men en slik effekt er mer usikker fordi det er ukjent hvor mange bilister som har fått med seg denne endringen.

Andelen av PATK-strekningene som har PATK i begge kjøreretninger ser ikke ut til å påvirke resultatene. Dette kan skyldes at det finnes for få PATK-strekninger med høye andeler (f.eks. over 50%) PATK i begge kjøreretninger. Gruppen med de høyeste andeler har PATK i begge kjøreretninger på over 30% av strekningen (de fleste av dem med en andel mellom 30 og 50%) og det er mulig at disse andelene er for små for å medføre store forskjeller i resultatene. En annen mulig forklaring er at plasseringen av fotoboksene er valgt slik at disse står i den kjøreretningen med de største fartsovertredelsene.

Ulykkesreduksjonene er forholdsvis store (unntatt på de korteste PATK-strekningene). Dette gjelder PATK-strekningene som ble installert i 2004 eller senere, både i forhold til fartsreduksjoner og i forhold til resultatene fra andre studier av virkningen av PATK på ulykker. Dermed bør man være forsiktig med å generalisere de store ulykkesreduksjonene på de lengre PATK-strekningene. På PATK-strekningene med influensområder på 200 m er ulykkesreduksjonene mindre enn man ville forvente ut fra andre funn, men svært usikre og muligens underestimert. Resultatene fra andre studier kan ikke bekrefte den mulige tolkingen av økte antall ulykker med påkjøring bakfra.

Sammenlignet med resultatene av evalueringen av streknings-ATK (SATK; Høye, 2014C) er virkningen som ble funnet på PATK-strekninger med influensområder på 1,1 km på antall PSU noe større (-22% for alle fotoboksene, -32% for fotobokser fra 2004 eller senere; for SATK ble det funnet en reduksjon på mellom 12 og 22%), mens virkningen på antall D+HS er omtrent like stor som virkningen av SATK (ca. -50% både for PATK fra 2004 eller senere og for SATK). På PATK-strekninger med influensområder på 3,1 km er effektene gjennomgående mindre enn på SATK-

strekninger. På PATK-strekninger med influensområder på 200 m er virkningen trolig mindre enn virkningen av SATK, men disse resultatene er svært usikre for PATK.

Hvor pålitelige er resultatene? Det er vurdert og delvis testet om ulike metodiske faktorer kan ha påvirket resultatene:

- **Regresjonseffekter:** Registrerte ulykkestall i førperioden har gjennomgående vært høyere enn normale ulykkestall som ble estimert ved hjelp av ulykkesmodeller (Høye, 2014B). Dermed er det sannsynlig at ulykkestallene hadde gått ned i etterperioden også uten effektive tiltak. Dette er kontrollert for ved bruk av EB-metoden. For de korteste influensområdene kan regresjonseffektene være overestimert, noe som er diskutert ovenfor.
- **Endringer av fartsgrenser og andre vegegenskaper i løpet av evalueringsperioden:** Slike endringer er kontrollert for. Beregningene som er gjort for å kontrollere for slike endringer kan være noe unøyaktige fordi de er basert på generelle sammenhenger mellom vegegenskaper og ulykker (ikke på konkrete effekter på strekningene i denne evalueringen). Slike endringer utgjør imidlertid kun en svært liten andel av den totale endringen av ulykkestallene fra før- til etterperioden og resultatene ville ikke endre seg i stor grad dersom man legger andre forutsetningene til grunn.
- **Enkelte PATK-strekninger med svært mange PSU eller D+HS («outlier-bias»):** Én PATK-strekning med influensområde på 200 m hadde en ulykke med to (av til sammen syv) D+HS i etterperioden. Denne strekningen har en uforholdsmessig stor effekt på resultatene for antall D+HS, noe som er diskutert ovenfor og i rapporten. For øvrig er det ingen enkelte strekninger som har uforholdsmessig mange PSU eller D+HS, eller hvor resultatene endrer seg vesentlig dersom man setter antall PSU eller D+HS til det normale antallet.