

Sikkerhedsevaluering af 2+1 veje

Trafiksikkerheden på danske 2+1 veje er undersøgt ved at beregne uheds- og skadesfrekvenser. De fundne frekvenser er sammenlignet med tilsvarende for en kontrolgruppe bestående af sammenlignelige 2-sporede landeveje på statsvejnettet.



Af Thomas Skallebæk Buch,
Trafitec
tsb@trafitec.dk

Introduktion

Omfanget af 2+1 veje i Danmark er forholdsvis begrænset (under 150 kilometer). Vejtypen forekommer primært på statsvejnettet. Inden for de sidste par år er der anlagt nye 2+1 veje, og yderligere 2+1 veje er under planlægning. Trafitec har undersøgt trafiksikkerheden på 2+1 veje i Danmark for Vejdirektoratet. Dette er sket ved at beregne uheds- og skadesfrekvenser for 2+1 veje og sammenholde dem med tilsvarende for sammenlignelige 2-sporede danske landeveje.

Datagrundlag

Analysen er baseret på data for en 5-årig analyseperiode (2009-2013). Politiregistrerede uheld og trafiktal er udtrykt fra www.vejman.dk, og derudover er vejman, CVF og diverse luftfoto anvendt til registrering af veje.

Ved 2+1 strækninger forstås i det følgende både segmenter med 2+1 profil, overgange mellem segmenter med 2+1 profil og overgange fra 2+1 profil til andet tværprofil (se figur 1). I alt indgår ca. 91 kilometer 2+1 strækninger i undersøgelsen, hvoraf segmenter med 2+1 profil udgør ca. 73 kilometer, mens resten udgøres af overgange. De 91 kilometer er fordelt på 26 veje. Disse er opdelt i 72 delstrækninger,

hvor 2+1 strækningen afbrydes af vejkryds, byzone, 2+2 vejforløb eller 1+1 vejforløb uden spærreflade.

De 72 delstrækninger er inddelt i tre grupper afhængig af adgangsmulighederne i form af til- og frakørsel:

- Ingen/niveaufri skæring
- Kun ind- og udkørsler
- Kryds i niveau.

Oftest afbrydes 2+1 strækningen i forbindelse med kryds. Hvor 2+1 strækningen er fortsat gennem et vejkryds, indgår krydset kun i undersøgelsen, hvis der ikke er kanalisering i form af midterhelle eller svingbaner på primærvejen.

I analysen inddrages både personskadeuheld, materielskadeuheld og ekstra-uheld. Der er registreret 177 uheld med 63 personskader på 2+1 strækningerne i løbet af analyseperiodens 5 år.

Baseret på antallet af uheld samt trafikarbejdet beregnes uheds- og skadesfrekvenserne. Trafikarbejdet udregnes for hvert år i analyseperioden på baggrund af ÅDT, antallet af dage i året samt strækningslængderne. Uhedsfrekvenser opgøres som antallet af uheld pr. million kørte kilometer og skadesfrekvenser som antallet af personskader pr. million kørte kilometer.

Kontrolgruppe

Tilsvarende beregnes uheds- og skadesfrekvenser for en kontrolgruppe. Til kontrolgruppen er anvendt 2-sporede statsveje i landzone med hastighedsbegrænsning på 80 eller 90 km/t, heraf en del motortrafikveje. Der anvendes kun strækninger, hvor køreretningerne er adskilt af en midtlinje og ikke spærreflade eller anden bred mid-

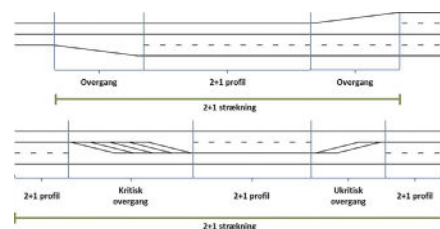
teradskillelse. Ligeledes udelukkes kryds, hvis der er kanalisering i form af midterheller eller svingbaner på primærvejen.

Det er tilstræbt, at kontrolgruppen ligner 2+1 strækningerne så meget som muligt i forhold til adgangsforskel og geografisk fordeling. Særligt de mest trafikerede 2-sporede landeveje er inddraget i kontrolgruppen, da nogle af 2+1 strækningerne er kendetegnet ved store trafikmængder. Kontrolgruppen omfatter 379 kilometer 2-sporede statsveje, hvor der i analyseperiodens 5 år er registreret 619 uheld med 291 personskader.

Overordnede resultater

I tabel 1 ses uheds- og skadesfrekvenserne for 2+1 strækninger og kontrolgruppe uden hensyntagen til vejenes karakteristika.

Overordnet ser det ud til, at uheds- og skadesfrekvenserne er lavere på 2+1 strækningerne end i kontrolgruppen. Der sker 35% færre personskader og 15% færre uheld pr. million kørte kilometer på 2+1 strækningerne sammenlignet med kontrolgruppens 2-sporede landeveje.



Figur 1. Principskitse af 2+1 strækningernes vejdele: Segmenter med 2+1 profil og forskellige typer af overgange.

	Antal uheld	Antal personskader	Trafikarbejde (mio. km)	Uhedsfrekvens (pr. mio. km)	Skadesfrekvens (pr. mio. km)
2+1	177	63	1.921	0,092	0,033
Kontrolgruppe	619	291	5.726	0,108	0,051

Tabel 1. Uheds- og skadesfrekvenser for 2+1 strækningerne og kontrolgruppen samlet set.

Opdeles 2+1 strækningerne, er uhedsfrekvensen højest i overgange, mens skadesfrekvensen er højest på segmenter med 2+1 profil. De flere uheld i overgangene skyldes flere eneuheld og uheld mellem ligeudkørende med samme kurs. På segmenter med 2+1 profil er der lige mange uheld med trafikanter i køreretningen med ét kørespor som i køreretningen med to kørespor.

Gruppering efter vejenes karakteristika

Uheds- og skadesfrekvenser synes at afhænge af vejtype, hastighedsbegrænsning og adgangsmuligheder i form af til- og frakørsler. På baggrund af karakteristika er hovedparten af undersøgelsens veje inddelt i fem kategorier. I opdelingen tages der hensyn til vejtype og adgangsmuligheder. Indirekte opdeles der også efter hastighedsbegrænsning. Langt hovedparten af trafikarbejdet på motortrafikveje er på strækninger med hastighedsgrænse på

90 km/t, og langt hovedparten af trafikarbejdet på de øvrige strækninger, "almindelige landeveje", er på strækninger med en grænse på 80 km/t.

De fleste af strækningerne kan inddeles i én af følgende fem kategorier:

1. Motortrafikvej med ingen/niveaufri skæring.
2. Almindelig landevej med ingen/niveaufri skæring.
3. Almindelig landevej med ind-/udkørsler (ej overhalingsspor/bakke).
4. Almindelig landevej med ind-/udkørsler, 2+1 profil kun anvendt op ad bakke (overhalingsspor/bakke).
5. Almindelig landevej med kryds i niveau. Krydsuheld frasorteret.

Kategori 4 kan ikke matches med en gruppe af veje i kontrolgruppen, men resultaterne kan sammenlignes med resultaterne for 2+1 strækninger i kategori 3.

Krydsuheld frasorteres fra kategori 5, da der forekommer væsentligt flere uheld i krydsene på kontrolgruppens strækninger.

	Antal uheld	Antal personskader	Trafikarbejde (mio. km)	Uhedsfrekvens (pr. mio. km)	Skadesfrekvens (pr. mio. km)
2+1 strækninger	176	63	1.921	0,092	0,033
Kategori 1	68	18	649	0,105	0,028
Kategori 2	5	2	136	0,037	0,015
Kategori 3	59	21	799	0,074	0,026
Kategori 4	21	10	138	0,152	0,072
Kategori 5	23	12	198	0,116	0,061
Kontrolgruppe	536	264	5.660	0,095	0,047
Kategori 1	81	33	1.355	0,060	0,024
Kategori 2	45	21	560	0,080	0,037
Kategori 3	195	108	1.928	0,101	0,056
Kategori 5	215	102	1.817	0,118	0,056

Tabel 2. Uheds- og skadesfrekvenser efter inddeling af 2+1 strækninger og kontrolgruppe på kategori 1-5.

Årsagen formodes at være, at trafikken på 2+1 strækninger kanaliseres ved en mindre tværtrafik end på 2-sporede strækninger i kontrolgruppen.

I tabel 2 ses uheds- og skadesfrekvenserne for de fem kategorier.

Det er tydeligt, at strækningstypen har en betydning for, hvordan 2+1 strækningernes uheds- og skadesfrekvenser afviger fra kontrolgruppens. For motortrafikveje (kategori 1) ses en højere uhedsfrekvens, men ca. samme skadesfrekvens for 2+1 strækninger sammenholdt med kontrolgruppen. For almindelige landeveje (kategori 2 og 4) er både uheds- og skadesfrekvenser lavere på 2+1 strækninger end i kontrolgruppen. For almindelige landevejsstrækninger med kryds i niveau (kategori 5) ses der ingen forskel på uheds- og skadesfrekvenser mellem 2+1 strækninger og kontrolgruppe, når krydsuheld udelades.

Hvor 2+1 profilet anvendes, så der gives et overhalingsspor til trafikken op ad bakke (kategori 4), ses væsentligt højere uheds- og skadesfrekvenser end på andre 2+1 strækninger (kategori 3). For 2+1 strækninger i kategori 4 er det særligt uhedsfrekvenser for ene- og mødeuheld, der er markant højere end for 2+1 strækninger i kategori 3. Det kan muligvis skyldes flere uheld med mistet kontrol pga. længdegradient.

I kontrolgruppen synes der at være en tendens til lavere uheds- og skadesfrekvenser jo højere ÅDT på strækningerne, mens trafikmængdens betydning er mere uklar for 2+1 strækningerne. Der opnås imidlertid ingen systematik hverken for 2+1 strækningerne eller kontrolgruppen, hvis der både grupperes efter ÅDT og vejenes karakteristika. En forklaring kan være, at datamængden er for beskeden til denne opdeling.

2+1 strækninger vs. kontrolgruppe

Motortrafikveje som 2+1 strækninger adskiller sig fra motortrafikveje i kontrolgruppen ved:

- Højere uhedsfrekvenser, mens skadesfrekvenser er på samme niveau.
- Højere frekvenser for ekstrauheld, mens frekvenser for person- og materielskadeuheld er på samme niveau.
- Højere frekvenser for uheld med ligeudkørende trafikanter med samme retning og mødeuheld.



Figur 2. 2+1 vej med dobbeltoptrukket spærrelinje mellem køreretninger.

En del af ovenstående kan forklares af Hillerødmotorvejens forlængelse. Strækningen har meget trafik, og der opstår kø med uheld til følge. På de øvrige motortrafikveje udformet som 2+1 strækninger ses dog også en højere uheldsfrekvens end på kontrolgruppens motortrafikveje.

Almindelige landeveje som 2+1 stræk-

ninger adskiller sig fra almindelige landeveje i kontrolgruppen ved:

- Lavere uhelds- og skadesfrekvenser.
- Lavere frekvenser for person- og materielskadeuheld, mens frekvenser for ekstrauheld er på samme niveau.
- Lavere frekvenser for ene- og mødeuheld på strækninger med ind- og udkørsler. Kan tyde på færre hasarderede overhalinger.

Generelt adskiller uheld på 2+1 strækninger sig ikke fra uheld i kontrolgruppen i forhold til andelen af spiritusuheld, uheld med tunge køretøjer, glatføreuheld og mørkeuheld.

Afrunding

Uhelds- og skadesfrekvenser er lavere på 2+1 strækninger end på 2-sporede landevejsstrækninger. Dette synes dog primært

at gælde almindelige landevejsstrækninger med hastighedsgrænse på 80 km/t og ikke motortrafikveje med en grænse på 90 km/t. Det er særligt eneuheld og mødeuheld, der forekommer i et mindre antal.

På 2+1 strækninger er uheldsfrekvenserne højere i overgangene end på segmenterne med 2+1 profil, mens det omvendte er tilfældet for skadesfrekvenserne.

På næsten samtlige af undersøgelsens 2+1 strækninger adskilles køreretningerne blot af en dobbeltoptrukket spærrelinje. Det har derfor ikke været muligt at undersøge, om en anden udformning af adskillelsen af køreretninger har betydning for sikkerheden. Motortrafikvejen mellem Holbæk og Vig med autoværn mellem køreretningerne er for ny til at kunne indgå.

For nærmere information om undersøgelsen og dens resultater findes en rapport, "Sikkerhedsevaluering af 2+1-veje", på Trafitecs hjemmeside (www.trafitec.dk).