

Dato
2. juli 2024

Sagsbehandler

E-mail

Telefon

Sags ID
EMN-2024-57927

AP-parametre til uheldsmodeller

BASERET PÅ DATA FOR 2018 – 2022



Indholdsfortegnelse

1. Brugervejledning.....	3
1.1 Generelt om brug af uheldsmodeller.....	3
1.2 Anvendelse af uheldsmodeller for kryds	3
1.3 Anvendelse af uheldsmodeller for strækninger	4
2. Resultater.....	5
2.1 Kryds	5
2.2 Strækning	7

1. Brugervejledning

Dette notat indeholder resultatet af den seneste beregning af de konstanter (ap-parametre), der anvendes i Vejdirektoratets uheldsmodeller. De nye ap-parametre er beregnet på basis af uheldsdata for perioden 2018-2022 og trafikdata for 2023. Resultaterne afløser parametrene fra den forrige beregning, der var baseret på perioden 2012-2016.

Modellerne og deres anvendelse er nærmere beskrevet i håndbogen "Trafiksikkerhedsberegninger og ulykkesbekæmpelse" (Rapport 612, Vejdirektoratet, 2022). Her gives en kort introduktion og vejledning i at anvende modellerne.

1.1 Generelt om brug af uheldsmodeller

Uheldsmodellerne og de tilhørende ap-parametre beskriver en tilnærmet sammenhæng mellem uheldsforekomst, vejudformning (til dels også regulering) og trafikmængder. Modellerne kan anvendes til udpegning af sorte pletter samt til beregning af forventede uheldstal for nye eller ombyggede kryds og strækninger.

Da modellerne oprindeligt er udviklet til brug for udpegning af sorte pletter på stats- og amtsvejene, er det primært uheldsdata for statsvejene samt de kommuneveje, der tidligere var amtsveje, der ligger til grund for beregningen af ap-parametrene. Efterhånden indgår dog også en række "oprindelige" kommuneveje i beregningerne, men uheldsmodellerne er stadig mest egnede til at beregne forventede uheldstal for kryds og strækninger på det overordnede vejnet (statsveje og større kommuneveje).

Uheldsmodellerne tager udgangspunkt i en opdeling af vejnettet i et antal kryds- og strækningstyper (også kaldet ap-typer).

I de efterfølgende tabeller er disse ap-typer og de beregnede parametre derfor kategoriseret ud fra samme grundlæggende opdeling i kryds og strækninger samt efter udformning og (i nogle tilfælde) regulering. Derudover er ap-typerne opdelt efter, om de er placeret inden for byzone (med randbebyggelse), de er placeret uden for byzone (uden randbebyggelse), eller opdelingen i by- og landzone ikke er relevant (øvrige).

For hver enkelt kryds- eller strækningstype er ap-parametrene desuden beregnet for såvel personskadeuheld som alle uheld (person- og materielskadeuheld tilsammen).

1.2 Anvendelse af uheldsmodeller for kryds

Modellerne for kryds har følgende form:

$$UTH = a \cdot N_{\text{primær}}^{p1} \cdot N_{\text{sekundær}}^{p2}$$

hvor UTH er uheldstætheden (udtrykt som uheld pr. kryds pr. år)
 $N_{\text{primær}}$ er trafikmængden (ÅDT) ind i krydset fra primærretningen
 $N_{\text{sekundær}}$ er trafikmængden (ÅDT) ind i krydset fra sekundærretningen
a, p1 og p2 er konstanter

Da retningsfordelingerne ofte ikke kendes, sættes den indkørende trafikmængde N på en vejgren i praksis til halvdelen af trafikmængden (ÅDT) på den pågældende vejgren. I prioriterede kryds defineres primær- og sekundærretningen af prioriteringen, og i signalregulerede kryds er primærretningen de 2 vejgrene med højest ÅDT.



Mindre betydende kryds medtages ikke i beregningerne, men indgår i strækningerne. Konkret betyder det, at 3-benede kryds, hvor $N_{\text{sekundær}}$ er mindre end 250 køretøjer pr. døgn (indkørende), udelades. Tilsvarende for 4-benede kryds, hvor den samlede $N_{\text{sekundær}}$ er mindre end 500 køretøjer pr. døgn (indkørende).

Rundkørsler beregnes som en serie af 3-benene kryds, hvor primærtrafikken sættes lig sekundærtrafikken. Dette er ligeledes beskrevet nærmere i "Trafiksikkerhedsberegninger og ulykkesbekæmpelse".

I et enkelt tilfælde har det ikke været muligt at beregne ap-parametre. I stedet er beregnet en gennemsnitlige uheldstæthed for den pågældende ap-type. I praksis beregnes det forventede uheldstal ved at bruge den gennemsnitlige uheldstæthed som a-værdi og sætte p-værdierne til 0.

1.3 Anvendelse af uheldsmodeller for strækninger

Modellerne for strækninger har følgende form:

$$UHT = a \cdot N^p$$

hvor UTH er uheldstætheden (udtrykt som uheld pr. km pr. år)
 N er trafikmængden (ÅDT) på strækningen
 a og p er konstanter

Også for strækningerne har det i et enkelt tilfælde ikke været muligt at beregne ap-parametre, og i stedet er beregnet en gennemsnitlige uheldstæthed for den pågældende ap-type. Som for kryds kan det forventede uheldstal i praksis beregnes ved at bruge den gennemsnitlige uheldstæthed som a-værdi og sætte p-værdien til 0.

I det følgende er de seneste ap-værdier vist dels for person- og materielskadeuheld samlet dels for personskadeuheld alene.



2. Resultater

2.1 Kryds

Person- og materielskadeuheld

Kryds								
Med rand	AP-type	Antal kryds	Antal uheld 2018-2022	a	p1	p2	Korrela-tion	Uheld pr. kryds pr. år
3-ben signalreguleret	511	159	340	0,00000665	0,81	0,44	0,53	0,43
3-ben primær + sekundær vej kanaliseret	512	118	96	0,00000089	0,76	0,76	0,46	0,16
3-ben primær vej kanaliseret	513	241	115	0,00001394	0,58	0,56	0,29	0,10
3-ben sekundær vej kanaliseret	514	91	35					0,08
3-ben ingen kanalisering	510	704	168	0,00000015	0,98	0,68	0,43	0,05
4-ben signalreguleret	611	300	1.329	0,00001077	0,61	0,64	0,73	0,89
4-ben primær + sekundær vej kanaliseret	612	32	33	0,00005902	0,35	0,71	0,50	0,21
4-ben primær vej kanaliseret	613	43	41					0,19
4-ben sekundær vej kanaliseret	614	22	23					0,21
4-ben ingen kanalisering	610	105	46	0,00001284	0,49	0,68	0,19	0,09
Alle kryds med rand		1.815	2.226					0,25

Kryds								
Uden rand	AP-type	Antal kryds	Antal uheld 2018-2022	a	p1	p2	Korrela-tion	Uheld pr. kryds pr. år
3-ben signalreguleret	521	253	580	0,00024262	0,64	0,19	0,36	0,46
3-ben primær + sekundær vej kanaliseret	522	514	516	0,00000284	0,63	0,82	0,45	0,20
3-ben primær vej kanaliseret	523	331	233	0,00005238	0,63	0,34	0,23	0,14
3-ben sekundær vej kanaliseret	524	224	146	0,00009391	0,69	0,23	0,32	0,13
3-ben ingen kanalisering	520	1.306	550	0,00000454	0,81	0,50	0,29	0,08
4-ben signalreguleret	621	391	1.921	0,00002658	0,54	0,64	0,60	0,98
4-ben primær + sekundær vej kanaliseret	622	133	228	0,00324377	0,22	0,39	0,22	0,34
4-ben primær vej kanaliseret	623	57	98	0,00000324	0,76	0,68	0,42	0,34
4-ben sekundær vej kanaliseret	624	71	130	0,00865485	0,03	0,52	0,22	0,37
4-ben ingen kanalisering	620	212	269	0,00011921	0,26	0,78	0,32	0,25
Alle kryds uden rand		3.492	4.671					0,27

Kryds								
Øvrige	AP-type	Antal kryds	Antal uheld 2018-2022	a	p1	p2	Korrela-tion	Uheld pr. kryds pr. år
Rundkørsel	700	1.817	722	0,00000747	1,02	0,10	0,31	0,08
Flettestrækning	800	1.577	107	0,00000133	0,57	0,45	0,15	0,01
Andet	900	49	233	0,00039551	0,29	0,58	0,64	0,95
Alle øvrige kryds		3.443	1.062					0,06

Tabel 1: Krydstyper med parameterværdier baseret på udpegningsperioden 2018 – 2022. **Person- og materielskadeuheld.**



Personskadeuheld

Kryds								
Med rand	AP-type	Antal kryds	Antal uheld 2018-2022	a	p1	p2	Korrela-tion	Puheld pr. kryds pr. år
3-ben signalreguleret	511	159	82	0,00000151	0,60	0,69	0,38	0,10
3-ben primær + sekundær vej kanaliseret	512	119	20	0,00000041	0,76	0,63	0,17	0,03
3-ben primær vej kanaliseret	513	247	27					0,02
3-ben sekundær vej kanaliseret	514	98	8					0,02
3-ben ingen kanalisering	510	704	37	0,00000002	0,82	0,97	0,27	0,01
4-ben signalreguleret	611	300	216	0,00000100	0,17	1,15	0,44	0,14
4-ben primær + sekundær vej kanaliseret	612	32	5	0,00034700	0,15	0,50	0,37	0,03
4-ben primær vej kanaliseret	613	43	11					0,05
4-ben sekundær vej kanaliseret	614	22	7					0,06
4-ben ingen kanalisering	610	105	10	0,00008410	0,35	0,37	0,07	0,02
Alle kryds med rand		1.829	423					0,05

Kryds								
Uden rand	AP-type	Antal kryds	Antal uheld 2018-2022	a	p1	p2	Korrela-tion	Puheld pr. kryds pr. år
3-ben signalreguleret	521	261	79	0,00010500	0,47	0,24	0,23	0,06
3-ben primær + sekundær vej kanaliseret	522	514	111	0,00000078	0,64	0,78	0,28	0,04
3-ben primær vej kanaliseret	523	328	45	0,00004536	0,58	0,23	0,14	0,03
3-ben sekundær vej kanaliseret	524	224	41					0,04
3-ben ingen kanalisering	520	1.306	102	0,00000143	0,69	0,57	0,17	0,02
4-ben signalreguleret	621	391	266	0,00000747	0,40	0,70	0,39	0,14
4-ben primær + sekundær vej kanaliseret	622	125	36	(0,0634146)	-	-	-	0,06
4-ben primær vej kanaliseret	623	50	15					0,06
4-ben sekundær vej kanaliseret	624	71	27					0,08
4-ben ingen kanalisering	620	212	38	0,00003331	0,36	0,57	0,14	0,04
Alle kryds uden rand		3.482	760					0,04

Kryds								
Øvrige	AP-type	Antal kryds	Antal uheld 2018-2022	a	p1	p2	Korrela-tion	Puheld pr. kryds pr. år
Rundkørsel	700	1.817	114	0,00000563	0,84	0,10	0,11	0,01
Flettestrækning	800	1.577	6	0,00026900	0,04	0,04	0,08	0,00
Andet	900	49	27	0,00039551	0,29	0,58	0,39	0,11
Alle øvrige kryds		3.443	147					0,01

Tabel 2: Krydstyper med parameterværdier baseret på udpegningsperioden 2018 – 2022. **Personskadeuheld.** Note: I de tilfælde, hvor parametrene ikke har kunnet beregnes, anvendes i stedet uheldstætheden, angivet ved a-værdi i parentes.



2.2 Strækning

Person- og materielskadeuheld

Strækninger							
Uden randbebyggelse	AP-type	Længde årskm/5	Antal uheld 2018-2022	a	p	Korrela- tion	Uheld pr. km pr. år
Motorvej	121	1.313	4.809	0,00000913	1,07	0,81	0,73
Motortrafikvej	122	362	432	0,00000441	1,17	0,90	0,24
Ramper ved motorvej og lign	123	871	776	0,00286682	0,52	0,96	0,18
2-spor med cykelsti	220	774	858	0,00021637	0,80	0,98	0,22
2-spor uden kantbane og uden cykelsti	221	348	281	0,00183587	0,54	0,93	0,16
2-spor med kantbane og uden cykelsti	222	4.532	3.809	0,00066724	0,66	0,99	0,17
3-spor	320	206	621	0,04436177	0,29	0,86	0,60
4-spor	420	133	483	0,08942307	0,22	0,73	0,73
Øvrige veje	920	523	541	0,00009183	0,93	0,86	0,21
Alle strækninger uden randbebyggelse		9.063	12.610				0,28

Strækninger							
Med randbebyggelse	AP-type	Længde årskm/5	Antal uheld 2018-2022	a	p	Korrela- tion	Uheld pr. km pr. år
2-spor med kantbane og med cykelsti	211	77	163	0,00116890	0,66	0,78	0,42
2-spor uden kantbane og med cykelsti	212	93	274	0,00011789	0,97	0,74	0,59
2-spor uden cykelsti	213	533	1.013	0,00093098	0,71	0,95	0,38
3-spor	310	67	460	0,00456128	0,63	0,85	1,38
4-spor	410	157	1.289	0,01114905	0,51	0,79	1,64
Øvrige veje	910	263	1.123	0,00019426	0,98	0,86	0,85
Alle strækninger med randbebyggelse		1.190	4.322				0,73

Tabel 3: Parameterværdier for person- og materielskadeuheld baseret på 2018 – 2022 fordelt på strækningstyper.

Årskm er den samlede længde af strækningerne for den pågældende type ganget med tiden i år, som strækningerne indgår med. Nogle strækninger er fx så nye, at de ikke har ligget der i alle 5 år. Andre er bygget om i perioden, så kun tidsperioden efter ombygningen indgår.



Personskadeuheld

Strækninger							
Uden randbebyggelse	AP-type	Længde årskm/5	Antal puheld 2018-2022	a	p	Korrela- tion	Puheld pr. km pr. år
Motorvej	121	1.313	657	0,00002543	0,79	0,75	0,10
Motortrafikvej	122	362	94	0,00000104	1,17	0,76	0,05
Ramper ved motorvej og lign	123	871	108	0,00094690	0,41	0,88	0,02
2-spor med cykelsti	220	774	256	0,00027687	0,63	0,94	0,07
2-spor uden kantbane og uden cykelsti	221	348	85	0,00049532	0,56	0,86	0,05
2-spor med kantbane og uden cykelsti	222	4.532	1.057	0,00046992	0,55	0,98	0,05
3-spor	320	206	129	(0,12511032)	-	-	0,13
4-spor	420	133	84	0,01082132	0,26	0,61	0,13
Øvrige veje	920	521	109	0,00001772	0,94	0,74	0,04
Alle strækninger uden randbebyggelse		9.061	2.579				0,06

Strækninger							
Med randbebyggelse	AP-type	Længde årskm/5	Antal puheld 2018-2022	a	p	Korrela- tion	Puheld pr. km pr. år
2-spor med kantbane og med cykelsti	211	77	31	0,00000305	1,14	0,44	0,08
2-spor uden kantbane og med cykelsti	212	93	71	0,00002323	1,00	0,76	0,15
2-spor uden cykelsti	213	533	217	0,00008229	0,81	0,92	0,08
3-spor	310	67	78	0,00000101	1,35	0,64	0,23
4-spor	410	157	202	0,00405022	0,42	0,62	0,26
Øvrige veje	910	266	245	0,00002845	1,02	0,80	0,18
Alle strækninger med randbebyggelse		1.193	844				0,14

Tabel 4: Parameterværdier for **personskadeuheld** baseret på 2018 – 2022 fordelt på strækningstyper.
Note: I de tilfælde, hvor parametrene ikke har kunnet beregnes, anvedet i stedet uheldstætheden, angivet ved a-værdi i parentes.