

Nordisk Vejgeometrigruppe september 2018

Oslo 11. -12. september

Håndbøgerne

- Følgende håndbøger er i det seneste år blevet revideret:

HÅNDBOG
FÆLLES GRUNDLAG OG PLANLÆGNING FOR
VEJKRYDS I ÅBENT LAND
ANLÆG OG PLANLÆGNING

AUGUST 2017
1. UDKAST

Afventer ikrafttræden af bindende bestemmelser

HÅNDBOG
PRIORITEREDE VEJKRYDS I ÅBENT LAND
ANLÆG OG PLANLÆGNING

MARTS 2017

Afventer ikrafttræden af bindende bestemmelser

HÅNDBOG
TVÆRPROFILER I ÅBENT LAND
ANLÆG OG PLANLÆGNING

APRIL 2017
HØRINGSUDGAVE

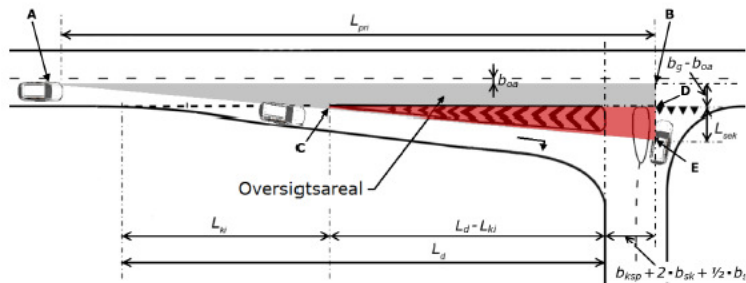
Højresvingsspor på primærvejen

2.4.3 Højresvingsspor med delehelle

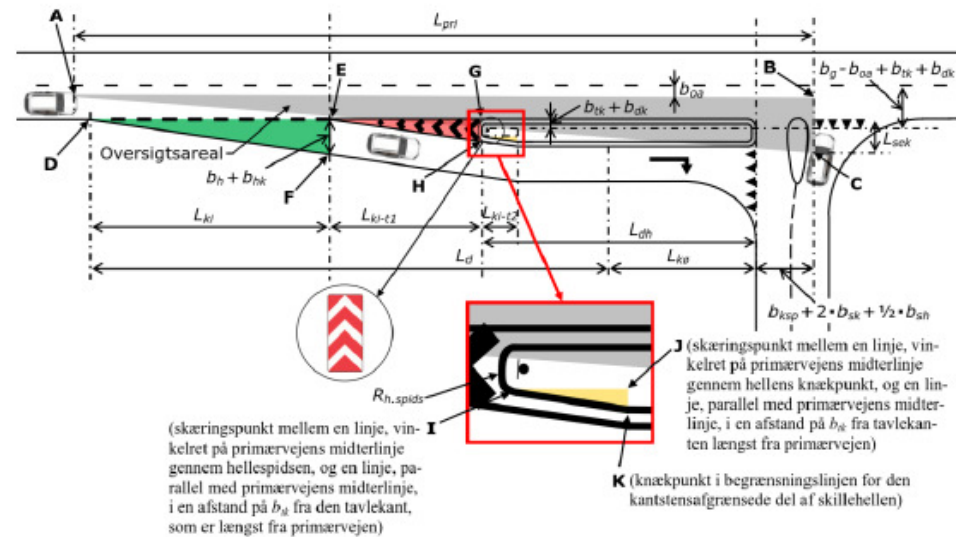
Et højresvingsspor udformes, så der er oversigt fra stopposition på sekundærvejen forbi en bil i højresvingssporet og en tavle for enden af den kantstensbegrænsede del af en delehelle.

Der anses for at være 3 løsninger til udformning, som tilgodeser dette krav, afhængigt af udformningen af delehellen til adskillelse mellem højresvingsspor og nabospor.

1. Delehelle uden kantstensafrænsning (se figur 2.19)

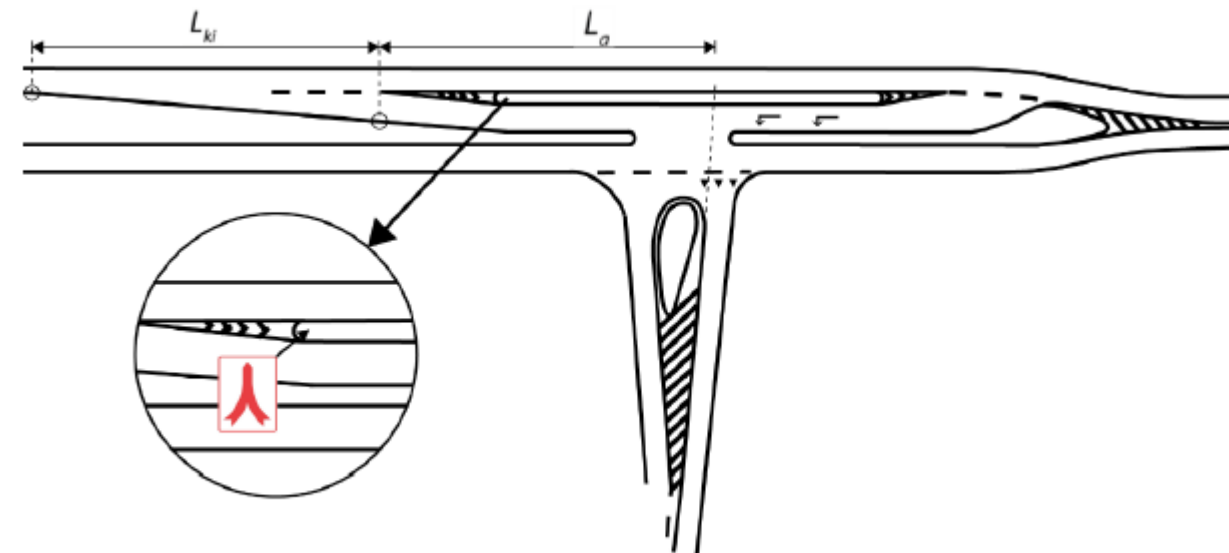


Figur 2.19 Højresvingsspor med delehelle uden kantstensafrænsning, principkitse. Trekant ABE (gråtonet) er oversigtsarealet. Trekant CDE (rødtonet) er kongruent hermed og bruges til at beregne L_{ki} , se underafsnit om kilestrækning.



Figur 2.20 Højresvingsspor med delehelle med kantstensafrænsning, principkitse. Trekant ABC (gråtonet) er oversigtsarealet. Trekant DEF (grøntonet), EGH (rødtonet) og IJK (gul-tonet) er kongruente hermed og bruges til at beregne L_{ki} , L_{ki-t_0} og L_{ki-t_2} , se underafsnit om kilestrækning.

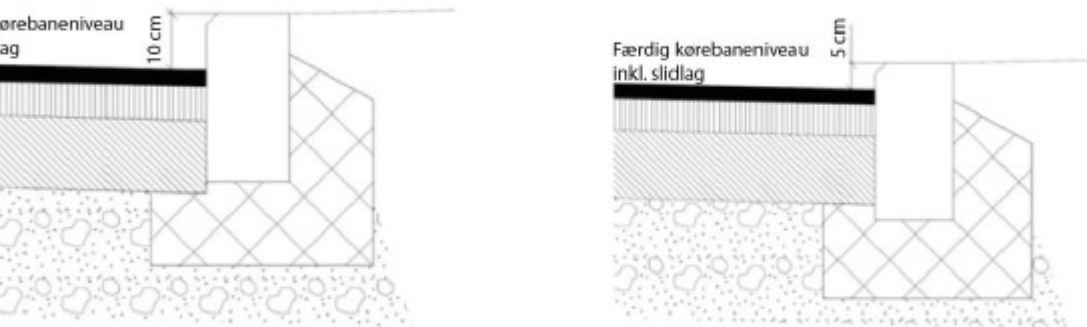
Venstre indsvingsspor



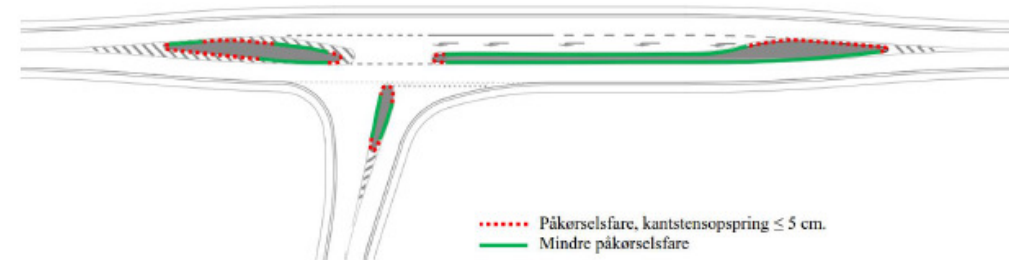
Figur 2.23 Venstreindsvingsspor i forlængelse af venstresvingsspor, principskitse.

Kantstenshøjder – diskuteres

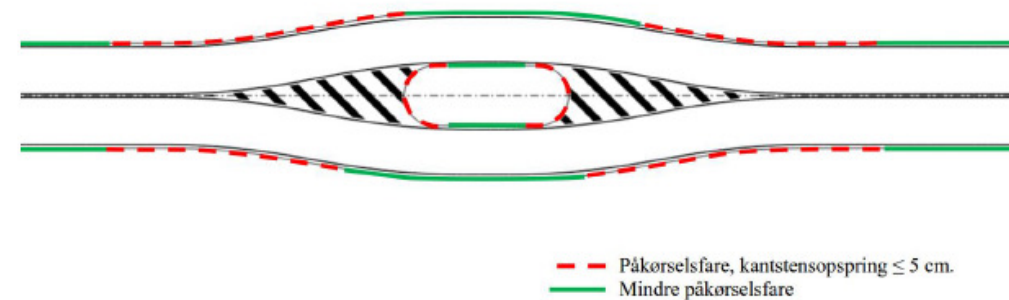
Opspringet, som måles mellem kørebane og overside af kantsten, se figur 8.4, tilrådes at være mindst 5 cm. Hvis opspringet er mindre end 5 cm, er kantstensforløbet er påkørselsfarligt eller ikke, se figur 8.5 og 8.6.



4 Kantstensopspring på 10 og 5 cm, principskitser.

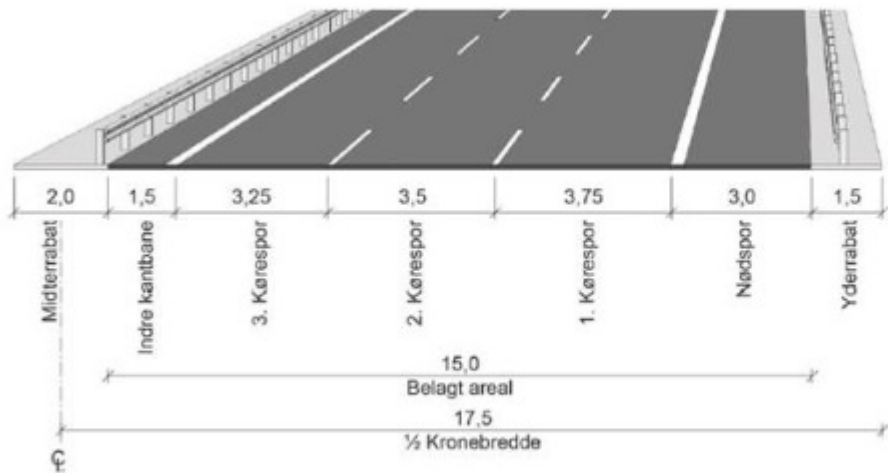


Figur 8.5 Kantsten med trafikikkerhedsmæssig vurdering af påkørselsfare for et prioriteret kryds.



Figur 8.6 Kantsten med trafikikkerhedsmæssig vurdering af påkørselsfare for en advarsels-helle i et prioriteret vejkryds.

Basisprofil, 6 - Sporede motorveje



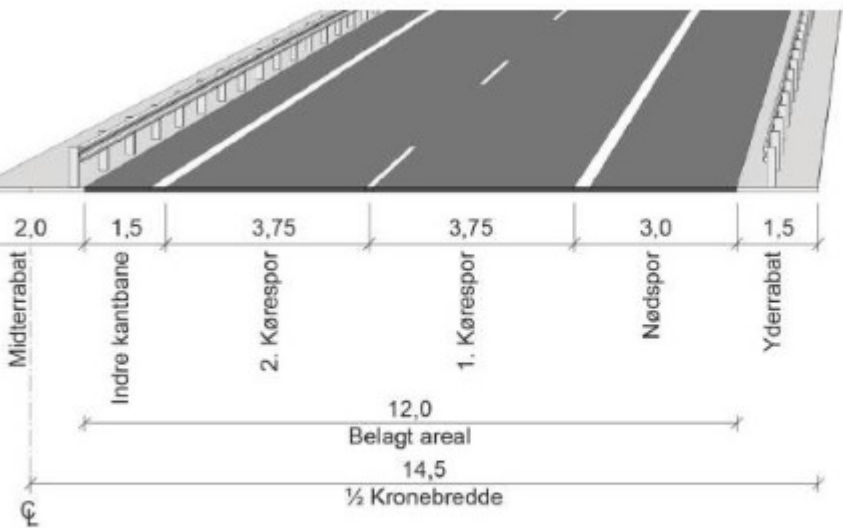
5.4.1 Forudsætninger

Basistværprofilet for en 6-sporet motorvej er 35,0 m bredt og har en planlægningshastighed på 130 km/h.

I basistværprofilet er der ved valg af køresporsbredder fokuseret på, at de 3,65 m brede og langsomme køretøjer anvender det 1. kørespor, mens de mindre og hurtigere køretøjer anvender det 2. og 3. kørespor. Det 2. kørespor kan endvidere anvendes af en almindelig lastbil indenfor vognbanelinjerne. På motorveje med 6 spor eller mere, må lastbiler ikke køre i det 3. kørespor. Det 2. kørespor etableres derfor med en bredde på 3,5 m, mens 3. kørespor, som alene betjener personbiler og motorcykler, etableres med en bredde på 3,25.

Figur 5.1 Halvt basistværprofil for en 6-sporet motorvej med en planlægningshastighed på 130 km/h.

Basisprofil, 4 - sporede motorveje



5.5.1 Forudsætninger

Basistværprofilet for en 4-sporet motorvej er 29,0 m bredt og har en planlægningshastighed på 130 km/h.

Udgangspunktet for basistværprofilet for en 4-sporet motorvej er ønsket om at kunne afvikle fire spor i den ene halvdel af motorvejen ved vejarbejde. Med et belagt areal på 12,0 m i basistværprofilet, når både den indre kantbane og nødsporet inddrages, er det ved vejarbejder muligt at afvikle fire spor i den ene halvdel af tværprofilet (4+0 løsning). Dette giver mulighed for at afvikle to brede (2,9 m) og to smalle spor (2,2 m) og stadig have plads til kantbaner og en 0,9 m bred midteradskiltning. Denne 4+0 løsningen er yderligere beskrevet i [afsnit 6.3](#).

Det 1. kørespor har med en bredde på 3,75 m plads til brede køretøjer på op til 3,65 m indenfor linjerne. Det 2. kørespor har samme bredde for at opnå en samlet belagt bredde på 12,0 m af hensyn til trafikafvikling under vejarbejder.

Figur 5.2 Halvt basistværprofil for en 4-sporet motorvej med en planlægningshastighed på 130 km/h.

Baggrunden for valg af 1,5m bred kantbane mod midterrabbatten og de øvrige køresporsbredder

4.4 Indre kantbane

4.4.1 Funktion

Den indre kantbane skal først og fremmest tjene til at modvirke uheld, hvor midterautoværmet påkøres og uheld, hvor en fører i et forsøg på at rette køretøjet op - mister herredømmet. Den indre kantbane kan desuden indgå i kørebanearealet ved vejarbejde som beskrevet i [afsnit 6.3](#).

4.4.2 Udformning

Indre kantbaner er den venstre kantbane på veje med midterrabat. Den indre kantbane har ikke nødvendigvis fuld kørebanebefæstelse i hele dens bredde. Samtidig skal den indre kantbane konstrueres, så overgangen mellem belægning og den ikke belagte midterrabat bliver så jævn som muligt. Den indre kantbane kan have samme overfladebelægning som kørebanelen, eller den kan have en belægning med anden struktur eller farve.

Den indre kantbane er en del af kørebanelen og bør have den samme sidehældning som den øvrige del af kørebanelen.



Figur 4.7 Indre kantbane på motorvej i 1,5 meters bredde (foto fra strækningen Bording-Funder på rute 15).

4.4.3 Trafiksikkerhed

Uheldsanalyser på motorveje har anslået den trafiksikkerhedsmæssige effekt ved at udvide den indre kantbane fra 0,5 m til henholdsvis 1,0, 1,5 og 2,0 m i begge vejsider^{6,7}. De trafiksikkerhedsmæssige effekter fremgår af figur 4.8.

⁶ Vejdirektoratet, Vurdering af motorvejtversnit - Konsekvenser af alternative tværsnit, 1994

⁷ Vejdirektoratet, Brede indre kantbaner - forundersøgelse 2010-11, 2011

Udvidelse	Uhedsreduktion
0,5 -> 1,0	10-15 %
0,5 -> 1,5	15-20 %
0,5 -> 2,0	30-35 %

Figur 4.8 Trafiksikkerhedsmæssig effekt ved at udvide den indre kantbane.

Såfremt der ved den indre kantbanes inderste kant (mod midterrabbatten) ønskes anvendt kantopsamling eller tilsvarende konstruktion (f.eks. asfalt- eller betonkile) til opsamling af vejvand, skal det sikres, at denne konstruktion ikke udgør en påkørselsrisiko. En mulig løsning er beskrevet i [afsnit 4.7](#) (figur 4.12).

På baggrund af bevægelsesprofilerne og trafiksikkerhedsmæssige forhold anbefales det, at der som udgangspunkt anvendes en køresporsbredde på 3,5 m, hvis der kører lastbiltrafik med 50 km/h eller derover. figur 4.10 angiver anbefalet køresporsbredde som funktion af den valgte planlægningshastighed.

Det er i Danmark tilladt at køre med 3,65 m brede køretøjer. På veje, hvor der forventes at være en vis trafik med sådanne køretøjer, bør dette indtænkes ved valg af køresporsbredde, idet disse køretøjer ofte vil være bredere end den anbefalede køresporsbredde. Dette kan medføre, at køretøjerne overskrider midtlinjen, hvorved både trafiksikkerheden og fremkommeligheden kan blive forringet. På motorveje og andre gennemfartsveje med en planlægningshastighed på 90 og 100 km/h, eller stærkt trafikerede veje, bør det overvejes, om køresporsbredden skal være 3,75 m. På øvrige gennemfartsveje og fordelingsveje bør de brede køretøjer ud fra en afvejning af de anlægsøkonomiske, trafiksikkerheds- og fremkommelighedsmæssige konsekvenser forudsættes at benytte kørespor og kantbane. De brede køretøjer bør dog ikke benytte kantbanen, hvis der kører cyklister på denne.

Kørespor, der alene betjener personbiler (f.eks. andet eller tredje spor på strækninger med flere spor i samme retning), kan etableres med en smallere bredde på 3,25 m. Ved hastigheder lavere end 80 km/h kan der ligeledes anvendes smallere køresporsbredder, som beskrevet i figur 4.10.

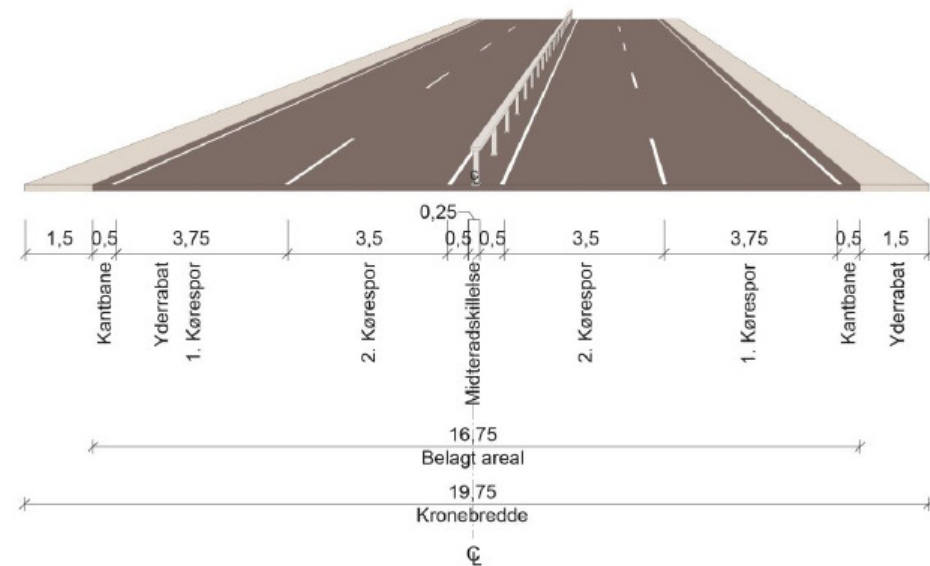
V _p (km/h)	Køresporsbredde (m)
120-130	3,25-3,75 ¹
90-110	3,25-3,75 ¹
80	3,50
60-70	3,25 - 3,50
50	3,00 - 3,25
30-40	2,75 - 3,00

¹ 3,25 m bør kun anvendes ved spor der alene betjener personbiltrafik, mens 3,5 m anvendes ved spor der skal betjene lastbiltrafik.

Figur 4.10 Vejledende sammenhæng mellem planlægningshastighed og køresporsbredde.

Basisprofil – 4 sporet ved 100 km/t

6.3 Forudsætning 100 km/h



Figur 5.5 Basisværpofil for 4-spolet vej med en planlægnings hastighed på 100 km/h.

Figur 5.4 Basisværpofil for 4-spolet vej med en planlægnings hastighed på 100 km/h.

Hvis vejen færdselslovmæssigt afmærkes som en motortrafikvej, og planlægnings hastigheden vælges til 100 km/h, vil basisværpofil for en 4-spolet vej være 19,75 m bredt, idet det giver plads til et 0,25 m bredt autoværn i midteradskillelsen. Basisværpofil kan afvikle trafik med 3,65 m brede køretøjer, hvorfor det 1. kørespor etableres med en bredde på 3,75 m, og det 2. kørespor etableres med en bredde på 3,50 m.

Kantlinjerne etableres med bredde på 0,1 m.

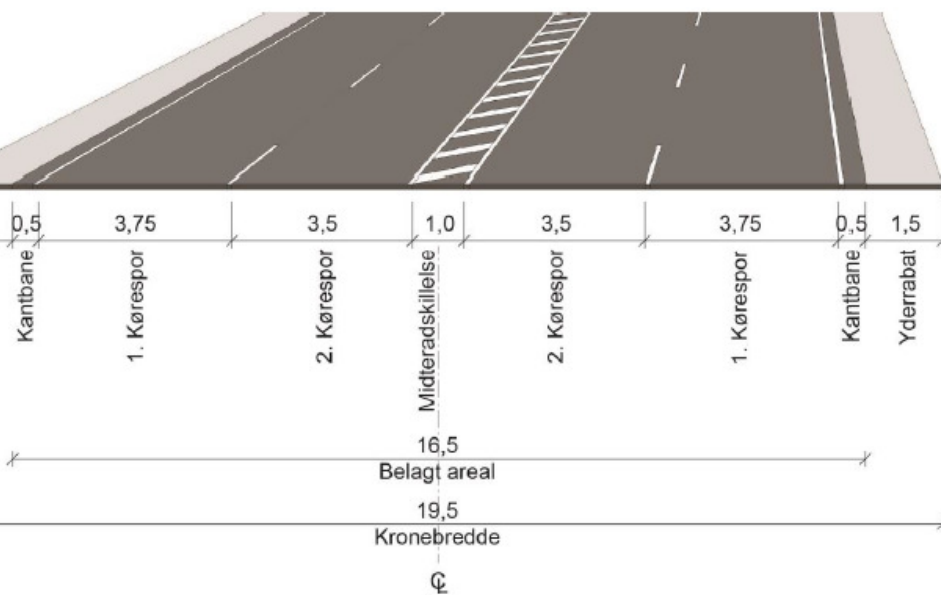
Midteradskillelsen etableres med en bredde på 1,25 m med 0,5 m brede kantbaner på hver side af midterautoværnet og 0,1 m brede kantlinjer, således at den modsatrettede trafik er adskilt. Med denne bredde er der afsat 0,25 m til autoværnet. Basisværpofil er indrettet, så nødstedte og parkerede personbiler kan anvende rabat og kantbane uden at påvirke trafikafviklingen.

Det er forudsat at der ikke er lette trafikanter, traktorer og knallerter på vejen (svarende til de kategorier, som ikke må på motortrafikveje).

Ved vejarbejder, der udføres på kørebanen, giver basisværpofil mulighed for at afvikle trafik i et spor i hver retning ene side af autoværnet.

Der er i basisværpofil ikke indarbejdet plads til et autoværn i yderrabatten. Et eventuelt autoværn bør placeres, så kørespor og autoværn stadig er 2,0 m, hvor der er mulighed for at parkere en personbil på kantbane og rabat. Denne mindre end en nødzone for personbiler på 2,55 m. Etablering af autoværn forudsætter derfor, at yderrabatten udvides udover førnævnte areal til havarede og parkerede køretøjer er plads til selve autoværnet og dets udbøjning.

Basisprofil – 4 sporet ved 90 km/t



5.6.1 Forudsætninger

Basistværprofilet for en 4-sporet vej er 19,5 m bredt og har en planlægnings hastighed på 90 km/h.

I basistværprofilet er det forudsat, at 3,65 m brede køretøjer og lastbiler som udgangspunkt anvender det højre spor, hvorefter dette er sat til en bredde på 3,75 m. Brede køretøjer kan dermed køre uden at overskride linjerne.

Af trafikikkerhedsmæssige årsager er basistværprofilet udstyret med en midteradskillelse på 1,0 m. Midteradskillelsens formål er at skabe afstand mellem de modsatte kørebaner og må ikke overskrides. Den er udformet som en spærrefløj og er afgrænset af kantlinjer.

Af kapacitetsmæssige og trafikikkerhedsmæssige årsager er basistværprofilet indrettet således, at nødstop og parkering af personbiler kan anvendes på rabatten og kantbanen uden at påvirke trafikafviklingen.

Det er af trafikikkerhedsmæssige hensyn forudsat, at der ikke færdes stitrafik på vejen, idet denne afvikles i eget tracé. Hvis der er behov for at etablere cykelfaciliteter langs en 4-sporet vej med en planlægnings hastighed på 80 km/h anbefales det at etablere en sti i eget trace uden for den 4-sporede vejs vejareal.

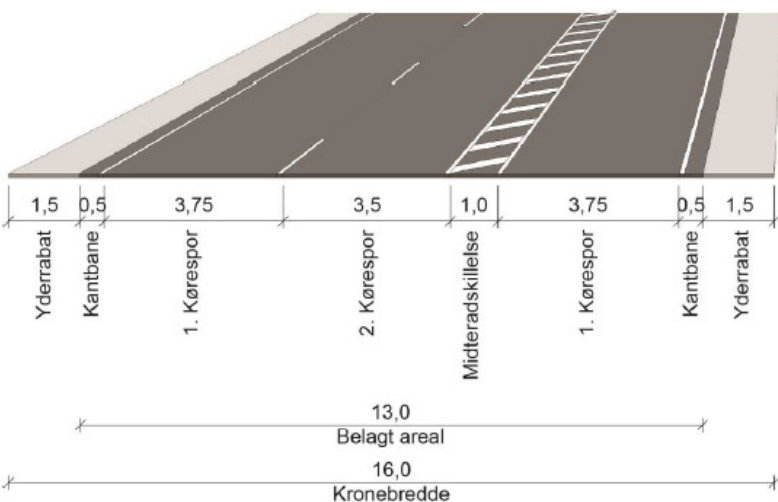
Ved vejarbejder, der udføres på kørebanen, giver basistværprofilet mulighed for at afvikle trafik i et spor i hver retning på de ene kørebaner.

Kantlinjerne etableres med en bredde på 0,1 m.

Der er i basistværprofilet ikke indarbejdet plads til et autoværn i yderrabatten. Et eventuelt autoværn bør placeres, så der er plads til kørespor og autoværn stadig er 2,0 m, hvor der er mulighed for at parkere en personbil på kantbane og rabat. Denne plads er mindre end en nødzone for personbiler på 2,55 m. Etablering af autoværn forudsætter derfor, at yderrabatten udvides, og at udover førnævnte areal til havarede og parkerede køretøjer er plads til selve autoværnet og dets udbøjning.

Basistværprofil for 4-sporet vej med planlægnings hastighed på 90 km/h.

Basisprofil – 2+1 ved 90 km/t



Figur 5.6 Basisværprofil for 2+1 vej med en planlægningshastighed på 90 km/h.

5.7.1 Forudsætninger 90 km/h

Basistværprofilet for en 2+1-sporet vej er 16,0 m bredt og har planlægningshastighed på 90 km/h.

Basistværprofilet er bygget op omkring to spor i den ene køreretning og et spor i den modsatte retning. Basistværprofilet beskriver ikke den delstrækning, hvor det 2. kørespor stopper i den ene side og starter i den modsatte side. Udformningen af disse overgange er beskrevet i [afsnit 6.5](#).

Basistværprofilet kan afvikle trafik med 3,65 m brede køretøjer, hvorfor de to gennemgående spor etableres med en bredde på 3,75 m. Det midterste kørespor etableres med en bredde på 3,5 m, så det kan afvikle lastbiltrafik.

Den 2-sporede kørebane er opbygget som den tilsvarende del af en 4-sporet vej, hvor det yderste kørespor med en bredde på 3,75 m kan rumme et bredt køretøj, og det 2. kørespor med en bredde på 3,5 m, kan betjene en almindelig lastbil. Den 1-sporede del af kørebanen skal have samme bredde som det 1. kørespor i den 2-sporede del af kørebanen.

Midteradskillelsen etableres med en bredde på 1,0 m således at den modsatrettede trafik er adskilt. Midteradskillelsen etableres som et overkørbart areal med en spærreflade afgrænset af 0,1 m brede kantlinjer. Alternativt kan midteradskillelsen i stedet for spærreflade etableres med fræsede rumleriller, farvet profileret stribe eller farvet asfalt, for eksempel grønt.

Basistværprofilet er indrettet, så nødstedte og parkerede personbiler kan anvende rabat og kantbane uden at påvirke trafikafviklingen.

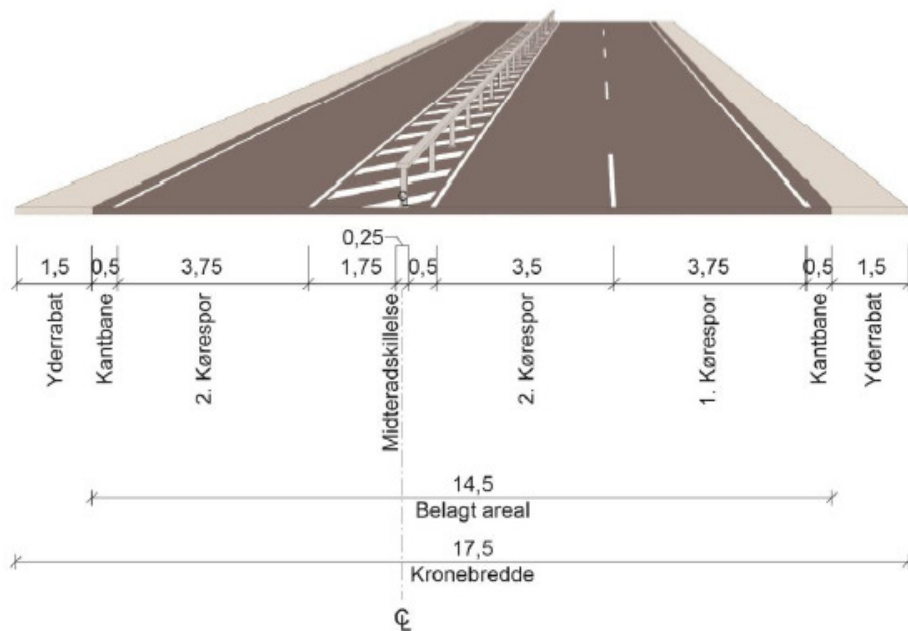
Det er af trafikikkerhedsmæssige hensyn forudsat, at der ikke færdes stitrafik på vejen, idet denne afvikles i eget tracé. Hvis der er behov for at etablere cykelfaciliteter langs en 2+1 vej med en planlægningshastighed på 90 km/h, anbefales det at etablere en sti i eget trace uden for 2+1 vejens vejareal.

Ved vejarbejde, der kræver, at en del af køresporene skal lukkes, vil der være mulighed for at afvikle et spor i hver retning i tværsnittet samtidig med, at der arbejdes i det tredje spor. Kantlinjerne etableres med bredde på 0,1 m.

Der er i basistværprofilet ikke indarbejdet plads til et autoværn i yderrabatten. Et eventuelt autoværn bør placeres, så der mellem kørespor og autoværn stadig er 2,0 m, hvor der er mulighed for at parkere en personbil på kantbane og rabat. Denne bredde er mindre end en nødzone for personbiler på 2,55 m. Etablering af autoværn forudsætter derfor, at yderrabatten udvides, så der udover førnævnte areal til havarede og parkerede køretøjer er plads til selve autoværnet og dets udbøjning.

Basisprofil – 2+1 ved 100 km/t

3 Forudsætninger 100 km/h



Figur 5.7 Basisværprofil for 2+1 vej med en planlægningshastighed på 100 km/h.

Figur 5.6 Basisværprofil for 2+1 vej med en planlægningshastighed på 100 km/h.

Hvis vejen færdselslovmæssigt afmærkes som motortrafikvej og planlægningshastigheden vælges til 100 km/h, vil basisværprofilet for en 2+1-sporet vej være 17,5 m bredt, idet det giver plads til et 0,25 m bredt autoværn i midteradskillelsen.

Basisværprofilet er bygget op omkring to spor i den ene køreretning og et spor i den modsatte retning. Basisværprofilet beskriver ikke den delstrækning, hvor det 2. kørespor stopper i den ene side og starter i den modsatte side. Udformningen af disse overgange er beskrevet i [afsnit 6.5](#).

Basisværprofilet kan afvikle trafik med 3,65 m brede køretøjer, hvorfor de to gennemgående spor etableres med en bredde på 3,75 m. Det midterste kørespor etableres med en bredde på 3,5 m, så det kan afvikle lastbiltrafik.

Den 2-sporede kørebane er opbygget som den tilsvarende del af en 4-sporet vej, hvor det yderste kørespor med en bredde på 3,75 m kan rumme et bredt køretøj, og det 2. kørespor med en bredde på 3,5 m kan betjene en almindelig lastbil. Den yderste del af kørebanelen skal have samme bredde som det 1. kørespor i den 2-sporede del af kørebanelen.

Midteradskillelsen etableres med en bredde på 2,5 m som en spærreflade afgrænset af 0,1 m brede kantlinjer og for at sikre autoværn, således, at den modsatrettede trafik er adskilt. Midterautoværnet placeres 0,5 m fra det 2. kørespor på den ene side af strækningen og 1,75 m fra køresporet på den 1-sporede strækning.

Basisværprofilet er indrettet, så det sikrer mulighed for at passere et nedbrudt køretøj på den 1-sporede strækning. I den 1-sporede del af kørebanelen ved en minimumsbredde af det belagte areal på 5,80 m svarende til den maksimale bredde af et normalt køretøj på 2,0 m. I den 2-sporede del af kørebanelen er bredden af bevægelsesspillerummet for et tilsvarende køretøj på 3,2 m. I basisværprofilet er der regnet med 6,00 m midterautoværn til kørebaneløkanten.

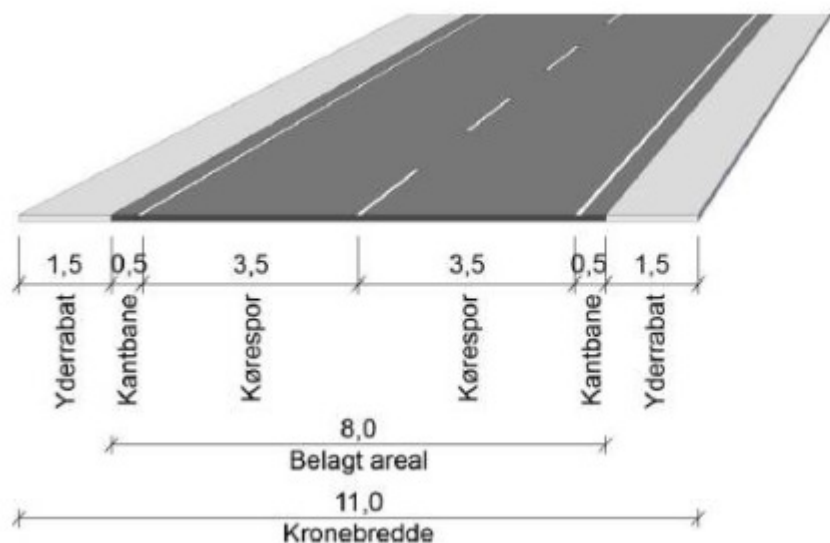
Basisværprofilet er indrettet, så nødstedte og parkerede personbiler kan anvende rabat og kantbane uden at påvirke trafikafviklingen.

Det er forudsat at der ikke er lette trafikanter, traktorer og knallerter på vejen (svarende til de kategorier, som ikke må køre på motortrafikveje).

Ved vejarbejde der kræver, at en del af køresporene skal lukkes, vil der være mulighed for at afvikle trafikken i et spor i den ene retning i tværsnittet samtidig med, at der arbejdes i det tredje spor.

Der er i basisværprofilet ikke indarbejdet plads til et autoværn i yderrabatten. Et eventuelt autoværn bør placeres, så det sikrer, at kørespor og autoværn stadig er 2,0 m, hvor der er mulighed for at parkere en personbil på kantbane og rabat. Denne afstand er mindre end en nødzone for personbiler på 2,55 m. Etablering af autoværn forudsætter derfor, at yderrabatten udvides med et areal udover førnævnte areal til havarede og parkerede køretøjer er plads til selve autoværnet og dets udbøjning.

Basisprofil, 2-sporede veje – 80 km/h



5.8.1 Forudsætninger 80 km/h

Basistværprofilet for en 2-sporet vej er 11,0 m bredt og har en planlægnings hastighed på 80 km/h.

Basistværprofilet er indrettet således, at kantbanen på 0,5 m og køresporet på 3,5 m tilsammen giver mulighed for at køre 3,65 m brede køretøjer, uden at disse overskrider midterlinjen, idet det accepteres, at de brede køretøjer overskrider kantlinjen.

Af kapacitetsmæssige og trafikikkerhedsmæssige årsager er basistværprofilet indrettet således, at nødstedte og parkerede personbiler kan anvende rabat og kantbane uden at påvirke køresporbredden.

Der er i basistværprofilet ikke særskilte faciliteter til stitrafikanter. Det forudsættes, at stitrafikken er minimal og, at de der færdes på kantbanen.

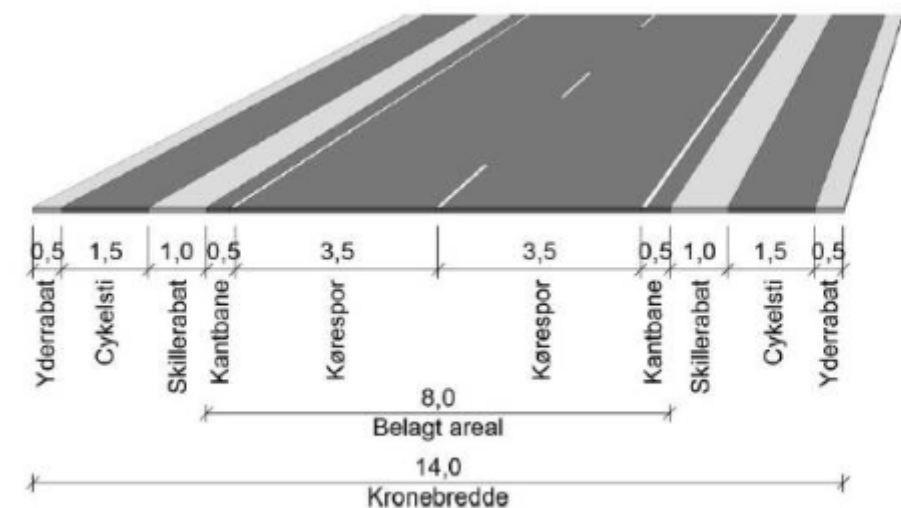
Ved vejarbejder, der udføres på kørebanen, giver basistværprofilet ikke mulighed for at afvikle trafik i begge retninger med rabatten inddrages. Det vil derfor enten være nødvendigt at lukke vejen i udførelsesperioden eller at reducere antallet af kørespor til et og afvikle trafikken ved hjælp af signalregulering.

Ved vejarbejder på broer vil der i vejarbejdssituationen normalt være en kontrabanket uden på rabatten på 0,50 m, som indgår i bredden.

Såfremt trafikken på broen skal kunne opretholdes i et spor (vekselvis ensretning) i forbindelse med omisoleringsarbejde, skal broens bredde mellem broautoværn være mindst 8,0 m. Der skal være plads til overlap mellem membran og mellem asfalt henhold til kravene i AAB for fugtisolerering og AAB for varmblandet asfalt. Mindste køresporbredden er 3,0 m, og der skal være plads til arbejdsbredden for trafikværnet mellem arbejdssted og kørebane.

Basistværprofilet for 2-sporede veje rummer ikke plads til opsætning af autoværn. Et eventuelt autoværn bør placeres, så der er plads mellem kørespor og autoværn stadig er 2,0 m, hvor der er mulighed for at parkere en personbil på kantbane og rabat. Den samlede bredde er mindre end en nødzone for personbiler på 2,55 m. Etablering af autoværn forudsætter derfor, at yderrabatten er så bred, så der udover førnævnte areal til havarede og parkerede køretøjer er plads til selve autoværnet og dets udbøjning.

Basisprofil, 2-sporede veje med cykelsti – 80 km/h



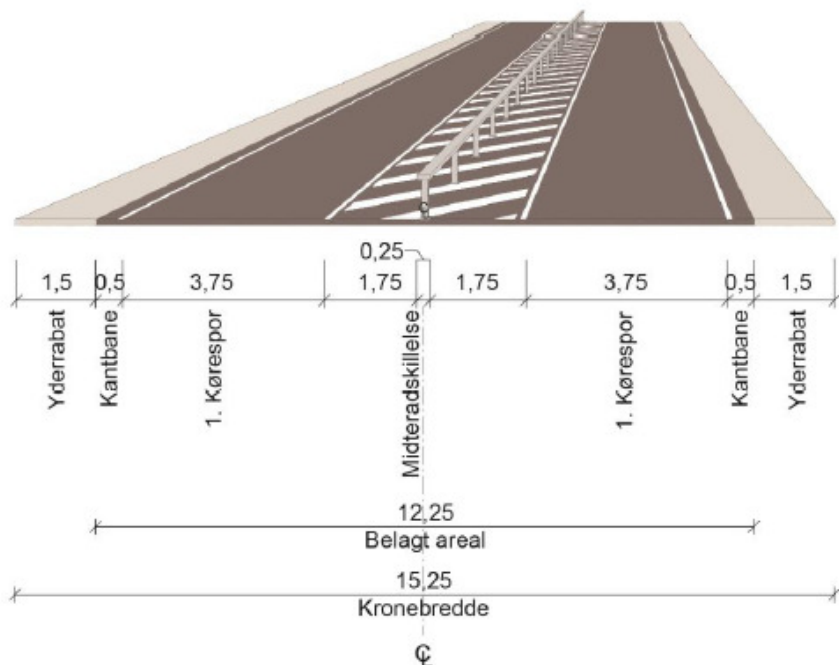
Der vil ofte være behov for at tilføje stifaciliteter til tværsnittet. En løsning er at udvide kantbanen til en bred kantbane, som minimum skal være 0,9 m bred, eller en cykelbane, som minimum skal være 1,2 m bred (begge mål er inkl. 0,3 m kantlinje). Cyklister kan færdes på den brede kantbane eller cykelbane. Det skal her bemærkes, at brede køretøjer ikke må overskride den brede kantlinje (jf. afmærkningsbekendtgørelsen).

En anden og mere trafikssikker løsning er at etablere egentlige stier langs kørebanen, der er adskilt fra denne med en skillerabat med kantpæle. Denne skillerabat bør ved enkeltrettede cykelstier være på mindst 1,0 m. På stærkt trafikerede veje kan skillerabatten af sikkerheds- og tryghedsmæssige hensyn etableres med en bredde på op til 3,0 m. Enkeltrettede cykelstier kan etableres med en bredde på minimum 1,5 m, men på strækninger med mange cyklister bør der anvendes en bredde på 2,0 m for at sikre, at der kan ske overhaling. Basistværprofil for en to-sporet vej med enkeltrettede cykelstier kan ses på figur 5.8.

Figur 5.8 Basistværprofil for 2-sporet vej med cykelstier med planlægningshastighed på 80 km/h.

Basisprofil – 2 sporet vej v/100 km/t

Forudsætninger 100km/h



5.11 Basisværprofil for 2-sporet vej med planlægningshastighed på 100 km/h.

Figur 5.9 Basisværprofil for 2-sporet vej med planlægningshastighed på 100 km/h.

Hvis vejen færdselslovmæssigt afmærkes som en motortrafikvej og planlægningshastigheden vælges til 100 km/h, vil basisværprofilet for en 2-sporet vej med midterautoværn være 15,25 m bredt, idet det giver plads til et 0,25 m bredt midteradskillelsen.

Basisværprofilet er bygget op omkring et spor i hver retning.

Basisværprofilet kan afvikle trafik med 3,65 m brede køretøjer, hvorfor hvert af de to kørespor etableres med en bredde på 3,75 m.

Midteradskillelsen etableres med en bredde på 3,75 m som en spærreflade afgrænset af 0,1 m brede kantlinjer med således at den modsatrettede trafik er adskilt. Midterautoværnet placeres 1,75 m fra kørespor.

Basisværprofilet er indrettet så det sikrer mulighed for at passere et nedbrudt køretøj på den 1-sporede strækning. Dette sikres ved en minimumsbredde af det belagte areal på 5,80 m svarende til den maksimale bredde af et normalt køretøj på 2,0 m plus bredden af bevægelsesspillerummet for et tilsvarende køretøj på 3,2 m. I basisværprofilet er der regnet med 6,00 m mellem midterautoværnet til kørebane kant.

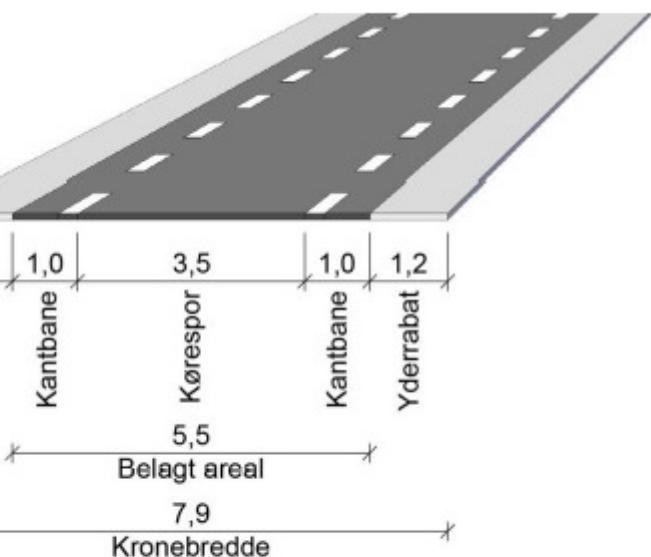
Basisværprofilet er indrettet, så nødstedte og parkerede personbiler kan anvende rabat og kantbane uden at påvirke trafikafviklingen.

Det er forudsat at der ikke er lette trafikanter, traktorer og knallerter på vejen (svarende til de kategorier, som ikke må køre på motortrafikveje).

Ved vejarbejde der kræver, at en del af køresporene skal lukkes, vil der ikke være mulighed for at trafikken kan afvikles på dobbeltsporet på den ene side af autoværnet.

Der er i basisværprofilet ikke indarbejdet plads til et autoværn i yderrabatten. Et eventuelt autoværn bør placeres, så kørespor og autoværn stadig er 2,0 m, hvor der er mulighed for at parkere en personbil på kantbane og rabat. Denne afstand er mindre end en nødzone for personbiler på 2,55 m. Etablering af autoværn forudsætter derfor, at yderrabatten udvides udover førnævnte areal til havarerede og parkerede køretøjer er plads til selve autoværnet og dets udbøjning.

Basisprofil – 2÷1 veje 60 km/t



Figur 5.10 Basistværprofil for 2÷1 vej med en planlægningshastighed på 60 km/h.

2÷1 veje kan anvendes ved nyanlæg af lokalveje eller ved ombygning af smalle 2-sporede lokalveje på veje med lav trafikbelastning. 2÷1 veje kan afhængig af trafikbelastningen medvirke til at reducere hastighedsniveauet og/eller forbedre trafikikkerheden og trygheden for de lette trafikanter, der færdes på vejen. På veje med lav trafikbelastning er 2÷1 veje et alternativ til etablering af egentlige cykelfaciliteter.

Basistværprofilet for 2÷1 veje 7,9 m bredt og har en planlægningshastighed på 60 km/h.

Køresporet giver med en bredde på 3,5 m plads til, at en lastbil med dens bevægelsesmønster kan køre inden for kantbanen.

De ydre kantbaner på 1,0 m giver sammen med køresporet mulighed for, at to personbiler kan passere hinanden på det belagte areal uden væsentlig hastighedsnedsættelse, mens to lastbiler der skal passere hinanden enten skal benytte rabatten eller passere hinanden ved meget lav hastighed.

Rabatten giver sammen med kantbanen plads til, at en parkeret eller havareret personbil kan placeres uden at komme i køresporet.

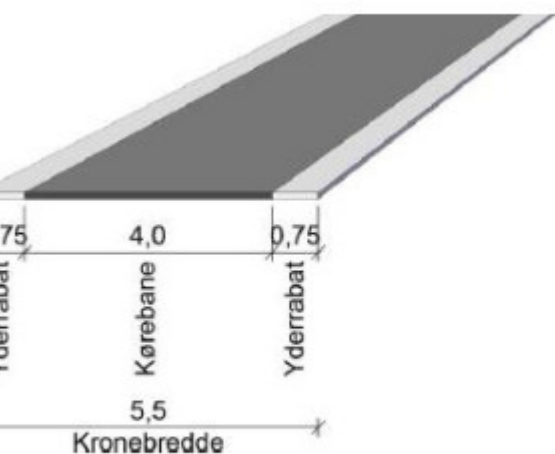
Et eventuelt autoværn opsættes i rabattens bagkant med et tilhørende autoværnstillæg, der sikrer autoværnets udbøjning.

Ved mindre vejarbejde, der beslaglægger mindre end ca. 2,0 m af kørebanen vil det være muligt at afvikle et spor forbi arbejdspladsen. Ved større arbejder bør vejen lukkes. Det kan overvejes, om det er muligt at afvikle stitrafik forbi arbejdet ved større arbejder.

5.12

Basistværprofil for 2÷1 vej med en planlægningshastighed på 60 km/h.

Basisprofil – Et sporede veje – 60km/h



5.9.2 Forudsætninger for 1-sporede veje

Basistværprofilet for en 1-sporet vej er 5,5 m bredt og har en planlægnings hastighed på 60 km/h.

Kørebane giver med en bredde på 4,0 m plads til, at en lastbil med dens bevægelsesmønster kan køre indenfor det b area. Den 4,0 m brede kørebane er også tilstrækkelig bred til, at cyklister og andre lette trafikanter kan benytte køreba samtidig passeres forsvarligt af biler og lastbiler.

To personbiler vil kunne passere hinanden inden for kørebane ved lav hastighed, mens to lastbiler vil skulle benytte yderrabatterne for at passere hinanden ved meget lav hastighed. Dette vil som oftest forudsætte, at rabatter er befæste minimere slitagen på belægningskanterne og yderrabatterne bør det overvejes, om der skal etableres vigelommer lang

Et eventuelt autoværn skal stå i bagkant rabat med et tilhørende autoværnstillæg, der sikrer autoværnets udbøjning.

Ved vejarbejder bør 1-sporede veje lukkes. Vejarbejdets art kan dog muliggøre, at cykeltrafikken kan opretholdes.

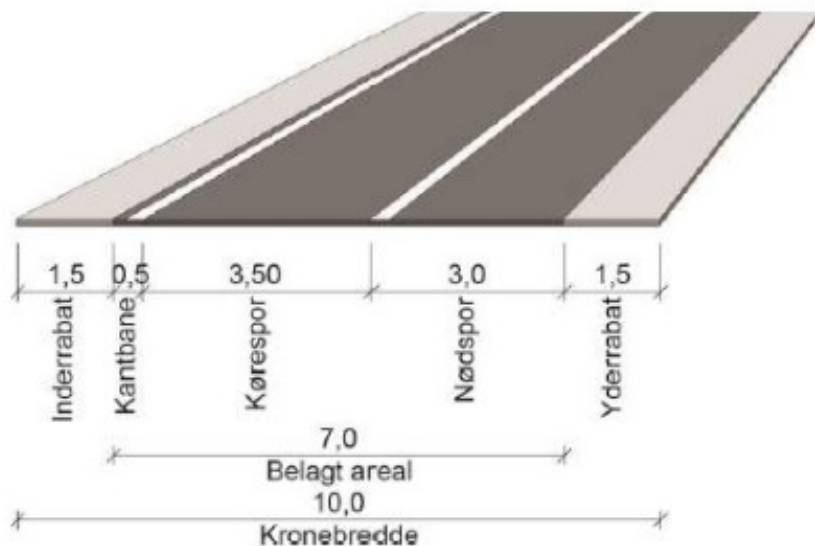
5.11 Basistværprofil for 1-sporet vej med en planlægnings hastighed på 60 km/h.

Basisprofiler fra ramper – 90km/h

5.10 Ramper

Ramper etableres i de fleste tilfælde som et-sporede ramper, men ved store trafikbelastninger kan det være nødvendigt at etablere to-sporede ramper.

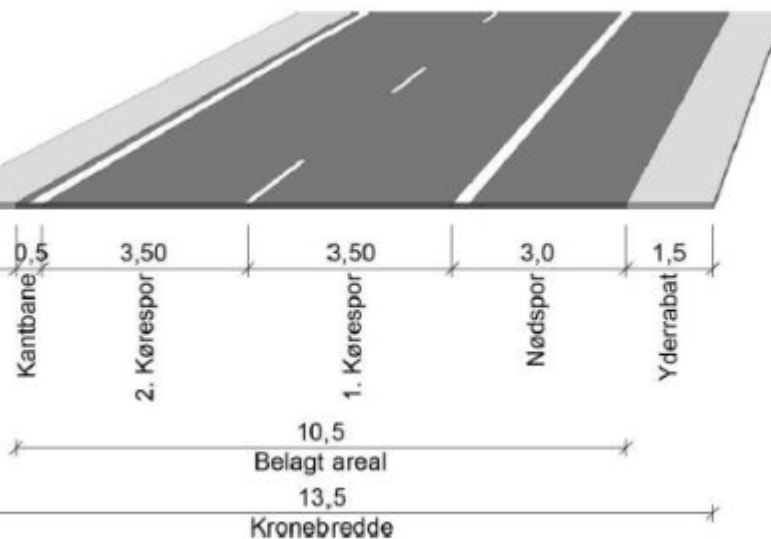
Basistværprofilet for 1-sporede ramper består af et kørespor, der afgrænses af kantbaner. Langs højre side af køresporet placeres et nødspor og uden på dette en rabat. Til venstre for kørebanen placeres ligeledes en rabat. 1-sporede ramper anvendes typisk ved et toplanskryds på en motorvej eller motortrafikvej. Basistværprofilets sammensætning og bredder fremgår af figur 5.12.



Figur 5.12 Basistværprofil for 1-sporet rampe med planlægnings hastighed på 90 km/h.

Ved 2-sporede ramper suppleres ovenstående tværprofil med et ekstra kørespor, der adskilles fra det 1. kørespor med en punkteret vognbanelinje, der udlægges som en del af de to kørespor. Basistværprofilets sammensætning og bredder fremgår af figur 5.13.

Basisprofil, 2 sporede ramper – 90km/h



Basistværprofil for 2-sporet rampe med planlægningshastighed på 90 km/h

5.10.1 Forudsætninger

Basistværprofilet for en 1- eller 2 sporet rampe har en planlægningshastighed på 90 km/h.

Køresporet er med en bredde på 3,5 m bredt nok til, at en lastbil kan færdes uden at krydse kantlinjerne ved en planlægningshastighed på 90 km/h. Når kantbanerne inddrages, skaffes der også plads til brede køretøjer, der må være 3,65 m brede.

På ramper kan der ofte på grund af meget skarpe kurver og høj hastighed være behov for at udvide køresporene, så lastbiler og specialkøretøjer kan færdes uden at krydse kantlinjerne. Breddeudvidelse af kørebanen er nærmere beskrevet i håndbogen "[Tracering i åbent land](#)".

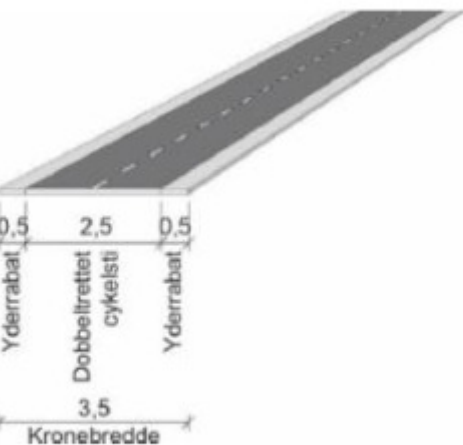
Der etableres nødspor langs kørebanens yderside, der med en bredde på 3,0 m sikrer, at et køretøj kan holde i nødsituationer, hvor førerdøren kan åbnes uden at overskride kantlinjen. Nødsporene er en væsentlig del af den trafikikkerhed, der er inddraget i basistværprofilet.

Der er taget højde for, at der kan opsættes autoværn langs ydersiden af rampen. Autoværnet placeres i yderrabatter med en afstand på 0,5 m mellem nødsporets kant og autoværnets forkant. Det skal bemærkes, at yderrabatten ved opsætning af autoværn udvides med autoværnstillæg, så yderrabatbredden tilgodeser både opsætning af autoværnet og arbejdsbredden for pågældende autoværnstype.

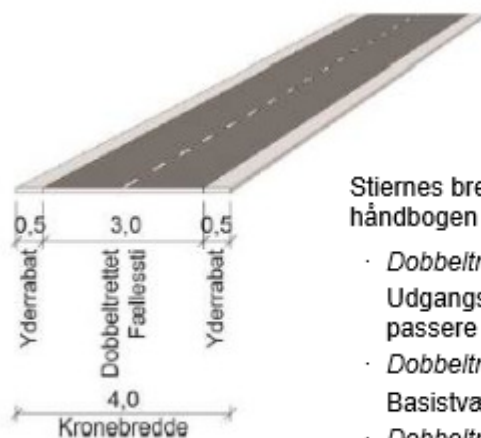
Rampens inderrabat fungerer med en bredde på 1,5 m som en sikker overgang til arealet mellem rampen og den gennemgående vej, der som oftest - i f.eks. ruderanlæg - er et fladt areal, der etableres mellem rampe og motorvej/motortrafikvej, og som derfor ikke kræver autoværn. Hvis der er behov for autoværn, opsættes dette i bagkanten af rampen med den tilstrækkelige arbejdsbredde bagved.

Etableres nødsporet med samme belægning som selve rampen, kan basistværnsnittet ved vejarbejder afvikle et spor med smalle kantlinjer i den ene halvdel af tværsnittet, mens der arbejdes i den anden halvdel. Forholdene omkring vognbaner er nærmere beskrevet i [afsnit 6.3](#).

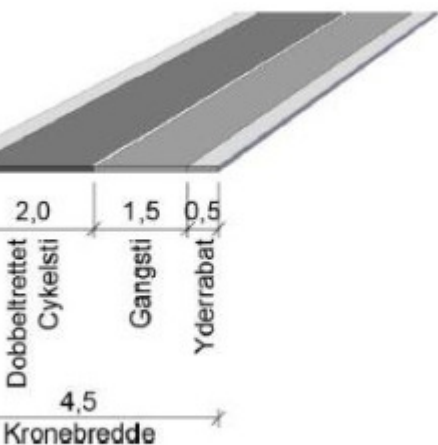
Basisprofil - Stier



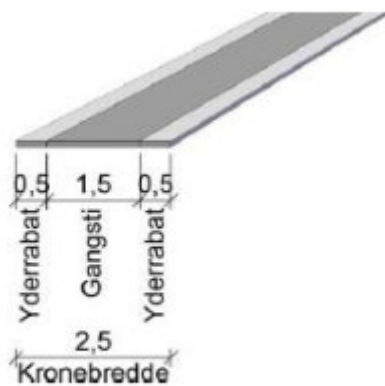
Figur 5.14 Basisværpil for dobbeltrettet cykelsti.



Figur 5.15 Basisværpil for dobbeltrettet fællessti.



Figur 5.16 Basisværpil for dobbeltrettet delt sti.



Figur 5.17 Basisværpil for gangsti.

Stiernes bredde er fastlagt med udgangspunkt i deres funktion og de feltbredder, der er angivet for forskellige trafikarealer i håndbogen "[Grundlag for udformning af trafikarealer](#)":

- *Dobbeltrettet cykelsti*

Udgangspunktet for valg af kørebanebredde i basisværpil for en dobbeltrettet cykelsti er, at to cyklister skal kunne passere hinanden forsvarligt.

- *Dobbeltrettet fælles sti*

Basisværpil for en fælles sti tager udgangspunkt i, at en cyklist skal kunne passere en tvillingebarnevogn forsvarligt.

- *Dobbeltrettet delt sti*

En delt sti består af en cykelsti og en gangsti. Udgangspunktet for basisværpilens kørebanebredde er, at begge trafikarealer skal kunne færdes på deres respektive areal. Med en bredde på 2,0 m kan to cyklister passere hinanden, og med en bredde på 1,5 m kan to fodgængere passere hinanden.

- *Gangsti*

Gangstiens basisværpil er baseret på, at to fodgængere kan passere hinanden på det belagte areal. Gangstien etableres som ridestier, og det bør i så fald af tryghedsmæssige hensyn overvejes at udvide den samlede bredde, så heste og gående trygt kan passere hinanden. Udvidelsen kan enten ske i gangstiens bredde eller i rabatterne.

Ved etablering af en dobbeltrettet sti langs en vej skal der jf. "Cirkulære om etablering af dobbeltrettede cykelstier langs veje" etableres en skillerabat mellem kørebane og sti. Dette er yderligere beskrevet i [afsnit 4.8](#).

Sikkerhedszone – danske værdier

Værdierne i tabellen er for en vandret vej med en horisontal radius over 1000 m

Bredden af sikkerhedszonen ses i figur 6.25. For nye veje i åbent land skal autoværn opsættes, såfremt tilstrækkelig sikkerhedszone ikke kan etableres.

Sikkerhedszonebredde										
V_p (km/h)	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Horisontalradius (m)	Krav til bredden af sikkerhedszonen b i plant terræn									
≥ 1.000 , eller lige vej	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0
900	2,2	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8		
800	2,4	3,6	4,8	6,0	7,2	8,4	9,6	11,6		
700	2,4	3,6	4,8	6,5	7,8	9,1	10,4	13,0		
600	2,4	3,9	5,2	6,5	7,8	9,1	11,2			
500	2,6	3,9	5,2	7,0	8,4	10,3	12,0			
400	2,8	4,2	5,6	7,0	9,0	11,0				
300	3,0	4,5	6,4	8,0	9,5					
200	3,4	5,1	7,2							
100	4,8	7,5								

Figur 6.25 Krav til bredden af sikkerhedszonen på lig vej og i ydersiden af horisontalkurver i plant terræn fra håndbogen "Autoværn og tilhørende udstyr" rev. Nov. 2007.

Friktionskoefficienter – danske håndbøger

Friktionskoefficient

Resulterende friktionskoefficient er et mål for modstanden (friktionen) mellem hjul og vejbelægning, og danner sammen med den resulterende friktionskoefficient μ_{res} , som er fastsat ved målinger på en våd, men ren vejoverflade er fastsat til 0,377 og giver en deceleration på 3,7 m/s² i henhold til tyske grundværdier¹⁷.

Den resulterende friktionskoefficient μ_{res} , som er fastsat ved målinger på en våd, men ren vejoverflade er fastsat til 0,377 og giver en deceleration på 3,7 m/s² i henhold til tyske grundværdier¹⁷.

Deutsche Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen, Richtlinien für die Anlage von Autobahnen, FGSV-Verlag, 1988, s. 8.

Resulterende friktionskoefficienter vist afhængigt af hastigheden. Friktionskoefficienterne for nedbremsning gælder fra den angivne hastighed til standsning.

Dimensionerende hastighed (km/h)	Resulterende friktionskoefficient Lige vej	Sidefriktionskoefficient	Bremsefriktionskoefficient Kurve
V_d	μ_{res}	μ_r	μ_{br}
130	0,377	0,080	0,368
120	0,377	0,088	0,367
110	0,377	0,097	0,364
100	0,377	0,107	0,361
95	0,377	0,112	0,360
90	0,377	0,118	0,358
80	0,377	0,130	0,354
70	0,377	0,143	0,349
60	0,377	0,157	0,343
55	0,377	0,165	0,339
50	0,377	0,173	0,335
40	0,377	0,191	0,325
30	0,377	0,210	0,313

Friktionskoefficienter afhængigt af hastigheden.

Decelerationen g_d beregnes af formel 7.1:

$$g_d = \mu_{res} \times g \quad (7.1)$$

Hvor g_d er decelerationen m/s²

μ_{res} er friktionskoefficienten

g er tyngdeaccelerationen 9,81 m/s²

Sidefriktionen μ_r bestemmes i henhold til Greenbook¹⁸ ved formel 7.2:

$$\mu_r = 0,28 e^{-0,0096V_d} \quad (7.2)$$

Hvor V_d er den dimensionerende hastighed (km/h)

¹⁸ AASHTO, A policy on geometric design of Highways and Streets, 2011.

Bremsefriktionen μ_{br} bestemmes af formel 7.3:

$$\mu_{res}^2 = \mu_r^2 + \mu_{br}^2 \quad (7.3)$$

7.2.4 Acceleration og deceleration

Accelerationsværdien g_a (m/s²) for et køretøj er afhængigt af den aktuelle hastighed og sammensat af dels den acceleration, der udnyttes af køretøjets motor giver, dels en ændring, der afhænger af længdegradienten i kørselsretningen.

Der er i nedenstående taget udgangspunkt i danske målte accelerationsværdier ved forskellige hastigheder på vandrette vejstrækninger og motorvejsramper med fald i længdegradienter. Værdierne kan bruges på vejstrækninger i åbent land ved acceleration på frie strækninger uden kryds eller andre forhold, der kan medføre en reduceret accelerationsadfærd.

For at kunne korrigere for længdegradienten er benyttet en metode i en norsk model, som antager forskellig motorkraftsudnyttelse, afhængigt af længdegradienten.

Herudfra er opstillet formel (7.4) for accelerationsværdien.

$$g_a = 2,2 \quad \text{for } V \leq 30 \text{ km/h}$$

$$g_a = 4,492 \times e^{(-0,024V)} \quad \text{for } V > 30 \text{ km/h og vandret strækning}$$

$$g_a = 4,492 \times e^{(-0,024V)} + \frac{V \times (-0,00521 \times i_g + 0,0171)}{60} \quad \text{for } V > 30 \text{ km/h og hældende strækning}$$

Her er V den aktuelle hastighed inden for de angivne hastighedsintervaller (km/h) og i_g er gradienten, som regnes positiv ved stigning og negativ ved fald (%).

Seneste nyt i håndbøgerne - hastighedstillæg

Det anbefalede hastighedstillæg ved 80 km/h er i forhold til forrige udgave af håndbogen reduceret fra 20 til 15 km/h. Dette skyldes, at hastighedsniveauet igennem de senere år er faldet på det overordnede vejnet².

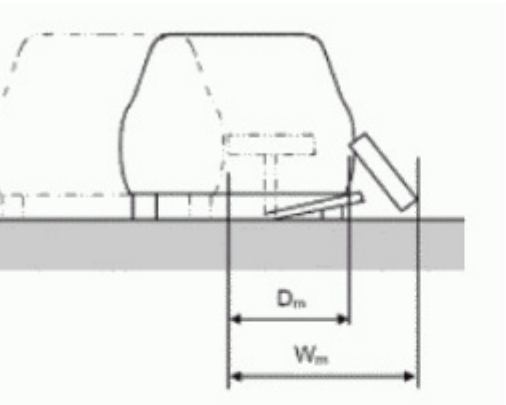
		V_p										
		30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
V_d	Motorveje							90	100	110	120	130
	Mødefri veje	30	40	50	60	70	80	90	100			
	Veje med modkørende eller krydsende trafik i niveau	40	55	70	80	90	95	100				

¹ Mødefri veje defineres som højklasede veje med niveaufri kryds, hvor der ikke er modkørende trafik inden for sikkerhedszonen og ikke færdes stitrafik.
² På veje med en maksimal kørehastighed bestemt af kurveradius (for eksempel sløjferamper) er den dimensionerende hastighed den maksimale kørehastighed.

Figur 3.1 Anbefalede dimensionerende hastigheder på veje i åbent land.

Autoværns begreber i DK

est baseret på DS/EN 1317-2:2010, vil arbejdsbredden være defineret ved W_m , W_N og V_{Im} , som er gennemgået i det nde.



Figur 5.2 Autoværnets arbejdsbredde og dynamiske udbøjning. Kilde: DS/EN 1317-2:2010.

er den målte arbejdsbredde under påkørselsforsøget. W_m måles fra forkant autoværn før påkørsel (se autoværnet angivet stiplede linjer) til bagkant af autoværnet under påkørsel.

er den dynamiske udbøjning af autoværnet og måles fra forkant autoværn før påkørsel til forkant autoværn under påkørsel.

et ikke kan undgås, at der vil være mindre forskelle i påkørselsvinkel, hastighed og køretøjsvægt, beregnes en normaliseret dsbredde W_N på baggrund af den målte arbejdsbredde W_m . Den normaliserede arbejdsbredde W_N anvendes som imets arbejdsbredde.

Autoværnets arbejdsbredde (normaliseret)								
W-klasse	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8
$W_N(m)$	$\leq 0,6$	$\leq 0,8$	$\leq 1,0$	$\leq 1,3$	$\leq 1,7$	$\leq 2,1$	$\leq 2,5$	$\leq 3,5$

Figur 5.3 Autoværnets arbejdsbredde inddelt i klasser. Kilde: DS/EN 1317-2:2010.

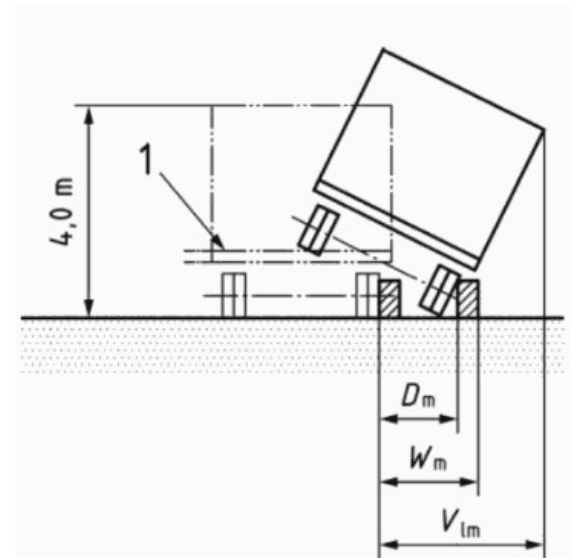
W_m er den målte arbejdsbredde under påkørselsforsøget. W_m måles fra forkant autoværn før påkørsel (se autoværnet angivet med stiplede linjer) til bagkant af autoværnet under påkørsel.

D_m er den dynamiske udbøjning af autoværnet og måles fra forkant autoværn før påkørsel til forkant autoværn under påkørsel.

Da det ikke kan undgås, at der vil være mindre forskelle i påkørselsvinkel, hastighed og køretøjsvægt, beregnes en normaliseret arbejdsbredde W_N på baggrund af den målte arbejdsbredde W_m . Den normaliserede arbejdsbredde W_N anvendes som systemets arbejdsbredde.

Autoværnets arbejdsbredde (normaliseret)								
W-klasse	W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8
$W_N(m)$	$\leq 0,6$	$\leq 0,8$	$\leq 1,0$	$\leq 1,3$	$\leq 1,7$	$\leq 2,1$	$\leq 2,5$	$\leq 3,5$

Figur 5.3 Autoværnets arbejdsbredde inddelt i klasser. Kilde: DS/EN 1317-2:2010.



Figur 5.4 Bestemmelse af arbejdsbredde og dynamisk udbøjning med stort køretøj. Kilde: DS/EN 1317-2:2010.

Ved påkørselsforsøget efter DS/EN 1317-2:2010, måles om det store køretøj bidrager med en forøgelse af arbejdsbredden i 4 meters højde. Dette måles ved at se på om det store køretøj krænger ind over autoværnet. Denne arbejdsbredde kaldes V_{Im} og måles under testen fra forkant autoværn til det store køretøjs yderste position i 4 meters højde. V_{Im} normaliseres på tilsvarende vis som for W_N . Det er den normaliserede værdi V_{IN} , der anvendes som systemets arbejdsbredde. V_{IN} er relevant f.eks. ved placering af autoværn ved en brounderføring, hvor bropillerne står tæt på autoværnet, eller hvor der opsættes autoværn foran en støjskærm.

Autoværnets arbejdsbredde inddelt i klasser målt med det store køretøj									
VI-klasse	VI1	VI2	VI3	VI4	VI5	VI6	VI7	VI8	VI9
$V_{IN}(m)$	$\leq 0,6$	$\leq 0,8$	$\leq 1,0$	$\leq 1,3$	$\leq 1,7$	$\leq 2,1$	$\leq 2,5$	$\leq 3,5$	$> 3,5$

Figur 5.5 Autoværnets arbejdsbredde inddelt i klasser målt med det store køretøj. Kilde: DS/EN 1317-2:2010.

Udover arbejdsbredden vil systemets dynamiske udbøjning D_m også fremgå af CE-mærkningen af produktet.

Anvendte styrkeklasser

De angivne L-klasser anvendes ikke i Danmark. Hvis et autoværn opfylder en L-klasse, er det således, at de også opfylder en tilsvarende H-klasse. F.eks. vil L3 betyde, at også H3 er opfyldt, og L-klasserne kan derfor også danne grundlag for en godkendelse.

Der er ikke belæg for at klasserne H1 til H4b opfylder N2 klassen.

Styrkeklasserne anvendes afhængig af den trafikale situation, hastighed og fysisk placering af autoværn ud fra figur 5.8.

Anvendelse af Styrkeklasser		
Vejautoværn	Situation	Styrkeklasse
Vejautoværn i vejside	Veje med planlægningshastighed ≥ 80 km/h	H1
	Veje med planlægningshastighed < 80 km/h	N2
	Veje med planlægningshastighed < 80 km/h hvor der ønskes beskyttelse overfor tunge køretøjer	H1
	Veje med planlægningshastighed ≥ 80 km/h, hvor der ønskes beskyttelse af boligområder, trafikpladser, Vandbeskyttelsesområder	H3 eller H4
Midterautoværn	Veje med planlægningshastighed ≥ 80 km/h	H1
	Veje med planlægningshastighed < 80 km/h	N2
	Veje med planlægningshastighed ≥ 80 km/h Lastbilprocent (køretøjer ≥ 10 tons) mellem 5 og 10 % og Årsdøgntrafik ≥ 50.000	H2
	Veje med planlægningshastighed ≥ 80 km/h Lastbilprocent (køretøjer ≥ 10 tons) ≥ 10 % og Årsdøgntrafik ≥ 50.000	H3 (alternativt H2)

Figur 5.8 Valg af styrkeklasse.

Både kravet til arbejdsbredde og styrkeklasse skal være opfyldt på de konkrete opsætningssteder.

Udformning af broautoværn

10 UDFORMNING AF BROAUTOVÆRN

10.1 Opbygning af broautoværn

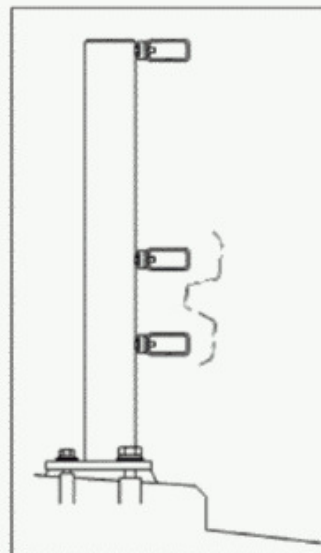
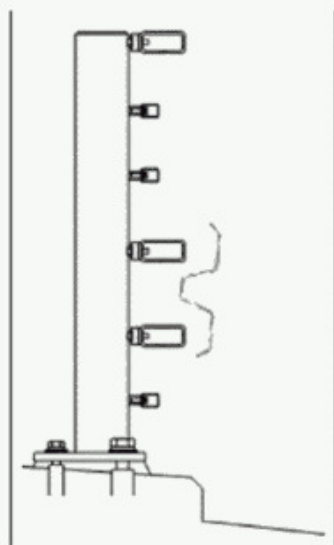
Et broautoværn består af sceptre, hvorpå der er monteret langsgående broautoværnsbjælker (afvisningsdele).

Af hensyn til sikring af vedligeholdelsespersonel skal broautoværn langs en bros kantbjælker være forsynet med en øvre afvisningsdel med overkant mindst 1,2 m over belægningsniveau målt i enafstand af 0,5 meter fra nedre afvisningsdels forside. Såfremt broen befærdes af gang- eller cykeltrafik, skal broautoværnet tillige forsynes med udfyldning, så det også har funktion som brorækværk.

Kilde: [Forslag til bekendtgørelse].

For broer med ridestier skal den øvre afvisningsdel være mindst 1,8 m over belægningsniveau.

Udfyldningen bør udføres og placeres således, at den ved påkørsel frembryder mindst mulig fare for såvel de påkørende som for andre trafikanter (løsrivning og nedfald).



Med rækværksfunktion
(med udfyldning)

Uden rækværksfunktion
(uden udfyldning)

Fartdæmpere

- Under følgende linke ligger det danske materiale:

- <http://vejregler.lovportaler.dk/SearchResult.aspx?t=%2fV1%2fNavigation%2fTillidsmandssystemer%2fVejregler%2fAnlaegsplanlaegning%2fTrafikarealer+by%2fFartdaempere+i+byomrader%2f>

The screenshot shows a search results page for 'Fartdæmpere i byområder'. The sidebar on the left contains a list of categories under 'EMNER' and 'DOKUMENTTYPER'. The main content area displays search results for 'Fartdæmpere i byområder', showing 7 documents found. The results are listed with titles and dates.

EMNER	DOKUMENTTYPER
Anlæg og planlægning (246)	
Generelt (2)	
Trafikarealer, by (31)	
Planlægning i byområder (3)	
Vejgeometri i byområder (8)	
Kryds i byområder (5)	
Fartdæmpere i byområder (7)	
Fodgængere i byområder (1)	
Parkering i byområder (4)	
Viden, idéer og hjælpværktøjer (3)	
Trafikarealer i landområder (26)	
Fælles for by og land (57)	
Vejkonstruktioner (17)	
Bygværker (29)	
Færdselsregulering (74)	
Vejudstyr (10)	
Drift (20)	
Udbud (427)	
Lovgivning (51)	
DOKUMENTTYPER	+
STATUS	+
PERIODE	+

Fartdæmpere i byområder

Søgeresultater - afgræns via Emner eller Dokumenttyper

I alt 7 dokumenter fundet

[Katalog over typegodkendte bump](#)
Dato: 01.04.2018

[Hastighedsmålinger over bump](#)
Dato: 01.02.2013

[Undersøgelse af vejbumps påvirkning på erhvervschauffører](#)
Dato: 01.03.1999

[Eksempelsamling om Fartdæmpere](#)
Dato: 01.11.2013















[Håndbog om Fartdæmpere](#)
Dato: 01.05.2013

[Erfaringsopsamling om trafiksanering med hastighedsdæmpning - Vejbump](#)
Nr.: Trafikarealer by
Dato: 29.03.2004

[Erfaringsopsamling om trafiksanering med hastighedsdæmpning i danske kommuner](#)
Nr.: Trafikarealer by
Dato: 01.12.2003

Anvendelsesområder for fartdæmningstyper

Mulige anvendelsesområder for de enkelte typer fremgår af figur 3.17.

Type	Vejklasse		Planlægningshastighed (km/h)			Spidstetrafik (biler pr. time)	
	Trafikvej	Lokalvej	60	50	< 40	>300	≤300
1  Forvarslinger	X	X	X	X	X	X	X
2  Porte	X	X	X	X	X	X	X
3  2-sporede bump	X	X		X	X	X	X
4  2-sporede hævede flader	X	X		X	X	X	X
5  Forsætninger	X	X	X	X	X	X	X
6  2-sporede indsnævninger fra vejmidte	X	X		X	X	X	X
7  2-sporede indsnævninger fra vejkant	X	X		X	X	X	X
8  Indsnævring til ét spor	(X)	X			X		X
9  Indsnævring til ét spor med bump	(X)	X			X		X
10  Indsnævring til ét spor med hævet flade	(X)	X			X		X
11  Forsætninger med indsnævring til ét spor	(X)	X			X		X
12  Forsætninger med indsnævring til ét spor og bump	(X)	X			X		X
13  Forsætninger med indsnævring til ét spor og hævet flade	(X)	X			X		X
14  Rundkørsler	X	X	X	X	X	X	X

(X): Anvendes kun i særlige tilfælde

Figur 3.17 Anvendelsesområder for de 14 typer

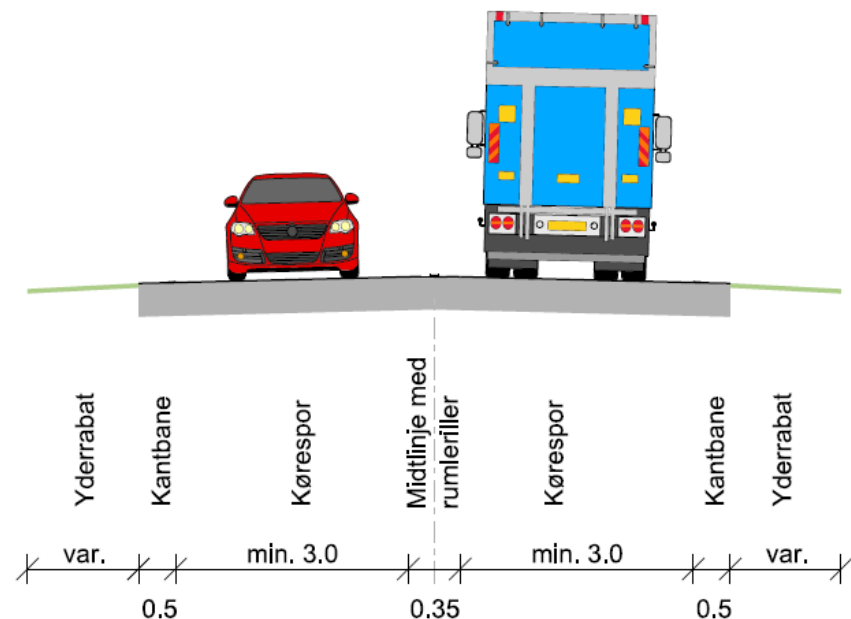
90 km/t på udvalgte statsveje 2018-2020

I Danmark er de vejfaglige folk ofte under politisk pres og det betyder, at vi må foretage mange kompromiser og krumspring, for at kunne levere opgaver ind i det politiske miljø.

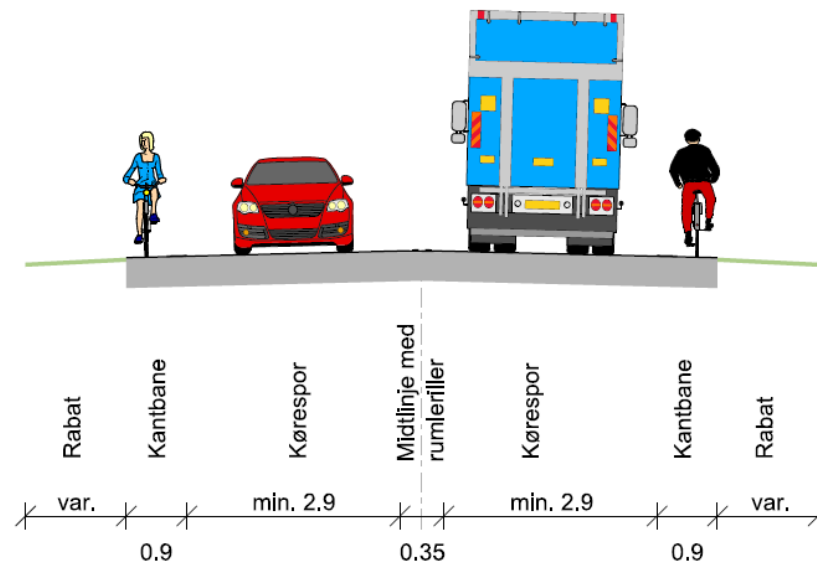
Dette projekt er eksempel herpå, hvor det ønskes at hæve hastigheden fra 80 km/h til 90 km/h på vejstrækninger med i forvejen høj hastighed, men det må ikke koste en udvidelse af køresporsarealet.

Projekterne gennemføres ved at etablere de nedenstående tværprofiler med rumleriller, fjerne påkørselsfarlige genstande inden for sikkerhedszonen og opsætte autoværn.

Smal kantbane - cyklister forbudt



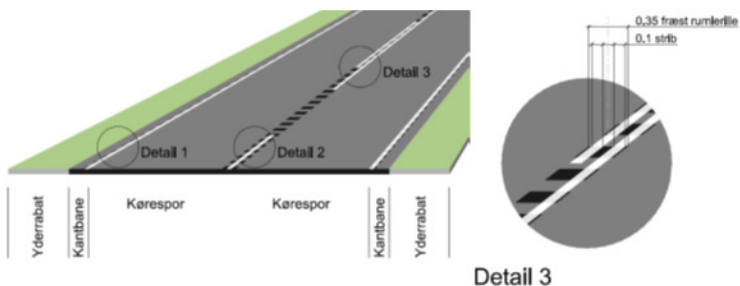
Bred kantbane - cyklister tilladt



Tiltag i normalt værsnittet.

Fræsedes rumleriller i vejmidte

Ved vejmidten udføres en fræset rumlerille i 0,35 bredde og midterafstrikingen etableres ovenpå rumlerillen. Fræsedes rumleriller i vejmidten nedsætter risikoen for mødeulykker på strækningen.

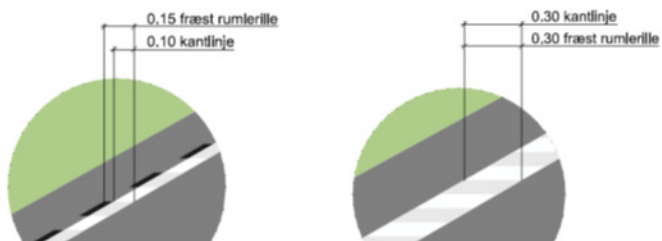


Figur 3: Fræsedes rumleriller i vejmidte og under kantlinje

Fræsedes rumleriller ved kantbane

Ved kantbanen udføres en fræset rumlerille, hvor kantlinjen etableres ovenpå rumlerillen. Fræsedes rumleriller i kantlinjen nedsætter risikoen for, at trafikanten kører af vejen mod højre. Der skelnes mellem to situationer, alt efter om der er cyklister på strækningen eller ej:

- **Cyklister forbud:** Smal kantbane på 0,50 m afmærket med 0,10 m strib oveni 0,15 m fræset rumlerille (detail 1)
- **Cyklister tilladt:** Bred kantbane på 0,90 m afmærket med 0,30 m strib oveni 0,30 m fræset rumlerille (detail 4)

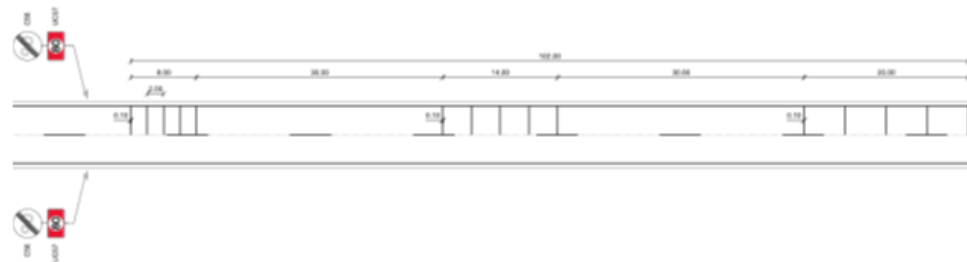


Ophør af 90 km/t strækninger

Ved ophør af 90 km/t strækningerne opsættes C56, og hvis der skiltes ned til 80 km/t suppleres med den nye undertavle UC57, der gør opmærksom på, at den generelle hastighedsbegrænsning på 80 km/t er gældende.

Disse lokaliteter suppleres desuden med yderligere tiltag for sikring af, at trafikanterne er opmærksomme på, at her slutter den opgraderede strækning.

Som udgangspunkt etableres 3 x 5 rækker med rumlestriber på tværs af kørebanen, hvor de udføres med mindre afstand, jo nærmere man kommer ophør af 90 km/t. Nedenfor vist en situation, hvor hastigheden nedsættes til 80 km/t.

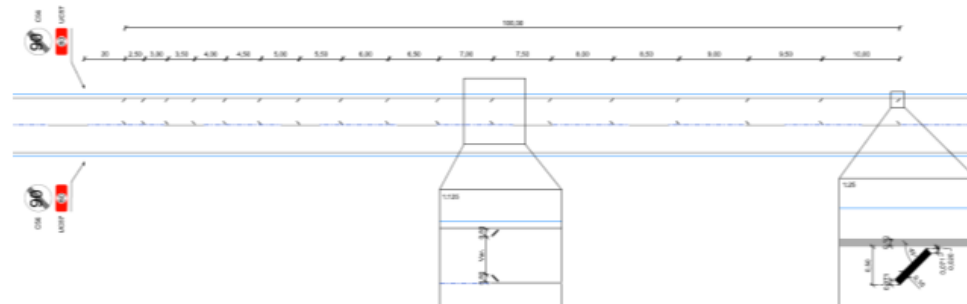


Figur 4: Rumlestriber

Rumlestriberne har den ulempe, at de giver støjgener for omkringliggende boliger. Derfor arbejdes med et alternativ, hvis influensstrækningen er placeret et sted, hvor der er boliger tættere på vejen end 150 meter.

Som alternativ i støjfølsomme områder etableres et sildebensmønster i begge sider af køresporet, hvor skråmarkeringen påmales med mindre afstand jo tættere på ophør af 90 km/t for at give en fornemmelse af, at køresporet indsnævres.

Denne type afmærkning er ikke godkendt i afmærkningsbekendtgørelsen og der skal derfor i hvert enkelt tilfælde søges dispensation hos Transportministeriet til brug af denne.



Evaluering på DDI'en

- Minspørgeskema med tilbagemelding pr sms => Positiv tilbagemelding fra trafikanterne
- Rejsetidsmålinger via bluetooth => gode resultater
- Adfærdsanalyse er under udarbejdelse dannes på baggrund af "Data from sky" – droneoptagelser, hvor hver bils acceleration og tur gennem anlægget kan følges.

- Der har været 1½ uheld, en 96 årige kørte over for rødt og en mindre bagendekollision
- En tur igennem anlægget:
- <https://www.youtube.com/watch?v=doow9MoYsCg&feature=youtu.be>

Nyt paradigme i håndbøgerne er på vej

Håndbøgerne mangler slagkraft i forhold til entreprenører og rådgivere, derfor igangsættes et arbejde med at opsætte krav til, hvad der som minimum skal laves når arbejder for vejdirektoratet og kommunerne.

1. Baggrunden for pilotprojektet: håndtering af ”skal” og ”bør”

Farve markering af tekst	Håndtering af krav, retningslinjer og anbefalinger	Myndighed, der håndterer ændringer
Grå	Krav iht. love og bekendtgørelser skal overholdes af alle. Krav iht. cirkulærer retter sig mod myndighederne. Vejdirektoratet har gjort cirkulærekravene gældende for alle aftaleparter.	Dispensation gives af Vejdirektoratet, inden for lovgivningens rammer, for alle vejanlæg. 08.05.17 – KK: skal rettes til Trafikministeriet.
Grøn	Krav iht. forslag til love og udkast til bekendtgørelser skal overholdes ved projektering af anlæg for Vejdirektoratet.	Beslutning om fravigelse tages af Vejdirektoratet.
	Kommunerne tager stilling til, i hvilket omfang krav i forslag til love og udkast til bekendtgørelser skal overholdes..	Afgøres af kommunerne.
Turkis	Retningslinjer/ anbefalinger, der skal overholdes ved projektering af anlæg for Vejdirektoratet.	Beslutning om fravigelse tages af Vejdirektoratet.
	Retningslinjer/anbefalinger anbefales overholdt af kommuner.	Afgøres af kommunerne.
Øvrig tekst	Retningslinjer/anbefalinger Hvis stillingtagen ikke fremgår af tilhørende ydelsesbeskrivelse, træffes valget af den projekterende.	Fraviges eller vælges efter faglig vurdering af den projekterende uden krav til godkendelse af myndighed.

Suppleret med Ydeslesbeskrivelser

1. Baggrunden for pilotprojektet: håndtering af ”skal” og ”bør”

ANLÆG OG PLANLÆG Håndbog

TRACERING I ÅBENT LAND

4.2 Anvendelse af stopsigt

Ethvert nyt vejanlæg skal som minimum have stopsigt for alle trafikanter. Stopsigt beregnes på baggrund af den dimensionerende hastighed V_d . I den dimensionerende hastighed kan der indregnes et hastighedstillæg, som fastlægges efter principperne beskrevet i håndbogen ”Grundlag for udformning af trafikarealer”. Heraf fremgår det, at den dimensionerende hastighed bør fastlægges med udgangspunkt i 85 %-fråktilhastigheden og, at der derfor erfaringsmæssigt bør anvendes et hastighedstillæg på 20 km/h.

Forslag til ny bekendtgørelsestekst

Ethvert nyt vejanlæg skal som minimum have stopsigt for alle trafikanter. Stopsigt svarer til standselængden som fremgår af nedenstående tabel.

Dimensionerende hastighed (km/h)	130	120	110	100	90	80	70	60	50	40
Standselængde (m)	250	220	190	160	135	115	90	75	55	40

Tabel Stopsigt

Stopsigt regnes mellem et øjepunkt og et objektpunkt:

- Øjepunkthøjden er på vandret vej og i konvekse vertikalkurver 1,0 m, mens den i konkave vertikalkurver er 2,5 m
- Objektpunkthøjden er på motorveje 1,0 m i horisontalkurver og 0,5 m i vertikalkurver, mens den på øvrige veje er 0,3 m i både horisontal- og vertikalkurver.

Kilde: [Penslag til bekendtgørelse]

Der ud over bør større betydende veje, der ombygges eller opgraderes, have stopsigt svarende til den valgte dimensionerende hastighed. På tilsvarende vis skal der være stopsigt for cykeltrafik.

Herved sikres, at hovedparten af trafikanterne kan foretage en opbremsning for en forhindring på kørebanelen.

Såfremt stopsigt ikke kan tilvejebringes, bør der etableres en lokal hastighedsbegrænsning på strækningen. Det bør i det enkelte tilfælde vurderes, om der ved fastsættelse af den lokale hastighedsbegrænsning skal indarbejdes et hastighedstillæg. Ved lokaliteter, hvor kø kan forventes, bør hastighedsbegrænsningen suppleres med køvårsling.

4.3 Anvendelse af mødesigt

Hvis der på en 2 sporet vej ikke er mødesigt, anses oversigten for begrænset. Kriteriet for begrænset oversigt er fastlagt i ”Bekendtgørelse om anvendelse af vejafmærkning” og er oversigten begrænset skal der etableres spærrelinje.

Spærrelinje kan pålægges af andre grunde, f.eks. som overhalingsforbud i kryds af sikkerhedsmæssige grunde.

Ydelsesbeskrivelse

YDELSESBESKRIVELSE FOR VEJPROJETERING

”Yb Vejprojektering” er supplerende beskrivelse til:

- Tracering i åbent land
- xx
- xx

SUPPLERENDE KRAV TIL ”TRACERING I ÅBENT LAND

Vejledning

4. SIGTFORHOLD

Ad. 4.2 Sigtforhold

Den dimensionerende hastighed skal fastlægges inkl. hastighedstillæg

Dimensionerende hastighed for vejanlæg er følgende:

Vejanlæg	Dimensionerende hastighed
Motorvej og ramper	130 km/t
X-vej	100 km/t
Y-vej	80 km/t

xx

<Relevant tekst anføres>

xx

<Relevant tekst anføres>