

HÅNDBOG

PLANLÆGNING AF VEJE OG STIER I ÅBENT LAND

ANLÆG OG PLANLÆGNING

OKTOBER 2012

VEJREGLER

FORORD

Denne håndbog omhandler planlægning af veje og stier i åbent land.

Håndbogen er en del af vejregelserien "Udformning af veje og stier i åbent land", som indeholder følgende håndbøger:

- Planlægning af veje og stier åbent land + eksempelsamling
- Grundlag for udformning af trafikarealer
- Tracéring i åbent land
- Tværprofiler i åbent land
- Planlægning af vejkryds i åbent land
- Prioriterede vejkryds i åbent land
- Rundkørsler i åbent land
- Signalregulerede vejkryds i åbent land
- Toplanskryds i åbent land

Vejregelserien for "Udformning af veje og stier i åbent land" er oprindeligt udarbejdet af arbejdsgruppen for "Vej og stier i åbent land" nedsat i 1994. Følgende medlemmer fra denne gruppe har især bidraget til arbejdet:

- Lars Juhl Poulsen
- Jerrick Gro Jensen
- Poul Mathiassen
- Per Borges
- Adrian Schelling
- Henning Sørensen

De enkelte håndbøger har løbende været sendt i høring og et samlet forslag blev præsenteret på vejregelrådsmøde i september 2008. Det blev i den forbindelse besluttet, at der var behov for justeringer af vejregelforslaget inden godkendelse. Sidst i 2009 påbegyndte arbejdsgruppen arbejdet med at færdiggøre vejregelforslaget fra 2008.

Vejregelserien er udført under vejregelgruppen, der i perioden havde følgende sammensætning:

- Erik Birk Madsen, Vejdirektoratet (formand)
- Ulrich Bach, COWI (fagsekretær)
- Elisabeth Helms, Vejdirektoratet
- Helle Petersen, Odense Kommune
- Ulrik Larsen, Vejdirektoratet
- Kenneth Kjemtrup, Vejdirektoratet
- Kristian Larsen Nørgaard, Vejdirektoratet
- Marianne Rask, Roskilde Kommune
- Carsten Husum Møller, Silkeborg Kommune
- Stig V. Jeppesen, Grontmij
- Anders Aagaard Poulsen, Rambøll
- Petra Schantz, Vejdirektoratet (projektleder fra vejregelsekretariatet)

Vejregelrådet blev den 19. januar 2012 orienteret om håndbogen "Planlægning af veje og stier i åbent land".

INDHOLDSFORTEGNELSE

1	INDLEDNING	4
1.1	Baggrund	4
1.2	Implementering	6
1.3	Indholdet af denne håndbog	7
1.4	Anvendelsen af denne håndbog	7
1.5	Forholdet til andre håndbøger	8
2	PROCEDURE FOR PLANLÆGNING AF VEJNETTET OG VALG AF VEJTYPE	10
2.1	Formål med vejanlægget	10
2.2	Procedure for planlægning af vejnettet	11
2.3	Procedure for valg af vejtype	13
3	ANVENDTE BEGREBER OG KLASSIFICERING	15
3.1	Anvendte begreber	15
3.2	Funktionel klassificering	18
3.3	Hastighedsklassificering	20
4	AFDÆKNING AF EKSISTERENDE FORHOLD	28
4.1	Baggrund for vejklassificering	28
4.2	Kortlægning	28
5	LOVBESTEMTE FORUDSÆTNINGER	32
5.1	Lovmæssige forudsætninger	32
5.2	Planmæssige forudsætninger	40
6	METODE TIL FUNKTIONEL KLASSIFICERING	42
6.1	Metode til funktionel klassificering	42
6.2	Opstilling af det klassificerede vejnet	53
7	HASTIGHEDSKLASSIFICERING AF VEJNETTET	58
7.1	Hastighedsklassificering af eksisterende veje	59
7.2	Hastighedsklassificering på nye veje	63
8	KRAV TIL VEJ- OG STINETTET	64
8.1	Krav til vejsystemet	64
8.2	Vej- og stityper	66
8.3	Gennemfartsveje	66
8.4	Fordelingsveje	69
8.5	Lokalveje	72
8.6	Stier	73
9	VEJPLAN	75
9.1	Strategi for ombygning af vejnettet	75
9.2	Generelle virkemidler til påvirkning af bilisternes hastighedsvalg	76
9.3	Prioritering af ombygningsbehov	78
9.4	Sammenhæng med vejdrift	79

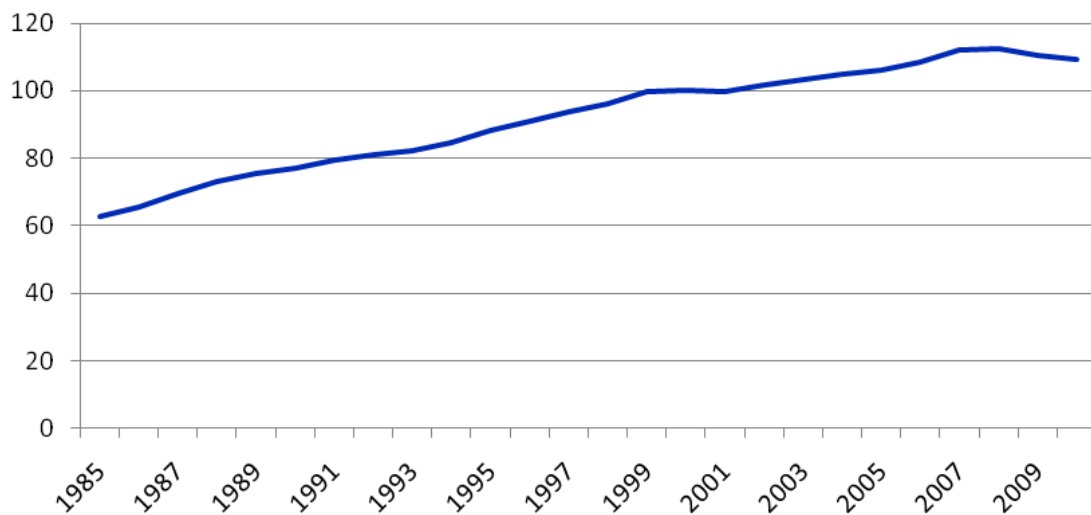
1 INDLEDNING

1.1 Baggrund

Hovedmålet med planlægningen af vejnettet i det åbne land er at skabe et vejnet med god fremkommelighed, høj trafikikkerhed og bæredygtighed i forhold til miljø og natur.

1.1.1 Trafikafvikling

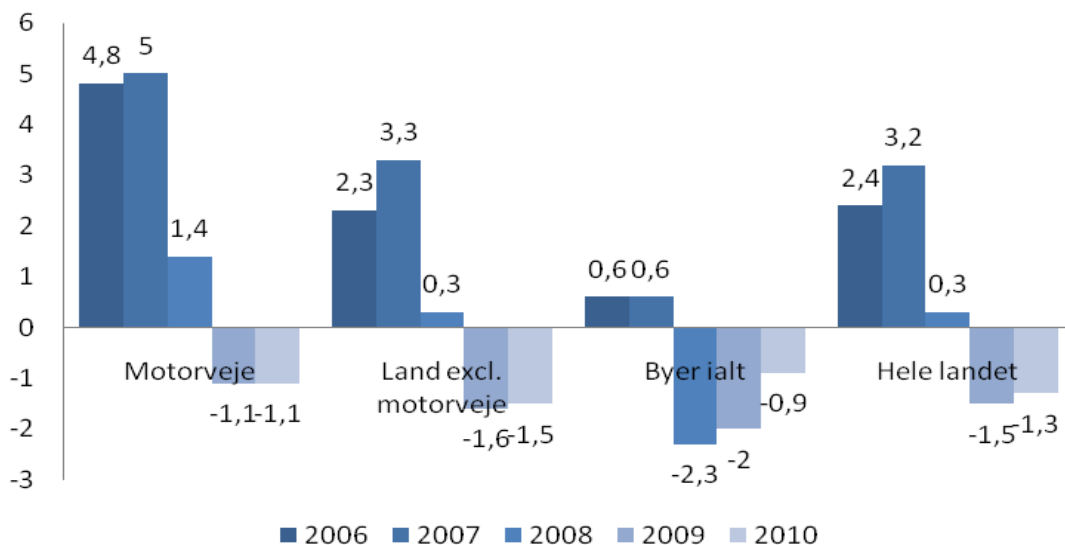
Trafikken er næsten blevet fordoblet i perioden fra midten af 1980'erne og frem til 2007. Det har medført, at fremkommeligheden på mange veje i det åbne land er blevet væsentligt forringet i denne periode – især i spidsbelastningsperioderne. Siden 2007 har biltrafikindekset ligget nogenlunde konstant - dog med et mindre fald frem til 2010.



Figur 1.1 Biltrafikindeks (år 2000 = 100)¹.

Frem til 2007 kunne der især for trafikken på motorvejene konstateres en kraftig vækst, men også trafikken på de øvrige veje i det åbne land steg i samme periode. I byerne sås derimod kun en mindre stigning og i nogle af de største byer kunne der endda registreres et fald i trafikken. I perioden fra 2008 er trafikken faldet på alle typer af veje. Det mindste fald ses på motorvejene, mens det største fald er registreret i byerne.

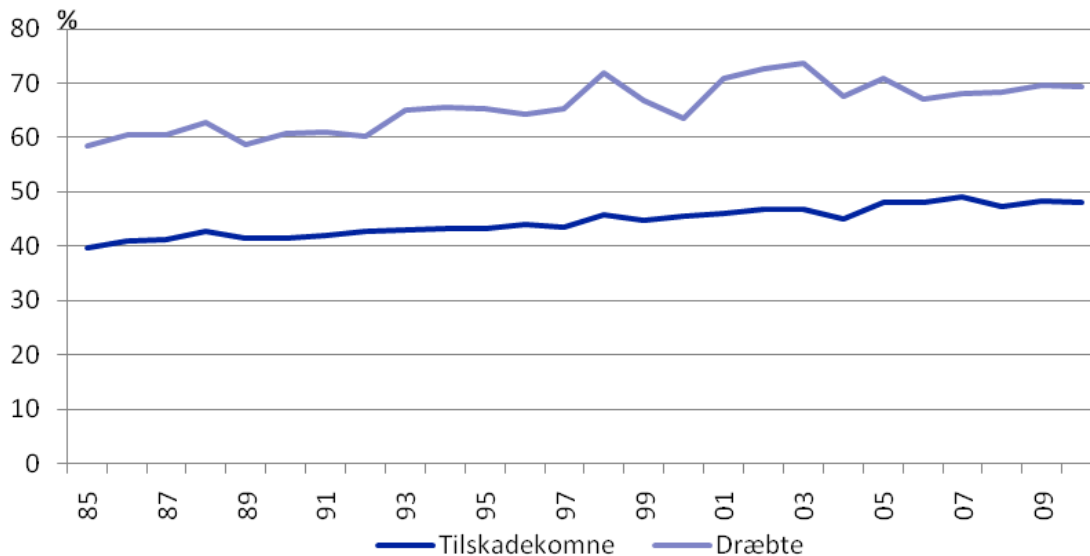
¹ Vejdirektoratet via www.vejdirektoratet.dk



Figur 1.2 Årlig procentvis ændring i biltrafikken².

1.1.2 Uheldsudvikling

Samtidig med, at trafikken er blevet tættere, er andelen af alvorlige trafikuheld i det åbne land også steget. Omkring 48 % af de godt 6.900 dræbte og tilskadekomne, der blev registreret af politiet i 2005, var fra uheld uden for byområder. Af de 331 personer, som blev dræbt i trafikken i 2005, blev 71 % dræbt uden for byzone. I perioden efter 2005 har andelen af dræbte og tilskadekomne ligget nogenlunde konstant med mindre udsving imellem de enkelte år.



Figur 1.3 Udviklingen af andelen af dræbte og tilskadekomne uden for byzone.

² Vejdirektoratet

1.1.3 Ny planlægningsmetode

Denne håndbog beskriver en planlægningsmetode for vejene i det åbne land, hvor både hensynet til fremkommelighed og trafikikkerhed er sat i højsædet samtidig med, at miljøet tilgodeses.

Metoden er inspireret af den kendte og af de fleste kommuner anvendte planlægningsmetode for veje i byer. Her opleves mange steder en sammenhæng mellem vejens funktion i trafiksystemet, vejens udformning og den tilladte hastighed. Årsagen er i høj grad en konsekvent brug af den funktions- og hastighedsklassificering af veje i byområder samt de vejledninger for udformning, som er beskrevet i Vejreglerne for "Byernes trafikarealer".

Vejplanlægningen i det åbne land kan på samme måde tage udgangspunkt i vejens funktion, det ønskede hastighedsniveau på vejen og dens deraf følgende udformning.

1.2 Implementering

De anbefalede vejudformninger i denne håndbog kan virke meget ambitiøse i forhold til det eksisterende vejnet, men handler i høj grad også om at fastsætte en standard på længere sigt. Vejnettet kan ikke ændres fra den ene dag til den anden, men med en langsigtet planlægning vil det kunne ske gradvist.

En samlet vejplan kan anskueliggøre målet, og hvordan det nås. Planen kan vise, at nogle veje på sigt planlægges til høj fremkommelighed, men at de i en 1. etape må hastighedstilpasses og have en lavere fremkommelighed, inden de kan ombygges til den høje fremkommelighed. Andre veje planlægges til god tilgængelighed, men de må i en 1. etape blot hastighedstilpasses fx med anbefalet hastighed, inden de kan ombygges til den lave hastighed.

I denne håndbog og den tilhørende eksempelsamling er det søgt at beskrive, hvordan vejmyndighederne kan komme i gang med arbejdet med denne gradvise ændring.

Desuden er metoden afprøvet i et demonstrationsprojekt, som SAMKOM³ har gennemført på Fyn. Her har kommunerne udarbejdet et fælles forslag til biltrafikvejnet for hele Fyn, og hele metoden er gennemført på vejene i Middelfart Kommune. Projektet er beskrevet på www.samkom.dk.

Håndbogen er baseret på den på udgivelsestidspunktet eksisterende viden omkring bl.a. trafikantadfærd, klassificering og hastighedstilpasning i det åbne land.

Metoden i denne håndbog kan ikke benyttes som en facitliste. Planlægningen af et hastighedstilpasset vejnet kræver et grundigt arbejde af vejmyndighederne og lokale afvejninger mellem udformning og hastighedsgrænser. Afvejningen må foretages under hensyntagen til udformningen af det eksisterende vejnet, omgivelserne og de overordnede politiske mål.

1.2.1 Sammenhæng med vejdrift

Baggrunden for den funktionelle klassificering og hastighedsklassificeringen af vejnettet er bl.a. at sikre et ensartet grundlag for planlægning og udformning af vejnettet på tværs af kommunegrænserne. I forbindelse med vejdriften er det ligeledes vigtigt at sikre et ensartet grundlag/udgangspunkt på tværs af kommunegrænserne.

³ SAMKOM er et forum om samarbejde og udvikling mellem Kommunalteknisk Chefforening (KTC) og Vejdirektoratet om kommunale veje.

Den beskrevne planlægningsmetode for vejnettet i det åbne land giver et godt grundlag for dette. I forbindelse med klassificering af vejnettet ud fra funktion og hastighed fastlægges de prioriteringsparametre, som oftest også er grundlag for fastlæggelse af serviceniveau i forhold til vejdriften. Det er bl.a. parametre som trafikmængde, hastighed, rutebuskørsel, cykelrute og skolevej.

1.3 Indholdet af denne håndbog

Denne håndbog indeholder en beskrivelse af en metode til planlægning af vejnettet i det åbne land. Metoden er i høj grad inspireret af den planlægningsmetode, som anvendes i byerne.

Kapitel 2 beskriver proceduren for planlægning af vejnettet i det åbne land.

I kapitel 3 defineres og beskrives de enkelte funktionelle klasser og de hastighedsklasser, som anvendes til klassificering af vejnettet.

I kapitel 4 beskrives hvilke eksisterende forhold, der bør anvendes som grundlag for planlægning af veje og stier i åbent land.

Kapitel 5 beskriver de lovbestemte forudsætninger i bred forstand opdelt i lovmæssige og planmæssige forudsætninger.

Kapitel 6 gennemgår en metode til klassificering af vejene i det åbne land i funktionelle klasser. Metoden beskrives for en situation, hvor der ikke skal tages hensyn til forholdene på et eksisterende vejnet, men som alene skal illustrere metodens indhold og systematik.

Kapitel 7 indeholder en beskrivelse af, hvordan vejnettet hastighedsklassificeres med udgangspunkt i den funktionelle klassificering.

Kapitel 8 behandler de krav, der stilles til vej- og stinettet afhængig af vejens funktionelle klasse og vejens hastighedsklasse.

I kapitel 9 er det beskrevet, hvordan vejmyndighederne med udgangspunkt i den gennemførte klassificering af vejnettet kan udarbejde en sammenfattende vejplan.

Til håndbogen er der tilknyttet en eksempelsamling.

1.4 Anvendelsen af denne håndbog

Vejmyndighedernes planlægning bør på én gang være kort- og langsigtet.

For det første må det forventes, at der inden for de nærmere år foretages dispositioner, som fjerner sorte pletter og medfører andre umiddelbare forbedringer af trafiksikkerheden, og som tillige forbedrer kapacitet, fremkommelighed og miljø.

For det andet foretages en langsigtet planlægning, som først og fremmest sikrer, at der ikke fremover opstår sorte pletter, andre sikkerhedsproblemer, ringere fremkommelighed eller forringet miljø.

Vejledningerne i denne håndbog vil være et vigtigt redskab for vejmyndighederne til at forbedre sikkerheden og fremkommeligheden på vejnettet. Det anbefales derfor, at vejledningerne anvendes langsigtet både i forbindelse med planlægning og udformning af vejnettet og kortsigtet fx i den daglige administration af adgangstilladelser.

SAMKOM har i vinteren og foråret 2006/2007 afprøvet planlægningsmetoden gennem et demonstrationsprojekt omfattende kommunerne på Fyn. Erfaringerne fra projektet er beskrevet på SAMKOMs hjemmeside www.samkom.dk.

1.5 Forholdet til andre håndbøger

Vejregler for geometrisk udformning af veje og stier er inddelt i vejregler for åbent land ("Udformning af veje og stier i åbent land") og vejregler for byområder ("Byernes trafikarealer"). Hvert af disse vejregelsæt består af en række håndbøger med anbefalinger til den geometriske udformning. Denne håndbog er en del af vejregelserien for "Udformning af veje og stier i åbent land".

Ved byområder forstås i denne sammenhæng de områder, hvor færdselslovens regler for tættere bebygget område gælder, mens åbent land er områderne udenfor.

Grænsen mellem de to håndbøgers gyldighedsområder følger derfor placeringen af oplysningstavlerne for tættere bebygget område (E 55) og ophør heraf (E 56). I bynære områder (fx visse omfartsveje og ringveje) skal den projekterende i det enkelte tilfælde vurdere, om vejens skal udformes efter håndbøgerne for åbent land eller byområder.

Vejstrækninger gennem blå byer planlægges og udformes i henhold til håndbøgerne for åbent land. Ved en "blå by" forstås en vejstrækning med nogen bebyggelse, der ikke er afgrænset af byzonetavlen, men kun markeret med et blå skilt med bynavnet i hvid skrift (H 45). Hvis der skal etableres en lokal hastighedsgrænse med en tilhørende ændring af vejprofilet gennem en blå by, kan der findes inspiration i vejregelserien "Byernes trafikarealer" eller i håndbogen "Hastighedstilpasning i åbent land – Idekatalog".

Hvor der er spredt randbebyggelse langs en længere vejstrækning kombineret med forbudstavle for lokal hastighedsbegrænsning (C 55) og dennes ophør (C 56), bør strækningen med tilhørende vejkruds udformes efter håndbøgerne for åbent land. Efter vurderinger af de lokale forhold kan visse elementer dog udformes efter håndbøgerne for byområder.

I både håndbøgerne for "Udformning af veje og stier i åbent land" og "Byernes trafikarealer" klassificeres vejnettet i en funktionel klassificering og i en hastighedsklassificering. Hastighedsklasserne fremgår af figur 1.4.

Hastighedsklasse	Planlægningshastighed	Land	By
Meget høj+	120-130 km/h	X	
Meget høj	90-110 km/h	X	
Høj+	80 km/h	X	
Høj	60-70 km/h	X	X
Middel	50 km/h	X	X
Lav	30-40 km/h	X	X
Meget lav	10-20 km/h		X

Figur 1.4 Anvendte hastighedsklasser i åbent land og i byområder.

2 PROCEDURE FOR PLANLÆGNING AF VEJNETTET OG VALG AF VEJTYPE

I dette kapitel gennemgås en procedure for planlægning af det fremtidige vejnet i det åbne land med udgangspunkt i det eksisterende vejnet samt en procedure for valg af vejtype ved etablering af en ny vej eller ombygning af en vej i det åbne land.

Der er tale om en forenklet gengivelse, fordi en del aktiviteter i praksis vil finde sted samtidig, og der vil forekomme mange tilfælde af tilbagekobling mellem aktiviteterne. Gennemgangen bør derfor kun betragtes som en vejledende checkliste og som et eksempel på, hvordan proceduren kan gennemføres.

2.1 Formål med vejanlægget

Den almindelige målsætning for et vejanlæg vedrører fremkommelighed og trafiksikkerhed. I filosofien om *den selvforklarende vej* og *den tilgivende vej* spiller vejanlæggets udformning en central rolle. Derudover har målsætninger vedrørende miljø og æstetik, anlæg, drift og vedligehold en væsentlig selvstændig betydning som målsætninger for et vejanlæg.

2.1.1 Fremkommelighed

Et vejnet med god fremkommelighed er kendetegnet ved:

- At der er god kapacitet
- At der på strækninger er en høj rejsehastighed
- At der i kryds ikke er uacceptabelt lange forsinkelser.

2.1.2 Trafiksikkerhed

Et trafiksikkert vejsystem er kendetegnet ved:

- At trafikanterne bruger det, som det er tænkt
- At trafikstrømmene er homogene hvad angår retning, hastighed og køretøjssammensætning
- At trafikantadfærden er forudsigelig.

Selvforklarende veje

Ovennævnte kvaliteter hænger nøje sammen med vejanlæggets udformning. Ved at opdele vejen i et antal genkendelige elementer, der er udformet på en ensartet måde fra vej til vej, skal trafikanterne – blandt andet på basis af deres tidligere erfaringer – tilskyndes til at udvise den ønskede adfærd, der medfører det mindst mulige antal ulykker. Herunder blandt andet afstemme deres hastighedsniveau til vejens udformning.

Tilgivende veje

Det kan ikke undgås, at trafikanter begår fejl. Derfor bør vejanlæggets udformning være således, at der opstår færrest mulige personskader i tilfælde af et uheld, og at de negative følger virkninger, efter at et uheld er sket, begrænses mest muligt.

2.2 Procedure for planlægning af vejnettet

2.2.1 Igangsætning

1. Planlægningen foretages for et trafikalt sammenhængende område og i et tæt samarbejde mellem vejmyndighederne i området – det vil sige på tværs af kommunegrænser og sammen med Vejdirektoratet, hvis statsveje er berørt.

2.2.2 Eksisterende forhold/forundersøgelser

2. De eksisterende forhold på vejnettet afdækkes. Trafikkens størrelse, hastighed og sammensætning samt evt. udgangspunkt og mål analyseres. Eventuelle fremkommelighedsproblemer afdækkes. Trafikuheld, utryghed og eventuelle andre sikkerheds- og miljømæssige problemer afdækkes. Trafikskabende funktioner kortlægges. (afsnit 4.2)
3. De planmæssige, arealmæssige og naturbeskyttelsesmæssige bindinger for området beskrives på baggrund af gældende landsplandirektiver og kommuneplaner samt eksisterende og forventede planer for området. (afsnit 5.1 og 5.2)

2.2.3 Fremtidige forhold/behovsanalyser

4. Den fremtidige trafik i området prognosticeret (størrelse og rutemønstre) med hensyntagen til planer for byudvikling, ændret arealanvendelse etc. (afsnit 4.2)

2.2.4 Funktionel klassificering

5. Det fremtidige trafikvejnet for biltrafik fastlægges. Dette gøres på baggrund af analyserne af trafikmængde og – mønstre i området samt vurderinger af trafikbetjeningen i området og til/fra området herunder maskevidden i trafikvejnettet. (afsnit 6.1.1)
6. Trafikvejnettet gennemgås med henblik på at begrænse antallet af adgange både af hensyn til fremkommelighed og sikkerhed. (afsnit 6.1.1)
7. Trafikvejnettet opdeles i gennemfartsveje og fordelingsveje bl.a. ud fra en betragtning om rejsetiden på fordelingsvejnettet. (afsnit 6.1.1)
8. Området opdeles i lokaltrafikområder. Lokaltrafikområderne udgør en funktionel helhed og gennemskæres ikke af trafikveje. Vejene i området er lokalveje, hvorpå der ikke kører gennemfartstrafik. Lokaltrafikområderne udpeges under hensyntagen til, at trafikmængden på lokalvejene ikke bliver for stor (vejledende max. 1.000 biler/døgn) og at rejsetiden på lokalvejene ikke bliver for lang. (afsnit 6.1.2)
9. Det fremtidige net for fodgænger- og cykeltrafik fastlægges på baggrund af en kortlægning af de lette trafikanters færdselsmønstre. (afsnit 6.1.3)

10. Det fremtidige net for landbrugskøretøjer fastlægges. Ofte vil det måske vise sig, at landbrugskøretøjerne benytter hele vejnettet, herunder også trafikvejnettet, hvor hensyntagen til fremkommelighed og sikkerhed gør, at kørslen med langsomme køretøjer skal begrænses eller helt fjernes. Der bør så etableres et parallelt vejnet til trafikvejnettet, og hvis ikke dette er økonomisk muligt, kan der arbejdes med udpegning af alternative ruter langs de vigtigste trafikveje, forbud mod langsomme køretøjer i myldretiderne eller etablering af vigemuligheder – i første omgang på de vigtigste trafikveje. (afsnit 6.1.4)
11. Der udpeges et fremtidigt busrutenet med udgangspunkt i det eksisterende busnet og i et samarbejde med det kollektive trafikselskab. (afsnit 6.1.5)
12. Derefter opstilles et klassificeret vejnet ved at sætte alle de ønskede trafiknet sammen. Det gøres i følgende trin:
 - Sammenholde biltrafikvejnettet og lokaltrafikområderne og sikre, at lokaltrafikområder ikke gennemskæres af trafikveje, og at trafikken på lokalvejene ikke er for stor
 - Sammenholde biltrafikvejnettet med busnettet og udpege eventuelle problematiske strækninger, fx busstoppesteder på trafikveje uden sikre stikrydsninger
 - Sammenholde nettet for lette trafikanter og landbrugskøretøjer, da disse net kan være sammenfaldende
 - Sammensætning af alle nettene. (afsnit 6.2).

2.2.5 Hastighedsklassificering

13. Derefter hastighedsklassificeres de enkelte veje. Udgangspunktet bør være at sikre god fremkommelighed på gennemfartsvejene og sikre god tilgængelighed på lokalvejene. (afsnit 7.1)

2.2.6 Sammenhæng mellem udformning og planlægningshastighed

14. Retningslinjerne for udformning af vejen efter planlægningshastigheden sammenholdes med den eksisterende udformning og behovet for ombygninger fastlægges. (kapitel 8)
15. Da vejmyndighederne ikke har ressourcer til at ombygge alle vejene på en gang, udarbejdes for hver funktionel vejklasse en strategi for, hvordan vejene på sigt ombygges til den ønskede standard. (afsnit 9.1 og 9.2)
16. Derefter laves en vejplan med en prioritering for investeringer den næste årrække. Prioriteringen bør tilstræbe, at der opnås mest sikkerhed kombineret med fremkommelighed for pengene og at flest mulige får glæde af forbedringerne. Det er desuden vigtigt at tænke vejdriften ind i vejplanen. (afsnit 9.3 og 9.4)

2.3 Procedure for valg af vejtype

Nedenfor er der beskrevet en procedure for valg af vejtype ved etablering af en ny vej eller ombygning af en eksisterende vej i åbent land. Der anvendes følgende vejtyper:

- 6-sporet motorvej
- 4-sporet motorvej
- 4-sporet vej
- 2+1 vej
- 2-sporet vej
- 2÷1 vej og 1-sporet vej
- Ramper.

1-sporede veje kan udføres som 2÷1 veje, som i praksis er 1-sporede veje med brede kantbaner, hvor biltrafikken kan trække ud for at passere modkørende trafik inden for det belagte areal.

Håndbogen "Tværprofiler i åbent land" (2013) indeholder en række basistværprofiler for de seks vejtyper. Heraf fremgår anbefalede bredder af de enkelte tværprofilelementer.

Følgende procedure anvendes ved valg af vejtype:

1. Trafikefterspørgsel vurderes (bil, bus, langsom trafik mm.)
2. Efterspørgsel efter adgang til vejen vurderes (landbrug, virksomheder mm.)
3. Vejkrydsninger registreres (motorkøretøj, cykler mm.)
4. Vejens funktionelle klasse vurderes/bestemmes i relation til det samlede vejnet, se pkt. 6.1.4
5. Kapacitetsberegning gennemføres for strækningen
6. Antal kørespor fastlægges
7. Planlægningshastigheden besluttet foreløbigt
8. Vejen placeres skitse-mæssigt i landskabet under hensyn til topografi, fredninger osv.
9. Middelrejsehastighed beregnes
10. Oversigtsberegninger (horisontalkurver/vertikalkurver fastlægges)
11. Muligt hastighedsprofil "optegnes"
12. Krydskapacitet beregnes
13. Mulige krydstyper vælges ud fra kapacitet, vejklasse og vejtype
14. Krydstype fastlægges endeligt på grundlag af supplerende trafiksikkerhedsmæssige overvejelser

15. Rejsehastighed for hele vejstrækningen inkl. kryds beregnes
16. Vurdering af om rejsehastigheden skal øges - og i givet fald hvordan:
 - Øge overhalingsmuligheden
 - Fjerne langsom trafik
 - Ændre krydstype
 - Osv.
17. Planlægningshastigheden fastlægges endeligt
18. De enkelte tværprofilelementbredder fastlægges jf. håndbogen "Tværprofiler i åbent land" (2013)
19. Vejens planlægningshastighed søges understreget med forskellige vejstyrselementer:
 - Skiltet hastighed og tavleafmærkning
 - Kørebaneafmærkning
 - Beplantning
 - Belysning
 - Belægningsstruktur/-farve

2.3.1 Motortrafikveje

Vejmyndighederne kan vælge at skilte en strækning som motortrafikvej, hvis der er et særligt ønske om at forbedre fremkommeligheden.

Motortrafikveje må kun benyttes af køretøjer, der lovligt kan fremføres med minimum 40 km/h. Det betyder fx, at langsomt kørende landbrugskøretøjer og cykel-/knallertrafik ikke må færdes på motortrafikveje og derfor skal ledes via alternative ruter. En konsekvens heraf er, at det vil være nødvendigt at lukke flere sideveje og ombygge en stor del af de eksisterende kryds på strækningen. Samtidig vil der være behov for en kraftig adgangssanering af overkørsler og adgange til ejendomme. Adgangssaneringen og det forhold, at der er en række færdselstyper, der ikke må køre på motortrafikvejene, betyder desuden, at det vil være nødvendigt at sikre, at der er parallelle trafiksystemer til fx langsomt kørende landbrugskøretøjer og cykel-/knallert trafik. Dette kan være parallelle lokalveje inden for en rimelig afstand.

Motortrafikveje er ikke en særskilt vejtype, idet de kan have mange forskellige udformninger. Motortrafikveje kan fx have 2, 3 eller 4 spor, være med eller uden midterrabat og kryds kan enten være toplanskryds eller etplanskryds med lokalt ophør af motortrafikvejen gennem krydset.

Vejtyperne med 2-sporede, 2+1-sporede eller 4-sporede veje kan med udgangspunkt i ovenstående skiltes som motortrafikveje, hvis vejnettet i øvrigt opfylder kriterierne herfor jf. Færdselslovens § 44-48.

3 ANVENDTE BEGREBER OG KLASSIFICERING

3.1 Anvendte begreber

I byerne klassificeres vejene funktionelt i trafikveje og lokalveje. Vejplanlægning i det åbne land tager også udgangspunkt i denne klassificering. Valg af vejklasse er udgangspunktet for planlægning og udformning af veje, og afhænger af vejens funktion i det samlede trafiknet. Vejklassifikationen er med til at sikre et ensartet og sammenhængende vejnet.

3.1.1 Vejnettet

Målet er at skabe et vejsystem med tre vejklasser, hvor det til enhver tid er tydeligt for trafikanterne, hvilken type vej de færdes på, og dermed også hvilken adfærd, der forventes af dem og deres medtrafikanter. Et sådant signal til trafikanterne kan kun blive tydeligt, hvis der gennemføres en konsekvent ensartethed og dermed genkendelighed i de forskellige vejbilleder.

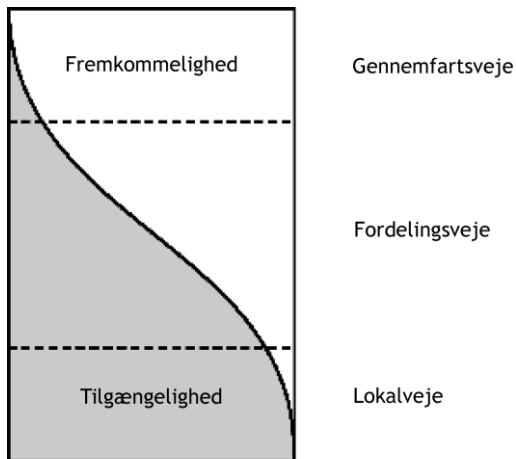
For at opnå dette er det vigtigt, at vejene planlægges og indrettes efter et fælles sæt af regler uanset vejmyndighed og landsdel. Planlægningen af vejnettet og klassificeringen må derfor udarbejdes i et tæt samarbejde mellem vejmyndighederne – herunder også Vejdirektoratet.

Vejene klassificeres først funktionelt i tre vejklasser: Gennemfartsveje, fordelingsveje og lokalveje. Hertil kommer stier. Gennemfartsveje og fordelingsveje betegnes i fællesskab trafikveje. Kendetegnene for de tre vejklasser er følgende:

- Gennemfartsvejene tilgodeser god fremkommelighed kombineret med god sikkerhed for personbilerne. Dette kan fx ske ved at begrænse eller helt fjerne langsomme køretøjer og reducere antallet af krydsninger og tilslutninger på disse veje.
- Fordelingsvejene udgør bindeleddet mellem gennemfartsvejene og lokalvejene. De sikrer derfor både en rimelig fremkommelighed og en rimelig tilgængelighed, samtidig med at de udformes, så det foregår så sikkert som muligt for alle trafikanttyper.
- Lokalvejene tilgodeser tilgængelighed til lokalområderne og de enkelte ejendomme. På lokalvejene færdes alle typer trafikanter. Af hensyn til de lette trafikanters sikkerhed betyder dette at lokalvejene indrettes med lave hastigheder.

Systematisk brug af de tre vejklasser samt stier giver en overskuelighed i planlægningsprocessen og ved udformningen af vejnettet.

Figur 3.1 viser sammenhængen mellem de tre funktionelle vejklasser og fremkommelighed/tilgængelighed.



Figur 3.1 De funktionelle vejklasser i relation til fremkommelighed og tilgængelighed.

3.1.2 Hastighedsbegreber

I planlægningen og den efterfølgende fastlæggelse af et vejanlægs geometriske udformning benyttes følgende hastighedsbegreber:

- Planlægningshastighed V_p
- Den dimensionerende hastighed V_d
- Rejsehastighed V_{rejs}

Planlægningshastigheden er den hastighed, som vejmyndigheden af hensyn til fremkommelighed, trafiksikkerhed og miljø ønsker, at førerne af personbiler overholder. Planlægningshastigheden vil som udgangspunkt gælde for længere sammenhængende strækninger. Planlægningshastigheden kan være lig den generelle hastighedsgrænse, afmærket med C55 lokal hastighedsbegrænsning eller E39 anbefalet hastighed.

Den dimensionerende hastighed er den hastighed, som vejmyndigheden vælger at dimensionere vejen efter i situationer, hvor en trafikant, der kører for hurtigt, kan komme til at skade andre. Den fastsættes ud fra kørselsdynamiske forudsætninger og sikkerhedsmæssige overvejelser om trafikanternes hastighedsadfærd. Den dimensionerende hastighed vil som udgangspunkt ikke være lavere end planlægningshastigheden.

Rejsehastigheden for en vejstrækning er et udtryk for den gennemsnitlige hastighed, hvormed strækningen kan gennemkøres med tilfredsstillende sikkerhed og komfort.

Hastighedsbegreberne er yderligere beskrevet i håndbogen "Grundlag for udformning af trafikarealer".

3.1.3 Hastighedsklasser

Efter den funktionelle klassificering hastighedsklassificeres vejnettet med henblik på at skabe overensstemmelse mellem vejenes udformning, omgivelser, trafikantgrupper mv. og den hastighed bilisterne kører med.

For de tre vejklasser arbejdes med et sæt hastighedsklasser, se figur 3.2, hvor der tages udgangspunkt i vejens funktion ved fastsættelse af hastigheden.

Hastighedsklasse	Planlægningshastighed	Trafikveje		Lokalveje
		Gennemfartsveje	Fordelingsveje	
Meget høj+	120-130 km/h	X		
Meget høj	90-110 km/h	X		
Høj+	80 km/h	X	X	(X)
Høj	60-70 km/h	X	X	X
Middel	50 km/h		X	X
Lav	30-40 km/h			X

Figur 3.2 Sammenhæng mellem hastighedsklasser og vejklasser.

Det er muligt at anvende 80 km/h på lokalveje i åbent land, men det bør undgås, da vejens udformning bør afspejle dens funktion. Trafikvejenes funktion er primært at sikre god fremkommelighed, mens lokalvejene skal sikre god tilgængelighed.

For lokalvejene betyder det, at trafikken bør afvikles ved lavere hastigheder. Dette er både for at mindske den gennemkørende trafik på lokalvejene og for at forbedre trafiksikkerheden og trygheden for særligt de lette trafikanter, som færdes på kørebanen sammen med biltrafikken. Den valgte hastighedsbegrænsning er således medvirkende til at tydeliggøre vejens funktion. Anvendelse af 80 km/h vil være et skridt væk fra ønsket om den "selvforklarende vej", og der bør derfor højst anvendes 70 km/h på lokalveje

I forhold til de nuværende hastighedsniveauer kan det blive aktuelt at hæve planlægningshastigheden på gennemfartsveje, hvor fremkommeligheden skal tilgodeses, og tilsvarende at sænke hastigheden på lokalveje, hvor tilgængelighed og sikkerhed for de lette trafikanter er i fokus. Resultatet er en bedre overensstemmelse mellem vejenes funktion og hastighed.

Klassificeringen af de enkelte strækninger ud fra funktion og hastighed afgør efterfølgende, hvorledes de enkelte strækninger og kryds skal udformes.

I takt med at økonomi og andre hensyn giver mulighed for det, udformes vejene i overensstemmelse med klassificeringen.

Klassificeringen af vejnettet foretages for et trafikalt sammenhængende område, som oftest vil omfatte flere kommuner. Det anbefales, at klassificeringen udføres i et samarbejde mellem alle de implicerede vejmyndigheder (oftest både kommunerne og Vejdirektoratet).

De efterfølgende afsnit beskriver de funktionelle klasser og de hastighedsklasser, som anvendes i det åbne land.

3.2 Funktionel klassificering

Vejene klassificeres som gennemfartsveje, fordelingsveje eller lokalveje afhængigt af deres funktion i vejnettet. Gennemfartsvejenes primære funktion er fremkommelighed, mens lokalvejenes primære funktion er tilgængelighed. Fordelingsvejene tilgodeser både fremkommelighed og tilgængelighed, men de to funktioner adskilles både af hensyn til sikkerhed og fremkommelighed. Fremkommeligheden tilgodeses på strækningerne og tilgængeligheden i krydsene.

Imidlertid tilgodeses både fremkommelighed og tilgængelighed i dag (2012) på langt de fleste af de eksisterende veje i det åbne land, hvilket ofte er hovedårsagen til de nuværende sikkerheds- og fremkommelighedsproblemer. I forhold til funktionsopdelte veje, fx motorveje eller opholds- og legeområder, er frekvensen af ulykker med personskaade på veje med blandede funktioner - både i byområder og i det åbne land - op mod 20 gange højere.

3.2.1 Gennemfartsveje

I den øverste vejklasse findes de veje, hvor den overordnede trafik ønskes givet den højeste service i form af god fremkommelighed - gennemfartsvejene. Gennemfartsvejene varetager transportfunktionen, og er derfor helt indrettet til en hurtig og sikker afvikling af gennemkørende trafik. Køreretningerne bør i størst muligt omfang adskilles (fx midterheller, autoværn, spærrelinjer eller rumleriller som supplement til vognbanelinjer). Antallet af vejtilslutninger bør begrænses, og krydsende og svingende trafik sker i rampetilslutninger, rundkørsler eller T-kryds afhængig af hastighedsklassen.

Gennemfartsveje dækker behovet for transport mellem landsdele, områder og byer.

På gennemfartsvejene søges trafikken afviklet med så lille hastighedsspredning som muligt for at sikre god fremkommelighed og god trafiksikkerhed. Langsomme køretøjer, som fx traktorer, landbrugskøretøjer og cykler, bør derfor ikke blandes med den hurtige gennemkørende trafik. Den langsomme trafik kan henvises til alternative ruter ad lokalveje, parallelveje, stier i eget tracé eller cykelstier.



Figur 3.3 Eksempler på gennemfartsveje.

3.2.2 Fordelingsveje

Fordelingsvejene udgør bindeledet mellem gennemfartsvejene og lokalvejene. De tilgodeser behovet for opsamling og fordeling af trafikken. I visse tilfælde kan der tillades overkørsler fra ejendomme til fordelingsveje. Fordelingsvejene er facadeløse eller har kun begrænset facadeadgang. Eventuelle parallelveje varetager adgangsfunktionerne.

Fordeling af trafikken finder sted i krydsene, mens fremkommeligheden prioriteres på strækningerne mellem krydsene. Om nødvendigt er fordelingsvejene forsynet med parallelveje klassificeret som lokalveje til betjening af bl.a. langsomme køretøjer.



Figur 3.4 Eksempler på fordelingsveje.

3.2.3 Lokalveje

I den nederste vejklasse findes de veje, hvor tilgængeligheden har første prioritet – lokalvejene. Lokalvejene giver alle trafikanter til og fra de omkringliggende ejendomme adgang til vejnettet. Lokalvejene muliggør derfor principielt alle nødvendige manøvrer for at komme til og fra ejendommene, for at personer kan stige på og af, samt for at læsse eller aflæsse gods. Lokalveje udformes for alle trafikantgrupper: Fodgængere, motorkøretøjer, cykler, knallerter og øvrige køretøjer. Af hensyn til sikkerheden anbefales, at hastigheden holdes på et lavt niveau.



Figur 3.5 Eksempler på lokalveje.

3.2.4 Stier

Stier er forbeholdt fodgængere og cyklister, og motorkøretøjer er ikke tilladt på disse. Hvis en strækning er forbeholdt både lette trafikanter og langsomme køretøjer, betegnes den som en lokalvej.



Figur 3.6 Eksempler på stier.

3.3 Hastighedsklassificering

3.3.1 Formål

Vejnettet hastighedsklassificeres med henblik på at skabe overensstemmelse mellem på den ene side vejenes udformning, omgivelser, trafikantgrupper mv. og på den anden side den hastighed, de motorkørende bevæger sig med. Hastighedsklassificeringen er desuden medvirkende til at sikre, at lokalvejene ikke benyttes af gennemfartstrafik.

3.3.2 Hastighedens betydning

Hastigheden har stor betydning for både fremkommeligheden og sikkerheden på vejene og for påvirkningen af det omkringliggende miljø.

Fremkommelighed

Opnåelse af god fremkommelighed udtrykt ved høj rejsehastighed er et vigtigt mål for planlægning af vejnettet i det åbne land. Det er vigtigt, at der er god fremkommelighed på hele trafikvejnettet – både på strækninger og i kryds, herunder også til- og frakørsler. Dårlig fremkommelighed på delstrækninger kan få bilister til at finde alternative ruter ad lokalveje, hvilket ikke er ønskeligt.

Trafiksikkerhed

Hensynet til trafiksikkerheden er som nævnt en af hovedforudsætningerne for planlægningen af vejnettet i det åbne land. Det er fastslået gennem mange undersøgelser, at afpasning af hastigheden efter forholdene er af afgørende betydning for trafiksikkerheden.

Det kan ikke undgås, at der undertiden sker fejl, som fører til ulykker. Men det er målet, at ulykkerne, når de sker, ikke medfører dræbte eller alvorligt tilskadekomne.

To faktorer er afgørende for en skades størrelse, den fysiske påvirkning og tolerancen over for den, dvs. menneskets evne til at tåle påvirkningen. Den fysiske påvirkning bestemmes især af køretøjernes hastighed, og tolerancen bestemmes af, hvordan man er beskyttet – med cykelhjelme, sikkerhedssele, airbag, deformationszoner etc. Skaderne undgås ved reduktion af den fysiske påvirkning og/eller forøgelse af tolerancen.

Hvor der er biler og fodgængere på samme sted, er det vigtigt, at bilernes hastighed er så lav, at en fodgænger ikke bliver dræbt ved påkørsel.

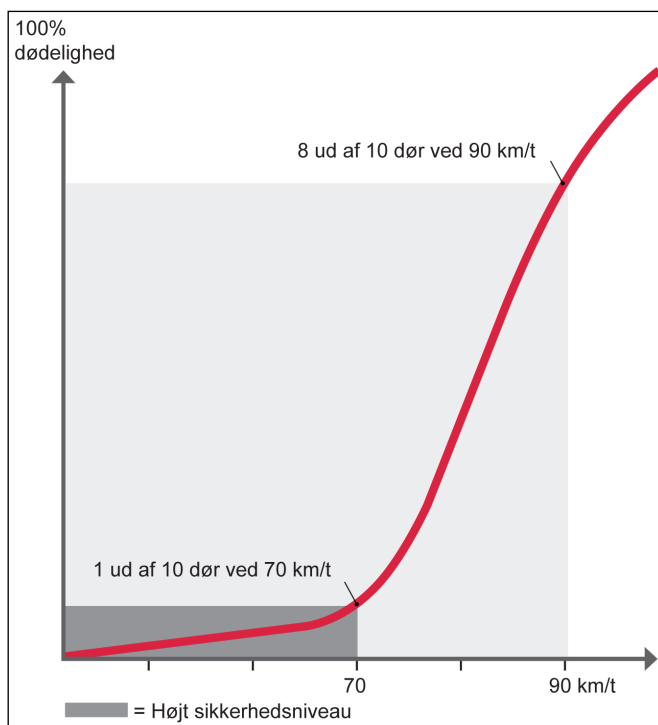
Når vejmyndighederne vælger hastighedsklasse for en vejstrækning, er det vigtigt at overveje, hvilket sikkerhedsniveau det giver. Det afhænger af hvilke trafikanter, der færdes på og langs med vejen. Hvis ikke sikkerhedsniveauet er acceptabelt, så kan vejens udformning ændres eller hastigheden sættes ned.

Figur 3.7-3.9 viser, at der er en sammenhæng mellem kollisionshastighed og overlevelseschance. Figurene kan anvendes ved fastlæggelse af det ønskede sikkerhedsniveau. Såfremt der ønskes et højt sikkerhedsniveau bør følgende hastigheder ikke overskrides:

- 70 km/h, hvor der er risiko for frontalkollision (strækninger uden spærrelinje)
- 50 km/h, hvor der er risiko for sidekollision (kryds)
- 30 km/h, hvor der er risiko for påkørsel af cyklister og fodgængere.

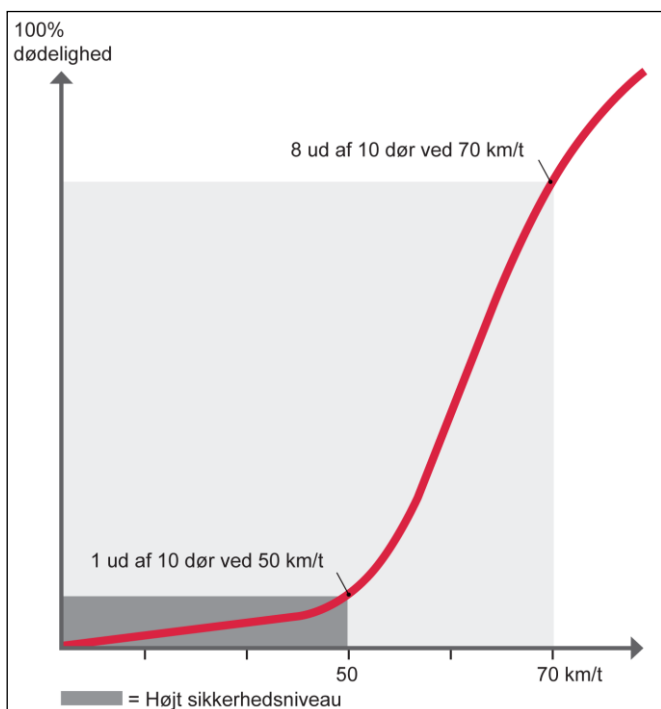
Øges disse hastigheder med 10 km/h reduceres overlevelsesprocenten fra 90 til 40 %, og øges hastigheden med 20 km/h reduceres overlevelsesprocenten til 20 %.

Da trafikanternes accept er afgørende for trafiksikkerheden på langt sigt, må vejmyndigheden finde en passende balance, når hastighederne på strækninger og i kryds mv. fastlægges. Fx kan benyttes variable hastighedstavler, som kun aktiveres, når der er krydsende trafik.

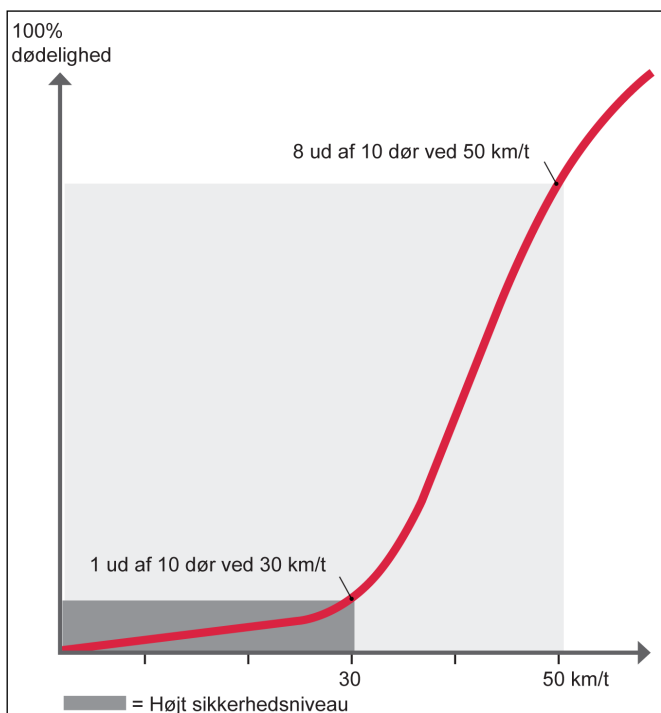


Figur 3.7 Risiko for at blive dræbt som bilchauffør/passagerer ved forskellige påkørselshastigheder ved frontalkollisioner⁴.

⁴ Grafen stammer fra det svenske Vejdirektorat



Figur 3.8 Risiko for at blive dræbt som bilchauffører/passagerer ved forskellige påkørselshastigheder ved sidekollisioner⁶.



Figur 3.9 Risiko for at blive dræbt som fodgænger/cyklist ved forskellige påkørselshastigheder⁶.

Tryghed

Begrebet sikkerhed udtrykker det som er måleligt, hvilket vil sige uheldenes antal og skadesgrad. Begrebet tryghed beskriver sikkerheden, som folk – både trafikanter og omkringboende – oplever den. Der er ikke altid overensstemmelse mellem sikkerhed og tryghed, men det er påvist gennem undersøgelser, at også trygheden stiger kraftigt, når bilernes hastighed falder.

Barriereeffekt

Ved en vejs barriereeffekt forstås vejens og trafikens spærrende virkning. Den kan beskrives ved antallet af trafikanter, der krydser vejen, i forhold til det behov, der er for krydsning, ved den forsinkelse de udsættes for, og ved deres tryghed før og under krydsningen. Ligesom sikkerheden ændres også barriereeffekten stærkt i gunstig retning, når hastigheden nedsættes.

Støj

Støjbelastningen af vejenes omgivelser falder med faldende hastighed. Støjen kan dog stige, hvis den lavere hastighed indebærer mange accelerationer og decelerationer, og det er derfor vigtigt, at man tilstræber et konstant hastighedsprofil. Sammenhængen mellem hastighed og trafikstøj afhænger desuden af trafikens sammensætning af små og store køretøjer.

Luftforurening

Udslip af luftforurenende stoffer påvirkes af bilernes kørehastighed – hvordan og hvor meget afhænger af hvilket stof, der betragtes. Energiforbruget, og dermed også CO₂-udslippet, er lavest ved rejsehastigheder på 50-80 km/h og stiger ved højere og lavere hastigheder. NO_x-udslippet er lavest ved omkring 50 km/h og stiger med højere hastighed, mens HC-udslippet falder ved stigende hastighed.

Køremønstret har også her stor betydning. Kørsel med mange accelerationer, decelerationer og stop vil betyde højere udslip af alle stoffer. Derfor må en jævn og glidende kørsel tilstræbes.

Blanding af trafikarterne

Jo større sammenblanding der er mellem biler og svage trafikantgrupper såsom fodgængere og cyklister, børn og ældre, desto vigtigere er det at tage hensyn til ovennævnte sammenhænge mellem på den ene side bilernes hastighed, og på den anden side sikkerhed, tryghed, barriereeffekt og støj.

Der er derfor vidt forskellige udgangspunkter for planlægningen af de ret få nye veje, hvor vejene effektivt kan indrettes til at tilgodese enten høj fremkommelighed eller tilgængelighed, og for planlægningen af de mange eksisterende veje, hvor hver vej har mange funktioner, og hvor der er en uundgåelig blanding af mange trafikantgrupper.

3.3.3 Fastlæggelse af planlægningshastighed

Planlægningshastigheden er grundlag for den detaljerede planlægning og vil efterfølgende være udgangspunkt for fastlæggelse af den dimensionerende hastighed på de enkelte delstrækninger.

Som led i trafikplanlægningen af et område vurderes hver enkelt vej eller vejstrækning med hensyn til en række forhold:

- Biltrafik: Vejens klasse (trafikvej eller lokalvej), nuværende og fremtidig trafikintensitet, fordeling på biltyper.

- Fodgænger- og cykeltrafik: Vejens funktion, eventuelt som led i det ønskede fodgænger- og cykelnet, nuværende og fremtidig trafikintensitet for lette trafikanter på langs og på tværs af vejen, eksisterende cykelstier eller mulighed for anlæg af cykelstier, krydsningsmuligheder.
- Bustrafik: Nuværende eller fremtidige buslinjer.
- Langsomme køretøjer: Omfang, rute, behov for parallelle lokalveje.
- Funktion i øvrigt: Vejens rolle som adgangsvej til boliger, landbrug etc. og som opholdsareal.
- Trafiksikkerhed og tryghed: Antallet af ulykker, deres type og fordeling på strækninger og kryds, muligheden for at krydse vejen sikkert og trygt, eventuelt generelt ubehag ved at færdes på vejen.
- Fysiske forhold: Vejens linjeføring og længdeprofil, den frie bredde, mulighederne for ombygning.
- Information til trafikanten: Den information i form af vejvisning, færdselsregulering og andre oplysninger, som vejmyndigheden ønsker at placere ved vejen, skal kunne læses og forstås så betids, at trafikanten kan reagere hensigtsmæssigt på informationen.

På dette grundlag fastlægges det, med hvilken hastighed man ønsker at bilerne benytter vejen – planlægningshastigheden. Fastlæggelsen af planlægningshastigheden skal tilgodese en god fremkommelighed på gennemfartsvejene og en prioritering af adgangs- og opholdsfunktionerne på lokalvejene.

Ved den detaljerede planlægning og projektering af vejen søger man derefter at sikre, at bilisterne overholder det planlagte hastighedsniveau.

Det gøres ved brug af visuelle og/eller fysiske virkemidler.

Af visuelle virkemidler kan nævnes skiltet hastighed (med forbudstavler eller oplysningstavler), den visuelle bredde af tværprofilet og vejrummets lukkethed.

En række af de visuelle virkemidler er desuden regulerende. Her tænkes bl.a. på påbuds- og forbudstavler, hvor en overtrædelse kan medføre bøde.

Fysiske virkemidler er fastlæggelse af de enkelte vejstrækningers længde, og tracé ved dimensioneringen og detailudformningen af vejens enkelte elementer, om nødvendigt ved egentlige fartdæmpere (fx forsætning af kørespor, rumlestribes og bump) og i øvrigt ved bevidst brug af afmærkning, beplantning og materialer.

Også vejens omgivelser udformes så vidt muligt i overensstemmelse med planlægningshastigheden.

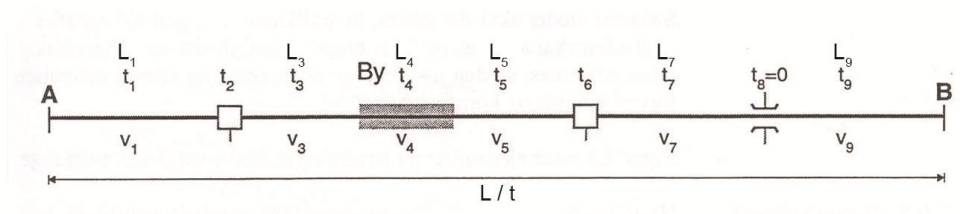
Ved projekteringen er det nødvendigt at tage hensyn til trafiksikkerheden, herunder overholdelsen af generelle eller skiltede hastighedsgrænser.

På eksisterende veje bør der som udgangspunkt dimensioneres på grundlag af den målte $V_{85\%}$. Det vil sige den hastighed, som 85 % af trafikanterne ikke overskrider. Hvis denne er større end planlægningshastigheden, bør der skabes overensstemmelse mellem den faktiske og den planlagte hastighed.

Fastlæggelse af planlægningshastigheden er yderligere beskrevet i håndbogen "Grundlag for udformning af trafikarealer".

3.3.4 Rejsehastighed

En vejstrækning kan være sammensat af delstrækninger med forskellige rejsehastigheder og vejkryds med forskellige passagetider, og den samlede rejsehastighed vil da være et gennemsnit af de enkelte delstrækningers rejsehastigheder, se figur 3.10 og formel 3.1.



Figur 3.10 Beregning af rejsehastigheden V_{rejs} mellem knudepunkterne A og B.

Rejsetiden for den viste strækning på figur 3.10 kan bestemmes vha. formel 3.1:

$$V_{rejs} = \frac{L}{t} = \frac{L}{t_1 + t_2 + \dots + t_9} = \frac{L}{\frac{L_1}{v_1} + t_2 + \frac{L_3}{v_3} + \frac{L_4}{v_4} + \dots + \frac{L_9}{v_9}} \quad (3.1)$$

Hvor V_{rejs} er rejsehastigheden [km/h]

L er længde af de enkelte delstrækninger [km]

t er den tid det tager at køre de enkelte delstrækninger [timer]

Rejsehastigheden anvendes som grundlag for at vurdere hvilke konsekvenser valg af forskellige vejtyper og/eller krydstyper har for trafikanternes fremkommelighed.

Rejsehastigheden kan for en given strækning kommunikeres til trafikanterne som rejsetid under normale forhold, rejsetid i myldretiden eller forsinkelse i forbindelse med vejarbejder.

En vejstrækningens serviceniveau udtrykkes ved rejsehastigheden og belastningsgraden.

Med henblik på at leve op til strækningens hastighedsklasse kan det være ønskeligt at opnå ensartede rejsehastigheder på delstrækningerne.

Modsat kan hensyn til fx uundgåelige byggenemfarter nødvendiggøre accept af forskellige rejsehastigheder.

Når vejmyndigheden har udarbejdet en vejklassificering, og når vejene er udformet i overensstemmelse hermed, kan rejsehastigheden vises på vejkort med angivelse af det aktuelle tidspunkt. Det er da vigtigt, at den angivne hastighed svarer til trafikanternes oplevelse og kan benyttes under fuld hensyntagen til trafiksikkerheden.

Som udgangspunkt for fastsættelse af planlægningshastigheden for hver enkelt vejstrækning benyttes en inddeling i seks hastighedsklasser.

Vejklasse	Hastighedsklasser						Trafikarter		
	Meget høj+	Meget høj	Høj+	Høj	Middel	Lav	Biler	Fodgængere, cykler og knallerter	Landbrugsskøretøjer mv.
	120-130	90-110	80	60-70	50	30-40			
Gennemfartsveje	●	●							
			●	●				På sti	
Fordelingsveje			●					På sti	
				●				a	
					●			b	
Lokalveje			(●)	●				a	
					●			b	
						●			

 Forekommer eller tilladt

^a Hvis ÅDT for biler er under 2000, kan brede kantbaner anvendes. Ellers anlægges cykelsti

^b Hvis ÅDT for biler er under 5000, kan brede kantbaner anvendes. Ellers anlægges cykelsti.

Figur 3.11 Sammenhæng mellem vejklasse og hastighedsklasse.

3.3.5 Gennemfartsveje

På gennemfartsveje benyttes hastighedsklasserne Meget høj+ (120-130 km/h), Meget høj (90-110 km/h), Høj+ (80 km/h) og Høj (60-70 km/h), som grundlag for indretningen og den geometriske udformning. Se nærmere i afsnit 8.3.

3.3.6 Fordelingsveje

På fordelingsveje benyttes Høj+ (80 km/h), Høj (60-70 km/h) og Middel (50 km/h) som udgangspunkt for den geometriske udformning, afhængig af krydstæthed og graden af trafikadskillelse.

Benyttes Høj+ (80 km/h) på fordelingsvejene, bør der etableres overkørbar midteradskillelse eller midterrabat, hvis der ønskes et højt sikkerhedsniveau.

I krydsene vælges hastighedsniveauet efter ønsket sikkerhedsniveau. Tages udgangspunkt i, at 90 % skal overleve en kollision, skal krydsene og deres omgivelser udformes og indrettes, så der køres med 50 km/h, jf. figur 3.8. I kryds, hvor der forekommer krydsende lette trafikarter, skal der i stedet anvendes 30 km/h, jf. figur 3.9.

3.3.7 Lokalveje

På lokalveje benyttes hastighedsklasse Høj+ (80 km/h), Høj (60-70 km/h), Middel (50 km/h) og Lav (30-40 km/h) til fastlæggelse af den geometriske udformning. Se afsnit 8.5. Hastighedsklasse Høj+ (80 km/h) anvendes kun undtagelsesvist på lokalveje.

Ved hastighedsklasse Høj+ (80 km/h) og Høj (60-70 km/h) bør der være cykelsti langs vejen, hvis der ønskes et højt sikkerhedsniveau.

Ved 40-50 km/h kan brede kantbaner etableres, når trafikmængden er lavere end 5.000 køretøjer i døgnet, hvis der ønskes et højt sikkerhedsniveau.

Såfremt der ønskes et højt sikkerhedsniveau på veje, hvor der kører cykeltrafik på kørebanen, bør hastigheden højest være 30 km/h. Det kan i visse tilfælde være nødvendigt at sikre overholdelsen af den lave hastighed med egentlige fartdæmpere.

I krydsene vælges hastighedsniveauet efter ønsket sikkerhedsniveau. Tages udgangspunkt i, at 90 % skal overleve en kollision, skal krydsene og deres omgivelser udformes og indrettes, så der køres med 50 km/h, jf. figur 3.8. I kryds, hvor der forekommer krydsende lette trafikanter, skal der i stedet anvendes 30 km/h, jf. figur 3.9.

4 AFDÆKNING AF EKSISTERENDE FORHOLD

4.1 Baggrund for vejklassificering

4.1.1 Langsigtet planlægning

Ved anvendelse af denne håndbog udarbejdes en langsigtet plan, som viser hvilke mål og intentioner vejmyndigheden vil arbejde hen imod med de fremtidige investeringer på vejområdet. Ved sammenlægning af de enkelte ønskede vejnet afdækkes problemerne i forhold til det eksisterende vejnet, og der tages stilling til løsning af disse, fx ved ombygning, nyanlæg eller midlertidige nedklassificeringer af både funktions- og hastighedsklasse.

4.1.2 Forskelle i vejtyperne

Det er vigtigt, at trafikanterne tydeligt kan se forskelle i de forskellige vejtyper – både funktionsklasser og hastighedsklasser – så de intuitivt vil tilpasse deres adfærd til den ønskede for den konkrete vejstrækning. Det er derfor vigtigt at signalere et funktions skift, hvis en vej skifter type – fx forløb gennem mindre byer og landsbyer.

4.1.3 Samlet plan

For et givet trafikalt sammenhængende område anbefales det, at vejklassificeringen udarbejdes i fællesskab mellem alle berørte vejmyndigheder.

Hvis ikke alle vejmyndigheder, og dermed heller ikke alle vejene, indgår i klassificeringen, vil det være svært at sikre, at vejnettets funktioner varetages på den mest hensigtsmæssige måde. Statens veje varetager ofte primært gennemfartsfunktionerne, mens kommunevejene i højere grad fungerer som fordelingsveje og lokalveje. Kommunerne ved derfor oftest mest om det vej- og stinet, som bl.a. indgår i nettene for fodgænger- og cykeltrafik og for langsomme køretøjer.

4.2 Kortlægning

Udgangspunktet for planlægningen af vejnettet i et område vil normalt være et eksisterende vejnet med blandet trafik, hvor der må foretages en række afvejninger i forhold til især de økonomiske muligheder og trafikanternes adfærd. For at kunne vurdere vejene funktionelt foretages en kortlægning af de eksisterende trafikale forhold, hvilket bl.a. kan indeholde:

- Trafikmængder (biltrafik, tung trafik og let trafik)
- Hastigheder (skilte og målte)
- Kørebanebredde
- Adgangsforhold
- Fremkommelighedsproblemer
- Trafikuheld
- Kollektiv trafik
- Stistruktur
- Utryghed fx kortlagt ud fra en skolevejsanalyse
- Planlagte vejanlæg
- Trafikskabende funktioner

- Færdselsforbud jf. Færdselsloven.

For at skabe overblik og vurdere sammenhænge mellem de enkelte forhold bør kortlægningen gennemføres i geografiske informationssystemer (GIS). Dette vil ligeledes lette det efterfølgende analysearbejde i forbindelse med klassificeringen af vejnettet.

De enkelte forhold er beskrevet nedenfor.

4.2.1 Trafikmængder

Trafikmængderne bør kortlægges for biltrafik, tung trafik og let trafik.

Biltrafikkens nuværende og fremtidige rutemønstre kortlægges, så der opnås kendskab til de væsentlige biltrafikstrømme. Dette kan enten ske ved hjælp af en trafikmodel eller ved at gennemføre tællinger og derefter fremskrive de nuværende trafikintensiteter på strækninger og i kryds. Der bør som minimum foretages trafiktællinger og hastighedsmålinger på de større veje.

Langsomme køretøjer, herunder landbrugskøretøjer, bør kortlægges særskilt, da disse har stor betydning for både fremkommelighed og trafiksikkerhed.

Kortlægningen af den lette trafiks rutemønstre er beskrevet under afsnit 4.2.11.

Alle vejstrækninger, hvor fremkommelighed har høj prioritet, bør kortlægges. Der er tale om veje med en vigtig funktion for trafik over længere afstande. Dette gælder især gennemfartstrafikken og dennes udgangspunkter og mål. Gennemfartstrafik omfatter især bolig-arbejdstrafik, erhvervstrafik og ferie-/fritidstrafik. I åbent land er det forbindelserne mellem større byer, landsdele og lande; i praksis er det først og fremmest motorveje og andre højklassede veje og dernæst en række hovedlandeveje og overordnede kommuneveje.

4.2.2 Hastigheder

For at kunne vurdere rejsetider på både det nuværende og fremtidige vejnet kortlægges både skilte og målte hastigheder (gennemsnitshastighed og 85 %-fraktil hastigheden). Såfremt der kun foreligger få målinger bør der som minimum gennemføres supplerende målinger for det overordnede vejnet.

4.2.3 Kørebanebredde

Køresporsbredden har væsentlig betydning for den hastighed, som trafikken kan afvikles med på forsvarlig vis. Et ønsket højt hastighedsniveau kan derfor medføre et omkostningstungt udbygningsbehov, hvis ikke det eksisterende tværprofil svarer til det ønskede hastighedsniveau.

Som indikator for hvilket hastighedsniveau, der kan arbejdes med på de enkelte strækninger, bør der indledningsvist gennemføres en kortlægning af kørebanebredden på det eksisterende vejnet. Kortlægningen bør som minimum omfatte de veje, der forventes at komme til at indgå i det overordnede vejnet.

4.2.4 Adgangsforhold

Af hensyn til både trafiksikkerhed og fremkommelighed bør antallet af adgange til det overordnede vejnet begrænses. Dette bør ske på baggrund af en kortlægning af de eksisterende adgangsforhold.

4.2.5 Fremkommelighedsproblemer

For at vurdere fremtidige behov for udbygninger i forbindelse med klassificeringen af vejnettet kortlægges strækninger og kryds, hvor der er konstateret fremkommelighedsproblemer.

4.2.6 Trafikuheld

Politiregistrerede uheld for den seneste femårige periode kortlægges. Dette kan fx ske efter den fremgangsmåde, der er beskrevet i håndbogen "Grundlag for udformning af trafikarealer".

De politiregistrerede uheld kan suppleres med skadesturegistrerede uheldsdata, hvis sådanne er tilgængelige.

4.2.7 Kollektiv trafik

Den kollektive trafik kortlægges med hensyn til:

- Eksisterende ruter
- Stoppesteder
- Frekvens.

Såfremt der er skolebusser optegnes deres ruter og stoppesteder ligeledes. I et snævert samarbejde med trafikselskabet med planlægningsansvar for området afklarer vejmyndigheden desuden påtænkte ruteomlægninger, nye ruter eller strækninger, der ønskes betjent med kollektiv trafik i fremtiden. Disse ændringer indarbejdes i det eksisterende net til fastlæggelse af det fremtidige busnet.

4.2.8 Stistruktur

Den eksisterende og planlagte stistruktur kortlægges. Dette kan fx omfatte enkelt- eller dobbeltrettede cykelstier, brede kantbaner, stier i eget tracé og hovedruter ad lokalveje. Desuden kortlægges sikrede krydsningspunkter. Kortlægningen bør omfatte både trafikstier og rekreative stier.

4.2.9 Utryghed

Der bør gennemføres en kortlægning af de strækninger og kryds, hvor borgerne føler, at det er utrygt at færdes. Disse utrygge lokaliteter kan fx kortlægges ved hjælp af skolevejsanalyser, borgeranalyser, i samarbejde med lokale borgergrupper (fx grundejerforeninger, lokalråd el. lign.) etc.

4.2.10 Planlagte vejanlæg

Planlagte nye vejanlæg eller ombygninger af eksisterende vejanlæg kortlægges.

4.2.11 Trafikskabende funktioner

Bystrukturen i det aktuelle område kortlægges. Dette omfatter både byer, landsbyer og "blå byer". I den forbindelse kortlægges beliggenheden af særligt trafikskabende funktioner såsom større boligområder, virksomheder, erhvervsområder, centerområder (butikker), uddannelsesinstitutioner og seværdigheder. Desuden beskrives den planlagte byudvikling og erhvervsudvikling.

Kortlægningen bør endvidere omfatte rekreative områder og større landbrugsområder. For disse områder beskrives den nuværende og planlagte arealanvendelse.

Enkeltfunktioner som fx genbrugsstationer og råstofområder bør ligeledes kortlægges.

For at vurdere de lette trafikanters færdselsmønstre bør deres udgangspunkter og mål kortlægges. Vigtige udgangspunkter og mål er boliger, arbejdspladser, skoler og børneinstitutioner, butikker og andre centerfunktioner samt idrætsanlæg, rekreative områder og andre offentlige funktioner som fx biblioteker og stoppesteder og terminaler for den kollektive trafik. Færdselsmønstrene kan fx kortlægges ved hjælp af skolevejsanalyse, samtaler med skoler, uddannelsesinstitutioner og arbejdspladser etc.

4.2.12 Forbud jf. Færdselsloven

Ud fra forskellige hensyn kan der være eksisterende forhold, som gør, at der i dag er opsat forbudstavler, der begrænser trafikken bevægelighed. Dette omfatter fx:

- Højdebegrænsninger
- Vægtbegrænsninger
- Breddebegrænsninger
- Gennemkørselsforbud.

5 LOVBESTEMTE FORUDSÆTNINGER

5.1 Lovmæssige forudsætninger

5.1.1 Relevante love

Vejplanlægning og -projektering er reguleret af en række love, og influeret af yderligere et antal. De vigtigste love, hvad angår planlægning og fastlæggelse af den geometriske udformning af veje, er:

- Lov om offentlige veje
- Lov om private fællesveje
- Færdselsloven
- Lov om planlægning (med tilhørende bekendtgørelse om VVM-redegørelse)
- Lov om miljøvurdering af planer og programmer
- Lov om naturbeskyttelse, herunder Natura 2000
- Lov om fremgangsmåden ved ekspropriation vedr. fast ejendom
- Lov om museer mv.
- Lov om vandforsyning
- Lov om miljøbeskyttelse
- Lov om vandløb
- Lov om okker
- Lov om skove
- Lov om kolonihaver
- Lov om råstoffer
- Lov om jordforurening
- Lov om miljømål mv. for vandforekomster og internationale naturbeskyttelsesområder.

Disse loves relation til vejplanlægning og -projektering er ganske kort beskrevet her. For en nærmere beskrivelse henvises til de pågældende love og de tilhørende bekendtgørelser, cirkulærer og vejledninger.

5.1.2 Vejlovene

Lov om offentlige veje (vejloven) og Lov om private fællesveje fastlægger vejenes inddeling og vejmyndighedsforholdene. Lovene indeholder grundlaget for ministerens udsendelse af retningslinjer for udformning af vejene.

Vejloven beskriver vejmyndighedernes kompetence, hvad angår planlægning, sikring og anlæg af hovedlandeveje (ministeren) og kommuneveje (kommunalbestyrelsen), og hvad angår udlæg og godkendelse af private fællesveje (kommunalbestyrelsen).

Vejloven indeholder de almindelige ekspropriationsbestemmelser til anlæg og udvidelse af kommuneveje.

5.1.3 Færdselsloven

Færdselsloven har en helt afgørende betydning for planlægning og projektering af vejes og stiers udformning, og dermed også for nærværende håndbog. Det gælder især lovens:

- Kapitel 3, færdselsregler for gående
- Kapitel 4, færdselsregler for kørende
- Kapitel 5, hastighed
- Kapitel 6, særlige regler for færdsel på motorvej og motortrafikvej
- Kapitel 7-9, særlige regler for cykler, knallerter og motorcykler.

Lovens § 95 om afmærkning giver baggrunden for bestemmelserne i "Bekendtgørelse om vejafmærkning" samt "Bekendtgørelse om anvendelse af vejafmærkning", og således også for de gældende håndbøger om afmærkning på kørebanen, tavleafmærkning og signalanlæg. § 96 og § 100 omhandler blandt andet vejmyndighedens og politiets kompetence, hvad angår afmærkning og vejanlæg af særlig betydning for trafiksikkerhed og -afvikling.

5.1.4 Lov om planlægning

Formålet med planloven er at sikre at den planlagte arealanvendelse afbalancerer samfundsmæssige interesser i forhold til beskyttelse af natur og miljø. Loven skal sikre en hensigtsmæssig udvikling ved at skabe og bevare værdifulde bebyggelser, bymiljøer og landskaber, ved at forebygge forurening og støjulempere, ved at friholde kystområder for byggeri og anlæg og ved at inddrage offentligheden i planlægningen i videst mulige omfang.

I loven fastlægges indholds krav til regionale udviklingsplaner, kommuneplaner og lokalplaner på bl.a. det trafikale område:

- Regionale udviklingsplaner: Sammenhæng mellem statslig og kommunal planlægning af infrastruktur
- Kommuneplaner: Retningslinjer for beliggenhed af trafikanlæg og redegørelse for sammenhæng med statslig trafikplan mv.
- Lokalplaner: Rammer for trafikbetjening, bestemmelser om vej- og stiforhold i betjeningen af planområderne mv.

Desuden indeholder loven bestemmelser vedrørende byggeri og anlæg i det åbne land.

Planloven administreres af kommunerne, Naturstyrelsen og Miljøministeriets miljøcentre.

5.1.5 VVM-redegørelse

I planloven og en tilhørende bekendtgørelse om Vurdering af visse offentlige og private anlægs Virkning på Miljøet (VVM) er indarbejdet EU's VVM-direktiv med krav om, at der forud for etableringen af visse større tekniske anlæg (angivet i lovens bilag 1 og 2) skal foretages en vurdering af anlæggets virkninger på miljøet. Sideløbende hermed skal der udarbejdes kommuneplanretningslinjer for etablering af anlægget.

En VVM-redegørelse er obligatorisk for anlæg af motorveje og motortrafikveje samt 4-sporede veje, herunder også udbygning af 2-sporede veje til mindst fire kørespor, hvis vejen har en længde større end 2 km.

En VVM-redegørelse er ligeledes obligatorisk for overordnede veje med en påtænkt linjeføring gennem naturområder, dvs. områder, der er udlagt med henblik på at opnå en væsentlig beskyttelse af skove, flora og fauna, landskaber, kulturværdier samt økologiske forbindelser og områder af særlig friluftsmæssig interesse. Også øvrige veje og ændringer eller udvidelser af veje er VVM-pligtige, hvis de ud fra en konkret vurdering (VVM-screening) må antages at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet. Anlæg af veje undtaget de ovenfor nævnte er screeningspligtige. Oftest konkluderes i screeningerne, at der ikke er VVM pligt for de screenede underordnede vejanlæg.

Projekter, som vedtages i enkeltheder ved en anlægslov, er undtaget fra VVM-reglerne, idet de mål, der forfølges af VVM-direktivet, nås gennem lovgivningsprocessen.

Et af hovedformålene med VVM-direktivet er inddragelse af offentligheden. Offentligheden skal høres, når der træffes afgørelse efter en VVM-screening, og der skal være mulighed for at komme med bemærkninger og forslag forud for udarbejdelsen af en eventuel VVM redegørelse. Derudover skal offentligheden have mulighed for at komme med bemærkninger til VVM redegørelser før, der kan træffes endelige beslutninger om et anlæg.

5.1.6 Lov om miljøvurdering af planer og programmer

Loven om miljøvurdering af planer og programmer implementerer et EU direktiv, der vedrører miljøvurdering af bestemte planer og programmers indvirkning på miljøet.

Direktivet omtales ofte som SMV-direktivet (**S**trategisk **M**iljø**V**urdering), fordi det fastlægger bestemmelser for miljøvurdering på det overordnede planniveau i modsætning til VVM-reglerne, som fastlægger bestemmelser for miljøvurdering på projektniveau.

Formålet med SMV-direktivet og -loven er at sikre integrering af miljøhensyn i udarbejdelsen af planer og programmer for at fremme en bæredygtig udvikling.

Loven fastlægger, at offentlige myndigheder skal miljøvurdere planer og programmer, som kan få væsentlig indvirkning på miljøet. Vurderingerne skal fremgå af en miljørapport.

Tilsvarende VVM reglerne, gælder der specifikke regler for vurdering af alternativer samt inddragelse af offentligheden.

Miljøvurderingen er obligatorisk for de planer og programmer indenfor bl.a. landbrug, skovbrug, transport, energi, affaldshåndtering, fysisk planlægning og arealanvendelse, som fastlægger rammer for fremtidige anlægstilladelser indenfor en lang række sektorer tilsvarende VVM-reglerne.

Derudover er planer og programmer, som kan påvirke et udpeget internationalt naturbeskyttelsesområde væsentligt ligeledes omfattede.

På vejområdet er der obligatorisk miljøvurderingspligt for så vidt angår planer og programmer vedrørende motorveje, motortrafikveje og anlæg af nye veje med mindst fire kørespor eller udretning/udvidelse af eksisterende vej med højst to spor med henblik på anlæg af mindst fire kørespor, hvis længden er mindst 10 km.

Derudover kan andre planer og programmer, der fastlægger rammerne for fremtidige anlægsarbejder, være omfattet, hvis de på baggrund af en screening må antages at kunne få væsentlig indvirkning på miljøet. På vejområdet er planer og programmer, der omhandler bygning af veje udover de ovenfor nævnte, omfattede af en screeningspligt.

Gennemførelse af en miljøvurdering giver ikke mulighed for at undlade VVM for anlægsprojekter, der er omfattet af VVM-reglerne. Ofte vil en obligatorisk miljøvurdering af et kommuneplan-tillæg, der vedrører obligatorisk VVM pligtige anlæg dog kunne integreres i VVM redegørelsen, da der ofte vil være sammenfald.

5.1.7 Lov om naturbeskyttelse

Naturbeskyttelsesloven skal medvirke til at værne om landets natur, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag.

Loven sikrer specifik beskyttelse med indgreb i naturtyperne vandløb, søer, enge, strandenge, heder moser og overdrev. Derudover beskyttes fredskov og loven fastlægger flere typer af bygge- og beskyttelseslinjer.

De paragraffer i loven, som har særlig betydning i forbindelse med vejanlæg, er:

- § 3 om forbud mod ændring i tilstanden af søer, vandløb, heder, moser, strandenge, strandsumpe, ferske enge og overdrev.
- § 15 (strande), § 16 (søer og åer), § 17 (skove), § 18 (fortidsminder) og § 19 (kirker), der alle vedrører bebyggelse inden for beskyttelseslinjer.
- § 20 om offentlige anlæg i det åbne land, samt hvordan disse anlæg godkendes. På vejområdet er dette udmøntet i en specifik bekendtgørelse som omtalt nedenfor.
- § 26a om nedlæggelse af veje og stier i det åbne land.
- § 38 om fredningsbestemmelser. Indgreb i områder, der er omfattet af en fredning, kræver tilladelse fra fredningsnævnet, eventuelt rejsning af ny fredningssag.

Indgreb i områder omfattet af § 3 kræver dispensation fra kommunalbestyrelsen, hvilket i givet fald fordrer et forudgående samarbejde med myndighederne om indgrebets detaljerede udformning og konsekvenser.

Anlæg af veje indenfor bygge- og beskyttelseslinjerne kan kræve dispensation. Kommunalbestyrelserne er myndighed for området. Dette er dog ikke tilfældet for strandbeskyttelseslinjen, hvor Naturstyrelsen er myndighed.

Bestemmelserne i § 20 er i en tilhørende bekendtgørelse (BEK 782 af d. 24.06.2010 om godkendelse af offentlige vejanlæg og af ledningsanlæg mv. i det åbne land) udmøntet i en godkendelsesordning, der betyder, at Naturstyrelsen skal godkende nye hovedlandevejsprojekter, og at kommunalbestyrelsen skal godkende nye kommunevejsprojekter.

Med hjemmel i § 20 kan myndighederne kræve etablering af faunapassager, anlæg af erstatningsnatur mv.

Selvom der foreligger en vedtaget anlægslov for et vejprojekt, skal de nødvendige tilladelser, godkendelser og dispensationer fra de relevante myndigheder til projektet foreligge.

Vedrørende bestemmelserne i § 38 er det den enkelte kommune, som afgør, om fredningsnævnet skal behandle en dispensationssag eller, om en dispensation ikke er nødvendig.

Det er derimod fredningsnævnet, som afgør, om en sag kan behandles som dispensationssag eller om der er tale om en videregående afvigelse, som vil kræve rejsning af en ny fredningssag (sagsbehandlingstiden er ca. 4 år).

Natura 2000 EF-fuglebeskyttelses-direktiv og EF-habitatdirektiv

Inden for EU er værdifulde naturområder, vilde dyr og planter omfattet af en lovmæssig beskyttelse i medfør af EF-fuglebeskyttelsesdirektivet og EF-habitatdirektivet samt Ramsarkonventionen. Direktiverne går under samlebetegnelsen Natura 2000.

I henhold til direktiverne er der udpeget en række såkaldte Natura 2000-områder i alle medlemslandene. Områderne danner tilsammen et økologisk netværk af beskyttede naturområder gennem hele EU. I Danmark var der i 2011 udpeget 254 EF-habitatområder og 113 EF-fuglebeskyttelsesområder og 27 Ramsarområder (Ramsarområder er beskyttede vådområder med særlig betydning for vandfugle).

Bevaringsmålsætningen for Natura 2000-områderne er at sikre eller genoprette en gunstig bevaringsstatus for de arter og naturtyper, områderne er udpeget for at beskytte. Ifølge direktiverne og habitats bekendtgørelsen skal der udarbejdes konsekvensvurderinger af planer og projekter, som enten placeres inden for de beskyttede områder eller på anden måde kan påvirke områderne samt de arter og naturtyper, som områderne er udpegede for at beskytte. Projekter, der ikke geografisk er placeret i udpegede områder, skal derfor også konsekvensvurderes.

I de beskyttede områder må der ikke etableres nye større vejanlæg eller sideanlæg i form af servicestationer, materialepladser, rastepladser o.l.

Inden etablering og drift af et nyt vejanlæg gennem/nær de internationalt beskyttede områder skal der gennemføres:

- Konsekvensvurdering af projektet i forhold til de beskyttede områders udpegningsgrundlag (arter og naturtyper) og områdets integritet
- Hvis det vurderes, at anlægget kan skade områdets integritet og kan påvirke udpegningsgrundlaget negativt, er der krav om at undersøge alternative løsninger
- Er der ingen alternative løsninger, og er anlægget bydende nødvendigt af hensyn til væsentlige samfundsinteresser, skal der indarbejdes afværgeforanstaltninger.

Habitatdirektivet omfatter desuden en række dyre- og plantearter, der er opført på direktivets bilag IV, og som EU-landene har en særlig forpligtelse til at sikre levesteder for, også uden for habitatområderne.

I forbindelse med vejprojekter skal der tages særligt hensyn til disse arters leve- og opholdssteder. Der vil ofte være krav om etablering af forebyggende og/eller kompenserende foranstaltninger, hvis disse arter trues af et konkret projekt.

Generelt bliver Natura 2000-områderne som hovedregel beskyttet af den eksisterende natur- og miljølovgivning suppleret med særligt stramme retningslinjer for, hvornår der kan gives tilladelser til projekter, der berører Natura 2000-områder.

5.1.8 Lov om fremgangsmåden ved ekspropriation vedrørende fast ejendom

Lov om fremgangsmåden ved ekspropriation vedrørende fast ejendom (statsekspropriationsloven) finder anvendelse ved ekspropriation til anlæg og ændring af hovedlandeveje. Større hovedlandevejsanlæg er normalt vedtaget af Folketinget ved en særlig anlægslov. Loven danner grundlag for sammensætning og arbejdsangang for den ekspropriationskommission, der gennemfører ekspropriationen. I hovedtræk består kommissionens arbejde i gennemførelse af linje- og detailbesigtigelsesforretninger, hvor projektet godkendes, efterfulgt af ekspropriationsforretninger med tilhørende erstatningsfastsættelse.

Ekspropriation til kommuneveje sker normalt efter Vejlovens enklere bestemmelser.

Hvis der er behov for afståelse af jord i landzone, som er underlagt landbrugsplicht, skal der foreligge en udtalelse herom fra Fødevarerministeriet.

Forud for ekspropriationskommissionens besigtigelser skal der desuden foreligge myndighedsdokumentation i form af diverse tilladelser, godkendelser, dispensationer henholdsvis udtalelser fra berørte myndigheder i henhold til anden lov (Miljøbeskyttelseslov, Naturbeskyttelseslov, Vandløbslov, Vejlov, Museumslov, vandforsyningslov m.fl.).

Dette krav bortfalder ikke selvom, der foreligger en vedtaget anlægslov.

5.1.9 Lov om museer mv.

Museumslovens betydning i forbindelse med anlæg af veje vedrører Center for kulturarv og Arkitekturs (hører under Kulturstyrelsen) bemyndigelse til i op til et år at standse et anlægsarbejde i tilfælde af fund af fortidsminder.

Iværksættelsen af denne bemyndigelse søges normalt imødegået ved, at vejmyndigheden samarbejder med Center for kulturarv og Arkitektur, repræsenteret af det lokale museum, om gennemførelse af arkæologiske undersøgelser forud for anlægsarbejdets start. Ifølge loven skal undersøgelserne ske for vejmyndighedens regning.

Lovens § 29a indeholder bestemmelser om beskyttelse af sten- og jorddiger.

Lovens § 29e indeholder bestemmelser om beskyttelse af fortidsminder.

For etablering af veje gælder, at indgreb i beskyttede diger eller fredede fortidsminder kan være nødvendige.

Dispensationer for indgreb der berører sten- og jorddiger meddeles af kommunalbestyrelserne, mens det er Center for kulturarv og Arkitektur, der kan dispensere ved behov for indgreb i fredede fortidsminder.

Nødvendige dispensationer skal foreligge selv om, der foreligger en anlægslov.

5.1.10 Lov om vandforsyning

Vandforsyningsloven skal sikre, at udnyttelsen af vandforekomster sker med vægt på befolkningens behov for en tilfredsstillende vandforsyning, med samtidig hensyntagen til miljøbeskyttelse og naturbeskyttelse.

I loven angives, hvornår tilladelse til bortledning af grundvand er nødvendig, og der angives regler for forhandlingsproceduren i forbindelse med bortledning eller sænkning af grundvand ved statslige bygge- og anlægsarbejder.

Ved behov for midlertidig eller varig grundvandssænkning i forbindelse med vejprojekter, skal bortskaffelsen vurderes, og der skal meddeles tilladelse hertil efter anden lov (Miljøbeskyttelsesloven mv.).

5.1.11 Lov om miljøbeskyttelse

Formålet med miljøbeskyttelsesloven er at værne om natur og miljø, så samfundsudviklingen kan ske på et bæredygtigt grundlag. Loven tilsigter således at forebygge forurening af luft, vand, jord og undergrund samt gener forårsaget af støj, vibrationer, lys og vind. Desuden skal anvendelse og spild af råstoffer og andre ressourcer begrænses.

For vejbygning har især lovens paragraffer om udledning af overfladevand fra vejens belagte arealer til vandløb, søer eller hav, og om bortskaffelse af oppumpet grundvand (omtalt ovenfor) hhv. spildevand fra for eksempel rasteanlæg interesse, idet der kræves udledningstilladelser hertil.

Dertil kommer eventuelle gener i anlægs- og driftsfasen som følge af midlertidigt støjende og vibrerende aktiviteter henholdsvis permanent vejtrafikstøj, som kan overskride fastsatte grænseværdier i fx boligområder. Miljømyndigheden kan dispensere midlertidigt, mens permanente overskridelser af støjkrav kan modvirkes ved etablering af støjvolde mv.

Krævede tilladelser og dispensationer i forbindelse med vejprojekter skal foreligge selvom, der foreligger en vedtaget anlægslov.

5.1.12 Lov om vandløb

Formålet med vandløbsloven er at sikre de vandafledningsmæssige behov i vandløbene under hensyn til de miljømæssige krav til vandløbskvaliteten/miljøtilstanden i vandløbene.

Ifølge vandløbsloven kræves vandløbsmyndighedens tilladelse til omlægning af åbne eller rørlagte vandløb, hvilket kan være aktuelt i forbindelse med nye vejprojekter. Der udarbejdes i den forbindelse en såkaldt vandsynsprotokol, som beskriver de vandafledningsmæssige ændringer for berørte lodsejere som følge af vejprojektet.

Vejprojekter kan nødvendiggøre omlægninger af krydsende vandløb, hvilket ligeledes reguleres af vandløbsloven og kan medtages i vandsynsprotokollen.

Kommunalbestyrelsen er vandløbsmyndighed for de offentlige og såvel de private vandløb.

En myndighedsgodkendt vandsynsprotokol kan ikke erstattes af en vedtaget anlægslov.

5.1.13 Lov om okker

Okkerloven indeholder regler om udgrøftning og dræning i områder med risiko for okkergener i vandløb, søer eller havet. Der kan være behov for godkendelse til fx grundvandssænkning, hvis dette kan medføre okkerudledning.

Kommunalbestyrelsen er myndighed på området.

5.1.14 Lov om skove

Skovloven indeholder regler om fredskovpligt, der er en reservation af arealer til skovbrugsformål, og bestemmelser om betingelser for ophævelse af fredskovpligt, samt om beskyttelse af skovens naturtyper og levesteder for arter mv.

Hvis et vejanlæg berører fredskov, skal der søges om dispensation herom hos Naturstyrelsens lokale enheder.

Dispensation kan eventuelt blive meddelt med krav om anlæg af erstatningsskov.

Dispensationer skal foreligge selvom, der foreligger en anlægslov for et vejprojekt.

5.1.15 Lov om kolonihaver

Kolonihaveloven indeholder bestemmelser om forbud mod nedlæggelse af varige kolonihaveområder uden tilladelse fra kommunalbestyrelsen.

Lovens bestemmelser gælder ikke, hvis nedlæggelsen sker i medfør af en anlægslov, dvs. hvis væsentlige samfundsmæssige hensyn kræver nedlæggelse.

Der skal altid foreligge tilladelse til nedlæggelsen, og denne kan foreligge med krav om etablering af et erstatningsområde.

5.1.16 Lov om råstoffer

Råstofloven indeholder et tilladelsessystem, hvorefter ingen råstofindvinding må foretages uden, at der først er indhentet indvindingstilladelse. Loven indeholder desuden bestemmelser om efterbehandling af indvindingsområdet.

5.1.17 Lov om jordforurening

Jordforureningsloven (Bekendtgørelse 1427 af 04/12/2009) fastlægger reglerne for kortlægning af forurenede arealer og fastslår, at offentlige vejarealer pr. definition altid skal behandles som forurenede jord. Tilladelse til håndtering af forurenede jord gives af kommunalbestyrelsen.

I Bekendtgørelse 1632 af 21/12/2010 og Bekendtgørelse 1479 af 12/12/2007 i medfør af jordforureningsloven behandles genanvendelse af restprodukter og jord til bygge- og anlægsarbejder (fx indbygning i vejanlæg) og flytning af forurenede jord og restprodukter.

5.1.18 Lov om miljømål

Formålet med loven er at fastlægge rammerne for beskyttelse af overfladevand og grundvand samt for planlægning indenfor de internationale naturbeskyttelsesområder.

I medfør af loven er der udarbejdet Vand- og Naturplaner. Vand- og naturplanerne fastlægger bindende mål for kvalitet og tilstand af vand- og naturområderne. I forbindelse med anlægsprojekter såsom vejprojekter (nyanlæg og udvidelser/omlægninger) skal disse mål respekteres. Vand- og naturplanerne og de heri fastsatte mål inddrages i vidt omfang i de miljøvurderinger, der er omtalt ovenfor (VVM og SMV).

5.2 Planmæssige forudsætninger

Vejplanlægningen er som sektorplanlægning henlagt til de enkelte vejmyndigheder, hver for deres vejnet. Dette planarbejde forudsættes at foregå i snæver tilknytning til den sammenfattende planlægning i området og dermed i overensstemmelse med reglerne i planlovgivningen.

Vejplanlægningen skal koordineres med andre forventede fremtidige anlæg og anden arealplanlægning. Det drejer sig overordnet om planlægningen i hovedstadsområdet, regionale udviklingsplaner samt kommune- og lokalplaner.

Der ud over skal der tages hensyn til anden sektorplanlægning så som planer for vandforsyning, for grundvandsbeskyttelse, for spildevandshåndtering etc. Der skal desuden tages højde for vand- og naturplaner.

Endelig skal planlægningen stemme overens med de bestemmelser om friholdelseszoner, beskyttelseslinjer, beskyttede områder mv., som fremgår af de love, der er omtalt i afsnit 5.1.

5.2.1 Planlægning i hovedstadsområdet

For hovedstadsområdet vil den overordnede landsplanlægning indeholde bestemmelser, der fastlægger overordnede principper for kommunernes planlægning i hovedstadsområdet. Disse principper skal bl.a. sikre:

- At byudvikling og byomdannelse sker under hensyn til den trafikale struktur, herunder den kollektive trafikbetjening
- At Fingerplanen for byen fastholdes
- At de grønne kiler friholdes for ny bebyggelse.

5.2.2 Regionale udviklingsplaner

I henhold til planloven skal der for hver region foreligge en regional udviklingsplan. Den regionale udviklingsplan skal bl.a.:

- Beskrive den ønskelige fremtidige udvikling for en række højt prioriterede emner
- Redegøre for de handlinger regionsrådet vil foretage som opfølgning på udviklingsplanen.

Regionsrådet kan gøre indsigelse overfor forslag til kommuneplaner og ændring af kommuneplaner, hvis planforslag er i modstrid med de regionale udviklingsplaner.

5.2.3 Kommuneplaner

For hver kommune skal der foreligge en kommuneplan omfattende en periode på 12 år. Planen skal indeholde en hovedstruktur samt retningslinjer for arealanvendelsen, administrationen i det åbne land og rammer for lokalplanernes indhold.

Kommuneplanen må ikke stride imod beskrivelsen af den ønskede fremtidige udvikling i den regionale udviklingsplan.

Kommuneplanen skal lægge statslige planer, herunder vejplaner, til grund.

Hovedstrukturen skal angive de overordnede mål for udviklingen og arealanvendelsen i kommunen, herunder trafikbetjeningen.

Kommuneplanens retningslinjer skal bl.a. omfatte placeringer af større trafik anlæg samt andre større anlæg, der må antages at påvirke miljøet i væsentlig grad.

Rammerne for indholdet af lokalplaner fastsættes med hensyn til bebyggelsens fordeling efter art og anvendelse, bebyggelsesforhold, byfornyelse, forsyning med service, håndtering af overfladevand, institutioner og tekniske anlæg, trafikbetjening mv.

5.2.4 Lokalplaner

Kommunalbestyrelsen kan som en hensigtsmæssig forvaltningspraksis tilvejebringe lokalplaner for kommunens enkelte områder. Der skal udarbejdes en lokalplan, før der kan gennemføres større udstykninger eller større bygge- og anlægsarbejder. I lokalplanerne fastlægges den nærmere arealanvendelse og dermed færdselsarealernes beliggenhed og udformning.

Der udarbejdes ikke lokalplaner for fastlæggelse og linjeføring af hovedlandeveje og normalt heller ikke for større kommuneveje, idet disse veje planlægges og projekteres efter bestemmelserne i vejloven. Det kan dog være hensigtsmæssigt at udarbejde lokalplaner for de tilgrænsende områder.

5.2.5 Vand og naturplaner

De nuværende statslige vand- og naturplaner blev godkendt i 2012 og gælder indtil udgangen af 2015, hvor de vil blive erstattet af nye planer. Kommunerne skal via handlingsplaner medvirke til implementeringen af de statslige planer.

Planerne omhandler overordnet set bindende mål for de tilstande/bevaringsstatus, der skal opnås i vand- og naturområderne.

Naturstyrelsen og kommunerne skal medvirke til at sikre, at målene kan nås, og dette vil i varierende omfang have indflydelse på lokalisering, anlæg og drift af vejanlæg. Vand- og naturplanerne er yderligere omtalte i afsnit 5.1.

6 METODE TIL FUNKTIONEL KLASSIFICERING

I dette afsnit beskrives en metode til funktionel klassificering af veje i det åbne land. **Metoden beskriver en situation, hvor der ikke tages hensyn til udformningen af et eksisterende vejnet**, hvilket skyldes, at det primære formål med kapitlet er at beskrive metodens principper.

Der er i eksempelsamlingen vist, hvordan metoden anvendes, herunder hvordan metoden tilpasses det eksisterende vejnet.

6.1 Metode til funktionel klassificering

Den funktionelle klassificering begynder med en kortlægning af på hvilke strækninger af vejnettet, der er behov for at tilgodese de forskellige behov. Det gøres ved at udarbejde planer, der viser følgende ønsker til trafiknettet:

- Trafikvejnet for biltrafik
- Lokaltrafikområder
- Fodgænger- og cykelnet
- Net for langsomme køretøjer
- Busnet.

6.1.1 Fastlæggelse af fremtidigt biltrafikvejnet

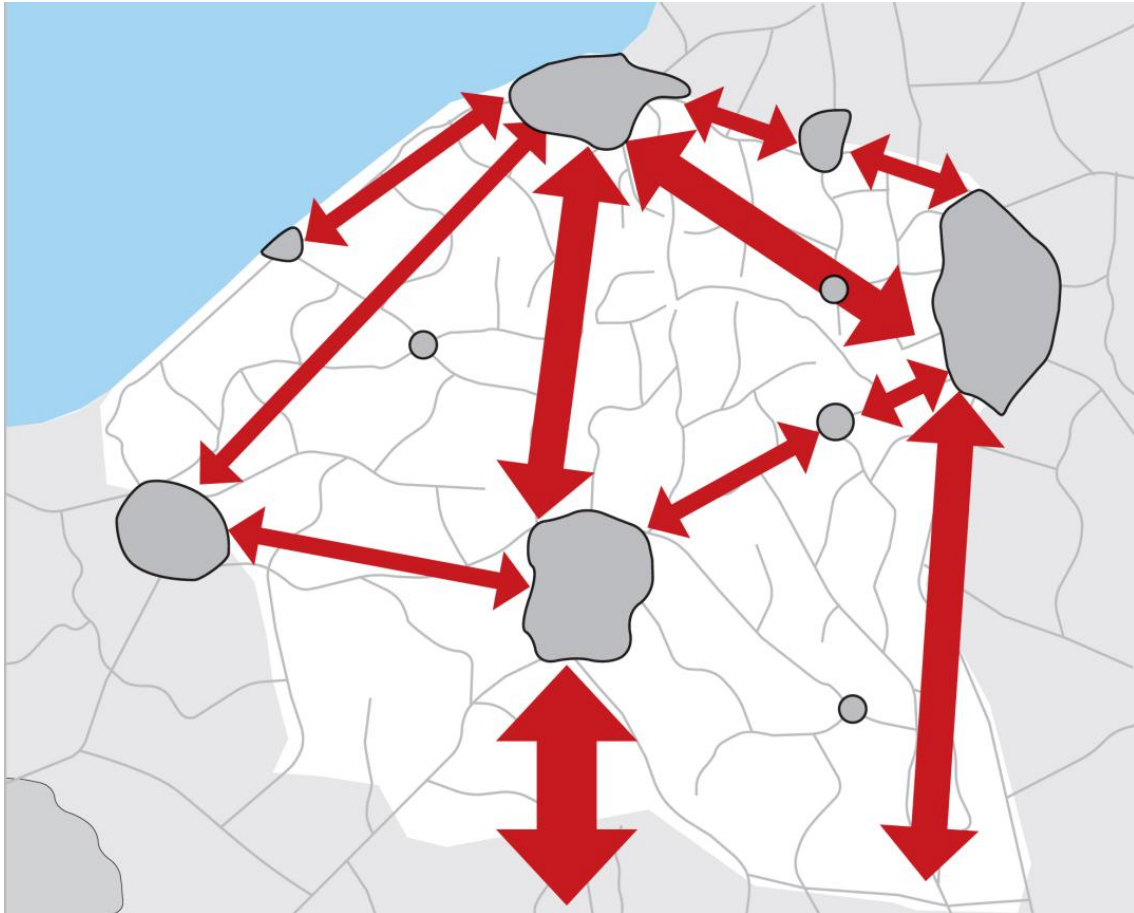
Det fremtidige biltrafikvejnet fastlægges ud fra viden om biltrafikkens nuværende og fremtidige rutemønstre. Det gøres ved hjælp af:

- Kortlægning af biltrafikstrømme
- Betragtning af området i relation til omgivelserne
- Vurdering af trafikbetjeningen af området som helhed

Kortlægning af biltrafikstrømme

Det vil være en god idé at foretage en analyse af trafikken mellem udgangspunkter og mål. Disse strømme spiller en vigtig rolle i vejnettets opbygning.

Hvis vejmyndigheden ikke har mulighed for at foretage en sådan analyse i første omgang, så kan trafikstrømmene vurderes ud fra en optegning af bystrukturen i regionen og beliggenheden af særligt trafikskabende funktioner. Det vil være hensigtsmæssigt at opdele trafikstrømmene i lokaltrafik og gennemkørende trafik. Som supplement til disse vurderinger kan der evt. laves analyser i delområder for at belyse særlige problemstillinger.



Figur 6.1 I dette trafikalt sammenhængende område er de største trafikstrømme angivet ved pile (Bredden indikerer strømmens størrelse).

Betragtning af området i relation til omgivelserne

Betragtning af det område, der planlægges for i relation til omgivelserne, er nødvendig for at få overblik over, hvordan trafik over længere strækninger mellem større byer, erhvervsområder og boligområder bevæger sig gennem området. Derved kan nuværende og kommende problemer – fx med gennemfartstrafik gennem lokaltrafikområderne – udpeges og behandles i planlægningen. Målet er at få gennemfartstrafikken (trafik, som ikke har ærinde i området) væk fra lokalvejene for derved at trafiksikre og fredeliggøre lokaltrafikområderne.

Vurdering af trafikbetjening af området som helhed

Vurdering af trafikbetjeningen af området som helhed er nødvendig for at få en sammenhængende, logisk og overskuelig vejstruktur. Reelt består biltrafiknettet af alle veje i området, som er åbne for motorkøretøjer. På nogle veje/vejstrækninger er god fremkommelighed det vigtigste, mens adgangen er vigtigst på andre veje/vejstrækninger. Det er vigtigt, at der skelnes mellem dette.

Adgangsbegrænsning

Det er vigtigt at begrænse antallet af adgange til trafikvejnettet – både af hensyn til sikkerhed og fremkommelighed.

På det eksisterende trafikvejnet i det åbne land er der i dag mange overkørsler. Analyser har vist, at 15 – 17 % af strækningsuheldene i det åbne land sker i ind- og udkørsler, mens en lidt større andel af personskadeuheldene sker her.

Det anbefales derfor, at det udpegede trafikvejnet gennemgås med henblik på at begrænse antallet af tilslutninger. I forbindelse med ombygning af en trafikvejstrækning vil der ofte være mulighed for at lukke en stor del af overkørsler og vejtilslutninger, fx ved at samle flere tilslutninger i en enkelt tilslutning, ved at anlægge markvejstunneler, lave jordfordelinger og ved at etablere parallelveje.

Ved planlægning af fremtidige bebyggelser er det ligeledes vigtigt at arbejde med at begrænse antallet af adgange, således at gevinsterne ved at sanere i de eksisterende adgange ikke formindskes af, at der etableres nye i stedet.

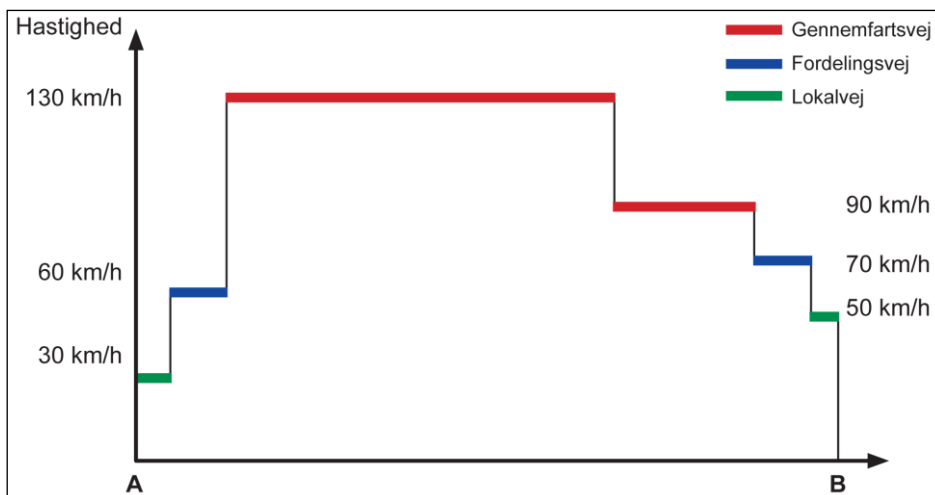
Det kan derfor anbefales, at vejmyndighederne pålægger adgangsbegrænsninger på gennemfartsvejene og fordelingsvejene.

Det skal bemærkes, at vejadgange kan fjernes i forbindelse med vejmyndighedens godkendelse af matrikulære sammenlægninger eller arealoverførsler.

Gennemfartsveje/-fordelingsveje

Trafikvejnettet opdeles i gennemfartsveje og fordelingsveje. Gennemfartsvejene betjener hovedparten af den gennemkørende trafik til/fra det betragtede område og trafikken mellem de største byer i området. De resterende veje i vejnettet er lokalveje og betjener kun lokal trafik.

Ved længere ture er det vigtigt, at hovedparten af turen sker på gennemfartsveje, da både sikkerhed og fremkommelighed for biltrafikken her har høj prioritet, se figur 6.2.



Figur 6.2 Principskitse af en biltur fra punkt A til B. Der er forskellige rejsehastigheder afhængigt af vejklasserne.

Det er vigtigt, at der sikres god fremkommelighed på hele trafikvejnettet – både på strækninger og i kryds, herunder også til- og frakørsler. Dårlig fremkommelighed på delstrækninger kan få bilister til at finde alternative ruter ad lokalveje. Lokalvejene kommer så til at fungere som gennemfartsveje, hvilket ikke er ønskeligt.

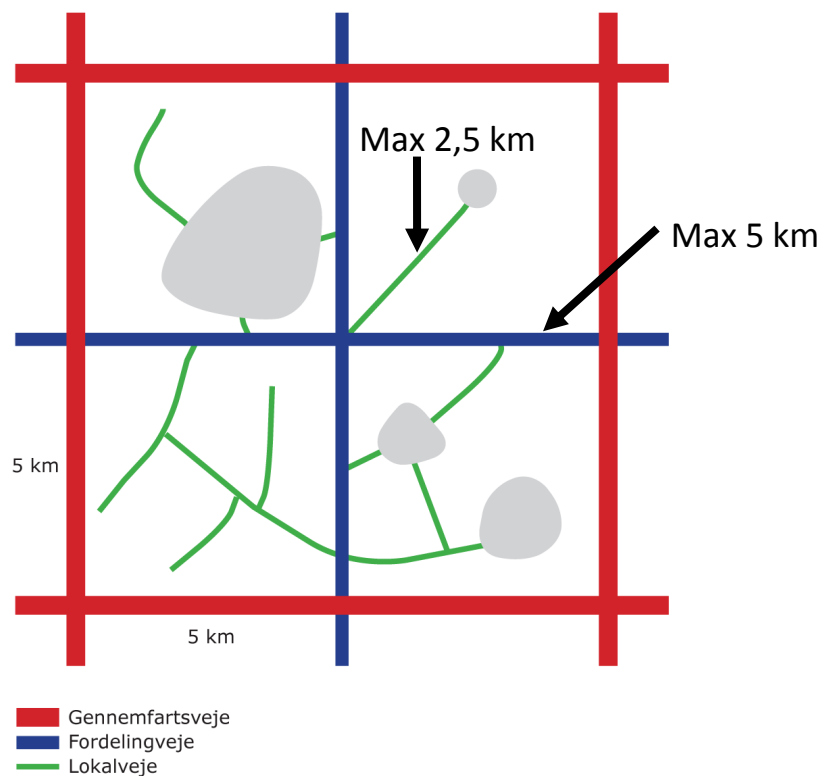
Umiddelbart er det vanskeligt at angive retningslinjer for, hvor stor en andel af trafikvejnettet der udpeges som henholdsvis gennemfartsveje og fordelingsveje, da det vil afhænge meget af opbygningen af vejnettet i det betragtede område.

Køretidskriteriet

Et vejledende køretidskriterium baseret på hollandske erfaringer kan være retningsgivende for maskevidden i trafikvejnettet og lokalvejnettet:

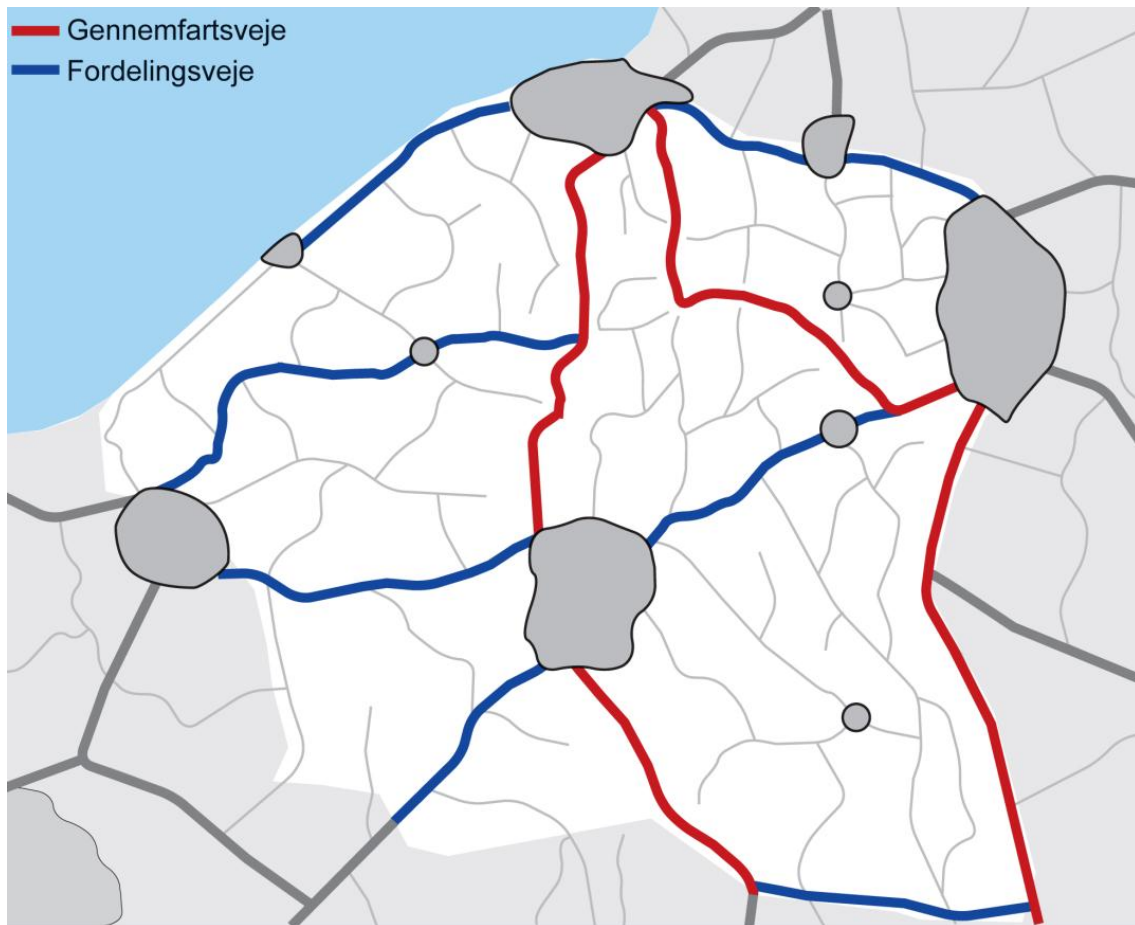
- Rejsetiden på en fordelingsvej bør højst være 3-5 minutter for hovedparten af turene. Hvis hastigheden er 60-70 km/h svarer dette til ture på maksimalt 5-6 km's længde.
- Rejsetiden på en lokalvej bør højst være 3 minutter for hovedparten af turene. Hvis hastigheden er 30 km/h, svarer dette til at turen på lokalvejen ikke er over 1,5 km lang. For en hastighed på 50 km/h svarer 3 minutter til ture på maksimalt 2,5 km's længde.

På den baggrund anbefales, at rejsetiden på en lokalvej for hovedparten af turene højst er tre minutter. Hvis hastigheden er 50 km/h, må turen på en lokalvej altså maksimalt være 2,5 km lang, hvilket betyder, at maskevidden på fordelingsvejnettet bør være omkring 5 x 5 km.



Figur 6.3 Princip for fastlæggelse af maskevidden i trafikvejnettet.

Som en gennemsnitsbetragtning kan man ud fra køretidskriteriet anbefale, at maskevidden på trafikvejnettet (gennemfarts- og fordelingsveje) maksimalt er omkring 5-6 km, mens maskevidden på gennemfartsvejnettet alene maksimalt bør være omkring 10-12 km.



Figur 6.4 Det fremtidige biltrafikvejnet er udpeget og opdelt i gennemfartsveje og fordelingsveje.

6.1.2 Fastlæggelse af lokaltrafikområder

Lokaltrafikområder er sammenhængende områder, som udgør en funktionel helhed. Det kan være mindre landsbyer/blå byer med fx skoler og dagligvarebutikker, rekreative områder, landbrugsområder og skovområder. Indenfor disse områder foretages en række daglige ture og for at gøre disse ture så sikre som muligt, er det vigtigt, at lokaltrafikområderne ikke gennemskæres af trafikveje.

Afgrænsning af et lokaltrafikområde

Lokaltrafikområder afgrænses, så de udgør en funktionel helhed. Områderne afgrænses af funktionelle overgange og naturlige barrierer, som fx overgangen fra et landområde til et byområde, eller en begrænsning på grund af en å eller et andet vandområde.

De enkelte lokaltrafikområders nuværende og planlagte arealanvendelse beskrives, fordi de i forskellig grad udgør bindinger på de ønskede trafikfunktioner i området.

Ved opdeling i lokaltrafikområder er det vigtigt, at brugerne af området opfatter det som et sammenhængende område.

Størrelsen af lokaltrafikområderne vil variere en del, men det anbefales ikke at lave alt for små områder, bl.a. for at undgå alt for mange tilslutninger til trafikvejnettet. Køretidskriteriet peger i retning af lokaltrafikområder med maskevidde på ca. 5 x 5 km.

Lokalveje

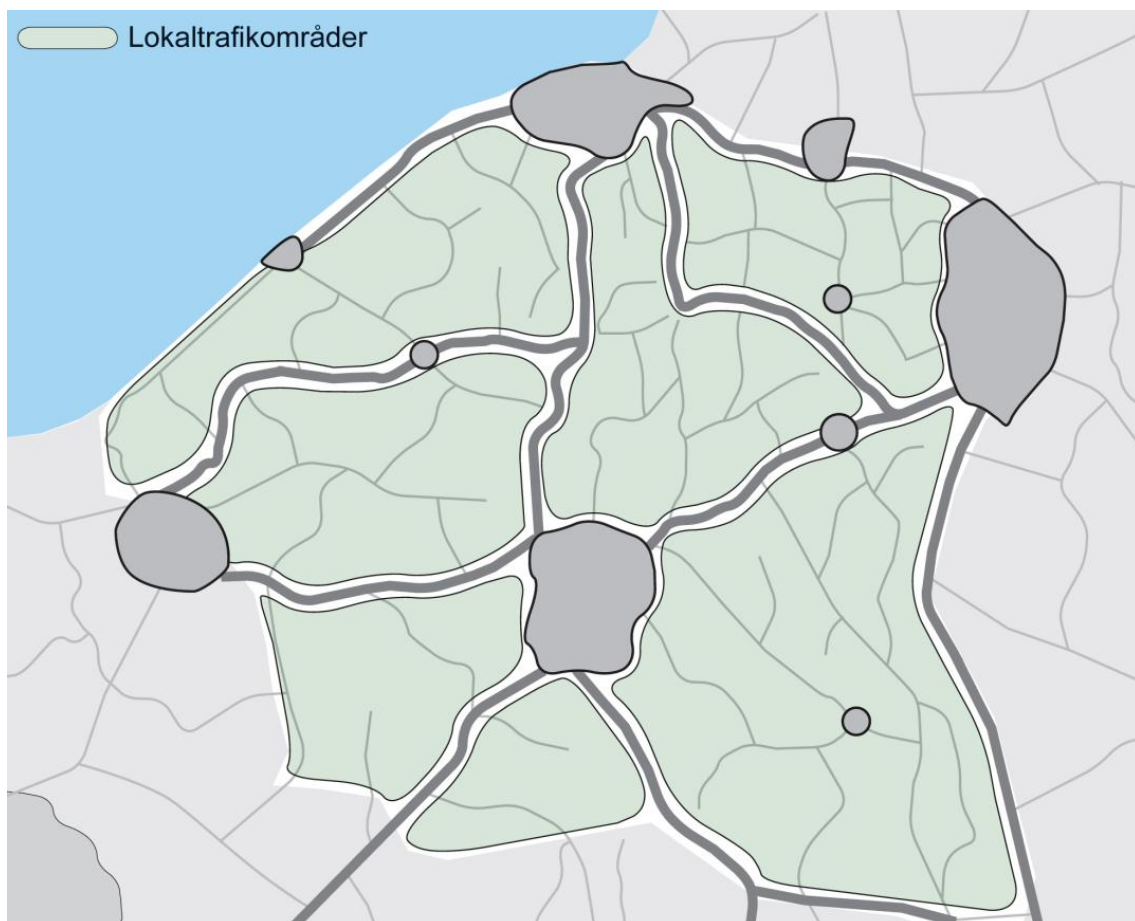
Lokaltrafikområderne indeholder alene lokalveje, og det anbefales, at der skabes adgang fra disse via fordelingsveje og ikke direkte til gennemfartsvejene. Målet er at friholde lokaltrafikområderne for gennemfartstrafik, således at lokalvejene kun betjener trafik med mål i lokalområdet.

I lokaltrafikområderne kan der indgå enkelte trafikskabende funktioner, fx en genbrugsstation. Der kan være behov for, at en sådan enkeltfunktion hæftes direkte op på trafikvejnettet.

På lokalvejene færdes alle trafikanttyper. Det er derfor vigtigt, at trafikmængden er lav (vejledende max. 1.000 biler/døgn) og, at hastigheden også er lav.

Længden af lokalvejene

Trafikanterne skal finde det acceptabelt at køre med den lave hastighed, hvorfor det er vigtigt, at lokalvejene ikke er for lange. Som tidligere nævnt viser hollandske erfaringer, at tidsafstanden til en fordelingsvej for hovedparten af turene højst må være 3 minutter. Hvis hastigheden er 50 km/h, må turen på en lokalvej altså maksimalt være 2,5 km lang.



Figur 6.5 Område opdelt i lokaltrafikområder.

6.1.3 Fastlæggelse af fremtidigt fodgænger- og cykelnet

På baggrund af kortlægningen af de lette trafikanters færdselsmønster fastlægges et fremtidigt net for fodgængere og cyklister. Det er vigtigt, at hele det afgrænsede område betragtes som en helhed – også på tværs af eventuelle kommunegrænser.

For at sikre et sammenhængende net anbefales det også, at der udpeges stier gennem de mindre bysamfund og landsbyerne.

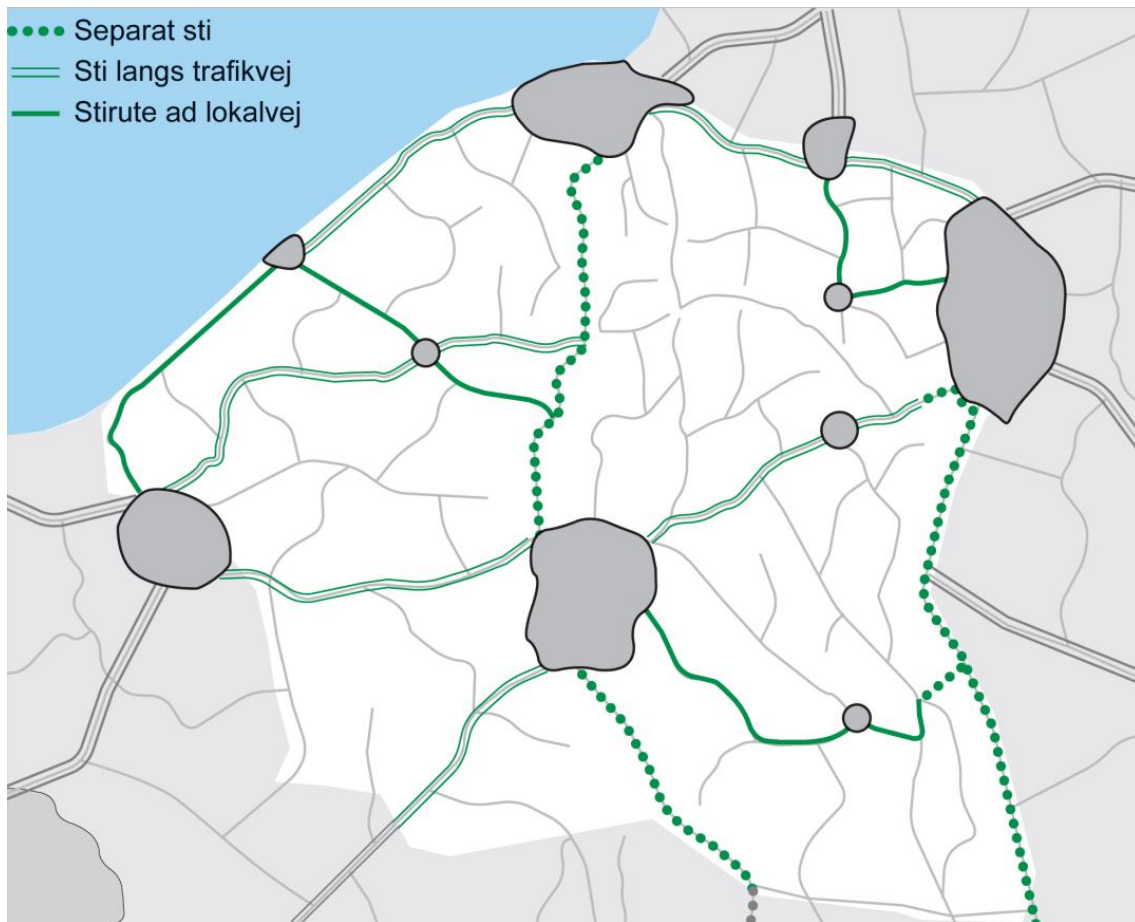
Nettet for lette trafikanter sammensættes af:

- Separate stier
- Stier langs veje (cykelstier, cykelbaner)
- Brede kantbaner
- Hovedruter ad lokalveje
- Sikrede krydsninger med vejnettet.

Nettet vil bestå af både eksisterende og planlagte krydsnings- og strækkningsfaciliteter.

En nærmere beskrivelse af planlægning af et fodgænger- og cykelrutenet findes i håndbogen "Vejplanlægning i byområder".

Faciliteter for rekreative cykel(rund)ture kan bl.a. indarbejdes ved at skabe forbindelser mellem eksisterende ruter og medtage rekreative områder.



Figur 6.6 Det fremtidige net for fodgængere og cyklister.

6.1.4 Fastlæggelse af fremtidigt net for langsomme køretøjer

De langsomme køretøjer, herunder kørsel med landbrugskøretøjer eller trafik med entreprenørmaskiner etc., udgør en stor gene for fremkommeligheden og en stor sikkerhedsmæssig risiko på trafikvejene. Det skyldes bl.a. den store hastighedsforskel mellem disse køretøjer og de øvrige køretøjer, som bl.a. medfører mange overhalinger og påkørsler. Det skyldes også, at der ofte er mange overkørsler fra landbrugsarealerne ud på trafikvejnettet.

Strukturen i landbrugserhvervet har de senere år været under hastig forandring i retning af avlssamarbejder, sammenlægning af de enkelte bedrifter til stadig større enheder samt en stigende anvendelse af maskiner, der kommer udefra. Det betyder, at landbrugskøretøjerne benytter en større og større del af vejnettet og, at de kører længere og oftere på vejnettet.

Bilisterne ønsker om muligt at overhale disse langsomme køretøjer, og med stigende trafikbelastning bliver overhalingsmulighederne færre. Det fører på den ene side til kødannelse bag de langsomme køretøjer og dermed forringet serviceniveau, og på den anden side til farlige overhalinger.

Dette medfører et stigende behov for at tilbyde alternative ruter ad lokalveje eller indføre fx tidsbegrænsninger for at begrænse antallet af langsomme køretøjer på gennemfartsvejene, men også på fordelingsvejene.

Parallelt vejnet

For at sikre en høj fremkommelighed kan der udpeges et separat net for langsomme køretøjer ud fra en kortlægning af deres nuværende og forventede kørselsmønstre. Udgangspunkter og mål for trafikken bestemmes for de enkelte landbrugs- og entreprenørvirksomheder på grundlag af:

- Størrelse
- Produktionstype
- Driftsbygningernes/virksomhedernes beliggenhed
- Jordernes/pladsernes beliggenhed
- Mulige ruter mellem bygninger og jorder/pladser.

Nettet udpeges evt. sammen med de lokale landbrugsorganisationer, større maskinstationer og større entreprenørvirksomheder.

Nettet for langsomme køretøjer kan fx bestå af lokalveje parallelt med trafikvejene. Det kan også bestå af andre lokalveje. Det parallelle vejnet kan fungere i sammenhæng med nettet for cyklister og fodgængere.

En parallel lokalvej er sikrere for cyklister end både enkelt- og dobbeltrettede cykelstier langs veje. Det skyldes bl.a. at antallet af ulykker mellem cyklister og svingende trafik ved indkørsler og vejtilslutninger reduceres. De fleste cyklister vil dog opfatte det som en forringelse af trygheden, hvis cykelstier ombygges til lokalveje med adgang for landbrugskøretøjer, se i øvrigt håndbogen "Tværprofiler i åbent land" (2013).

Parallele lokalveje, som tilgodeser overkørsler på begge sider af vejen, kan etableres som:

- Parallele lokalveje på begge sider af vejen.
- En gennemkørende parallel lokalvej i én side og en dobbeltrettet cykelsti i den modsatte side. Herved imødekommes i hvert fald delvis ønsket om tryghed for cyklister, og cykelstien kan på korte delstrækninger bruges af trafik til enkelte ejendomme.
- En parallel lokalvej i den ene side, mens (få) ejendomme på den anden side får lov til at krydse trafikvejen, men ikke til at svinge til og fra den.

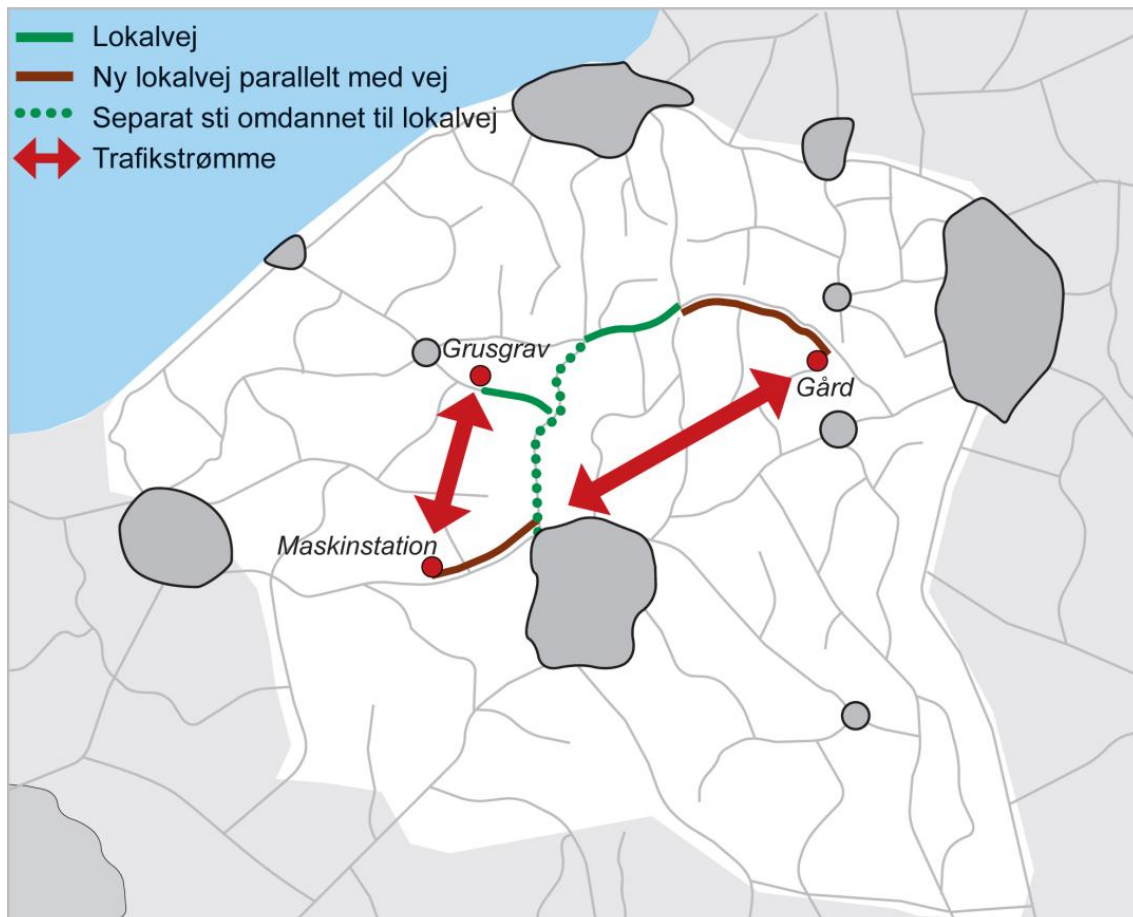
Eksisterende overkørsler til ejendomme og marker tilsluttes de parallelle lokalveje.

Andre muligheder for begrænsning af generne ved langsomme køretøjer

Hvis der ikke indenfor en overskuelig tidshorisont er ressourcer til at etablere et lokalvejssystem kan følgende løsninger foreslås som en første etape:

- Der kan foretages en udpegning af veje, hvor de langsomme køretøjer forbydes, fx gennemfartsvejene i de højeste hastighedsklasser. Der skal så udpeges et alternativt net for de langsomme køretøjer bestående af eksisterende lokalveje suppleret med evt. nye lokalveje og i nødvendigt omfang fordelingsveje og mindre betydende gennemfartsveje.
- For at begrænse risikoen ved de langsomme køretøjer og øge fremkommeligheden på trafikvejnettet kan denne trafik forbydes i visse tidsrum fx i morgen- og eftermiddagsmyldretiderne på de mest belastede trafikveje. Der skal kunne anvises alternative ruter uden for stor omvejskørsel.

- Der kan etableres vigemulighed på trafikvejene (både gennemfartsveje og fordelingsveje) således, at det bliver muligt for de langsomme køretøjer at trække ind og give mulighed for en sikker overhaling. Det anbefales, at vigepladserne etableres med en afstand, svarende til et enkelt minuts køretid – dog afhængigt af lokale forhold så som trafikmængde og oversigtsforhold. Det er vigtigt, at vigepladserne er brede nok til langsomme køretøjer, hvilket vil sige ca. 4,5 m fra køresporskant.

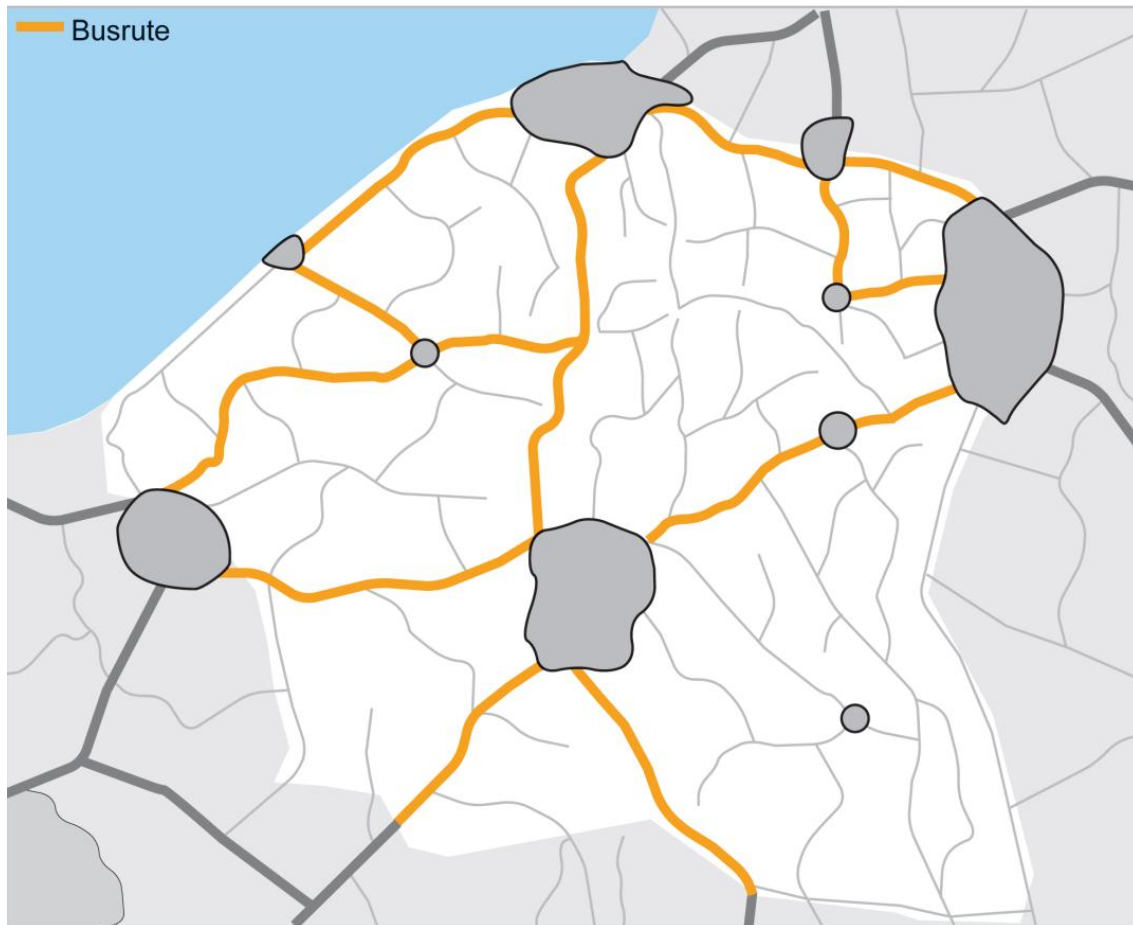


Figur 6.7 Det fremtidige net for langsomme køretøjer.

6.1.5 Fastlæggelse af fremtidigt busnet

Det eksisterende busnet optegnes med udgangspunkt i den gennemførte kortlægning. Det fremtidige busnet kan være sammensat af:

- Trafikveje med bustrafik
- Lokalveje med bustrafik
- Eventuelle separate busveje
- Busluser etc.



Figur 6.8 Det fremtidige busnet.

Busnettet tilrettelægges, så det primært er trafikvejnettet og separate busveje, som anvendes. Trafikvejnettet indrettes således, at også bustrafikkens særlige behov tilgodeses. Det er vigtigt at tænke placeringen af busstoppestederne ind ved planlægning af det fremtidige vej- og stinet. Busstoppesteder på trafikveje tilsluttes stinettet, og krydsningerne sikres. Hvis ikke det er muligt, placeres busruten og -stoppesteder på lokalvejsnettet.

Af hensyn til korte gangafstande, sikre gangveje og korte rejsetider kan det ligeledes være nødvendigt at føre bustrafikken ad lokalveje. Lokalvejen indrettes under hensyntagen til bustrafikken fx i forbindelse med udformning af hastighedsdæmpende foranstaltninger. Se i øvrigt håndbogen om kollektiv bustrafik.

På trafikveje, hvor der evt. planlægges etableret buslommer, er det en god idé at kombinere dette med etablering af vigepladser for langsomme køretøjer.

6.2 Opstilling af det klassificerede vejnet

Det klassificerede vejnet fremkommer ved, at alle de fremtidige trafiknet sættes sammen og vurderes i forhold til hinanden i følgende trin:

1. Biltrafikvejnettet sammenholdes med lokaltrafikområder
2. Biltrafikvejnettet sammenholdes med busnettet
3. Gang- og cykelnettet sammenholdes med nettet for langsomme køretøjer
4. Samlet vurdering.

De fire trin gennemgås nedenfor.

6.2.1 Biltrafikvejnet og lokaltrafikområder

Det fremtidige biltrafikvejnet tegnes sammen med lokaltrafikområderne. Problemstrækninger identificeres.

Trafikvejstrækninger, som gennemskærer lokaltrafikområder, udgør et problem. Dette problem kan behandles på følgende måder:

1. Det undersøges, om trafikvejen kan ledes ad en anden rute gennem området, der medfører færre konflikter med de ønskede lokaltrafikområder. Hvor dette er tilfældet, flyttes trafikvejen, og den aktuelle strækning klassificeres som lokalvej.
2. Det undersøges, om det er muligt at samle trafikudvekslingen i krydsene. I så fald klassificeres strækningen som fordelingsvej, og lokaltrafikområdet deles i to.
3. Det undersøges, om adgangsfunktionerne kan flyttes, så lokaltrafikområdets tilslutninger flyttes væk fra trafikvejen. Derved kan vejen klassificeres som gennemfartsvej. I modsat fald skal den klassificeres og indrettes som lokalvej.

Kontrol af biltrafikvejnettet

Derefter kontrolleres biltrafikvejnettet for to forhold, nemlig:

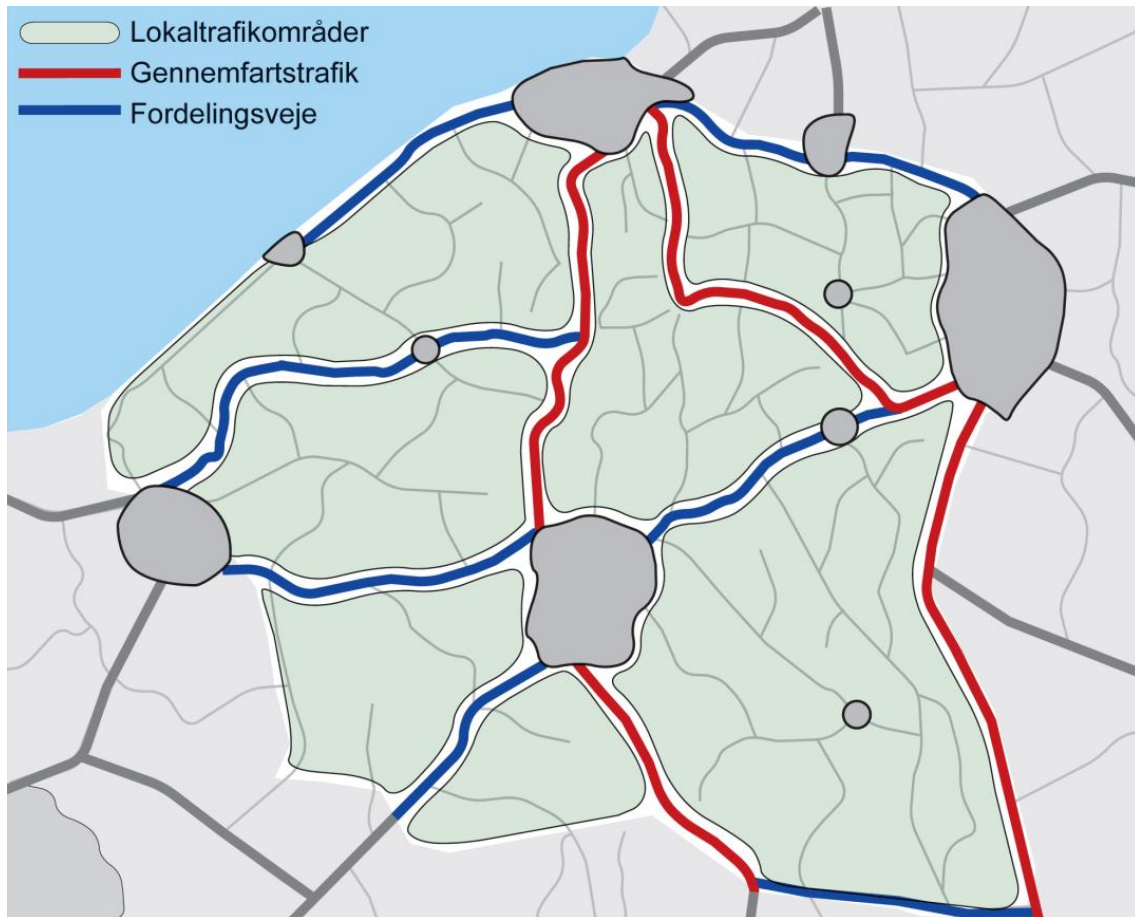
- Sammenhæng i nettets opbygning
- Trafikintensiteten på lokalvejene.

På grund af ønsket om at minimere antallet af kryds på gennemfartsvejene er det ønskeligt, at overgange fra lokalveje til gennemfartsveje (eller omvendt) så vidt muligt undgås. Hvis det er muligt, opbygges nettet, så der er en fordelingsvej mellem en lokalvej og en gennemfartsvej. Om nødvendigt tilpasses klassificeringen, så der opstår en logisk og letforståelig opbygning af nettet.

Det er vigtigt, at den forventede trafikintensitet på lokalvejene er begrænset af hensyn til deres funktion som fælles trafikareal for alle trafikarter. Grænsen for den tilladelige trafikintensitet fastlægges af den enkelte vejmyndighed afhængig af forholdene under hensyntagen til:

- Lokalområdets funktion
- Planlægningshastigheden
- Vejbredden.

Kriteriet kan eventuelt udtrykkes som mulighed for krydsning af vejen. Hvor grænsen overskrides, vurderes det, om trafikbelastningen kan nedbringes ved en anden netopbygning. En anden mulighed er at klassificere og udforme strækningen som fordelingsvej eller gennemfartsvej. I så fald er den naturligvis ikke længere en del af lokaltrafikområdet, og lokaltrafikområdet opdeles i mindre områder.

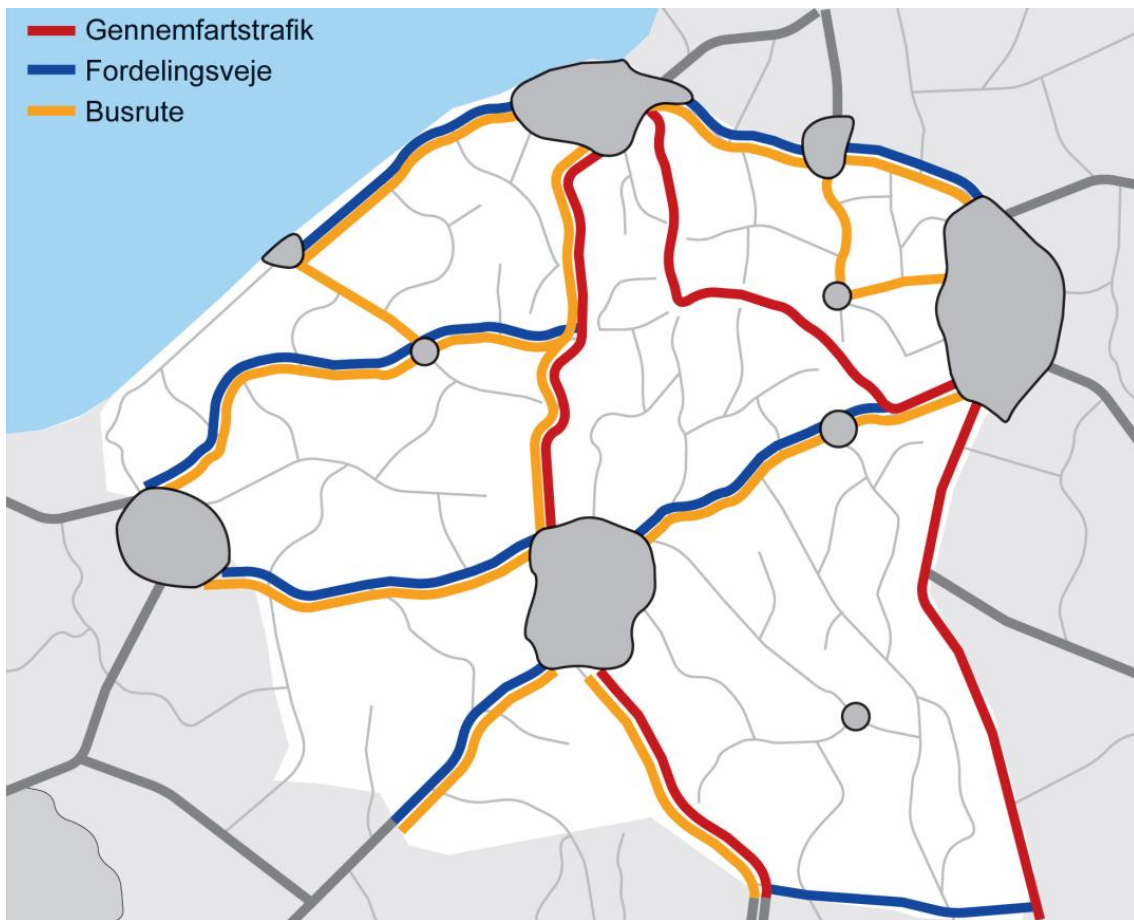


Figur 6.9 Det fremtidige biltrafikvejnet og lokalområder.

6.2.2 Biltrafikvejnet og busnet

Biltrafikvejnettet og busnettet vil til en vis grad være sammenfaldende, og derfor er det hensigtsmæssigt, at busnettet sammenholdes med biltrafikvejnettet, således at eventuelle problematiske strækninger og krydsninger kan udpeges.

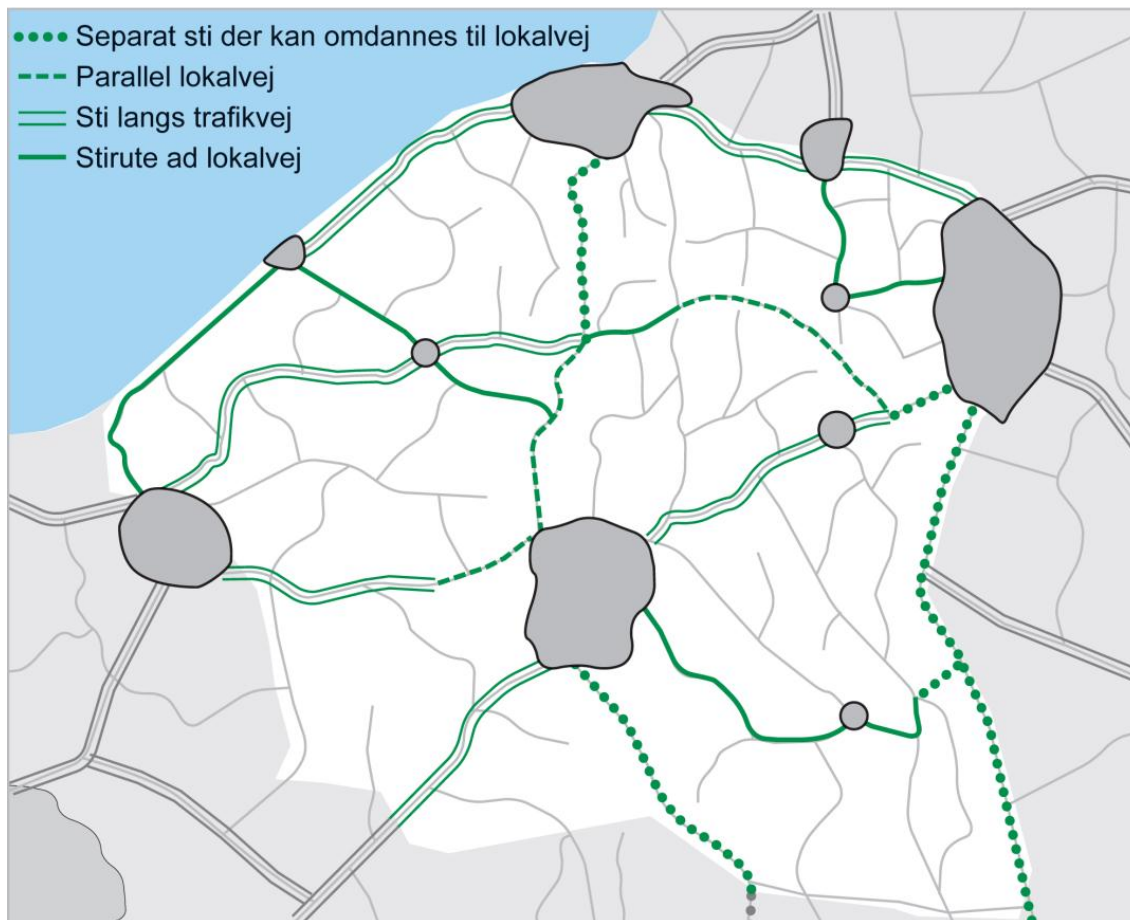
Det kan fx være eksisterende busstoppesteder på en trafikvej med 80 km/h, hvor der ikke er etableret sikre krydsninger. En løsning på eventuelle problematiske strækninger og krydsninger kan enten være en ændring af vejklassificeringen eller ændring af busruter, placering af busstoppesteder mv. Problemer og løsninger diskuteres med trafikselskabet.



Figur 6.10 Det fremtidige biltrafikvejnet sammenholdt med det fremtidige busnet.

6.2.3 Net for lette trafikanter og langsomme køretøjer

Cyklister/fodgængere samt langsomme køretøjer kan i en vis udstrækning anvende det samme vej/stinet, hvorfor disse to net sammenholdes og eventuelle ønskede nyanlæg koordineres.



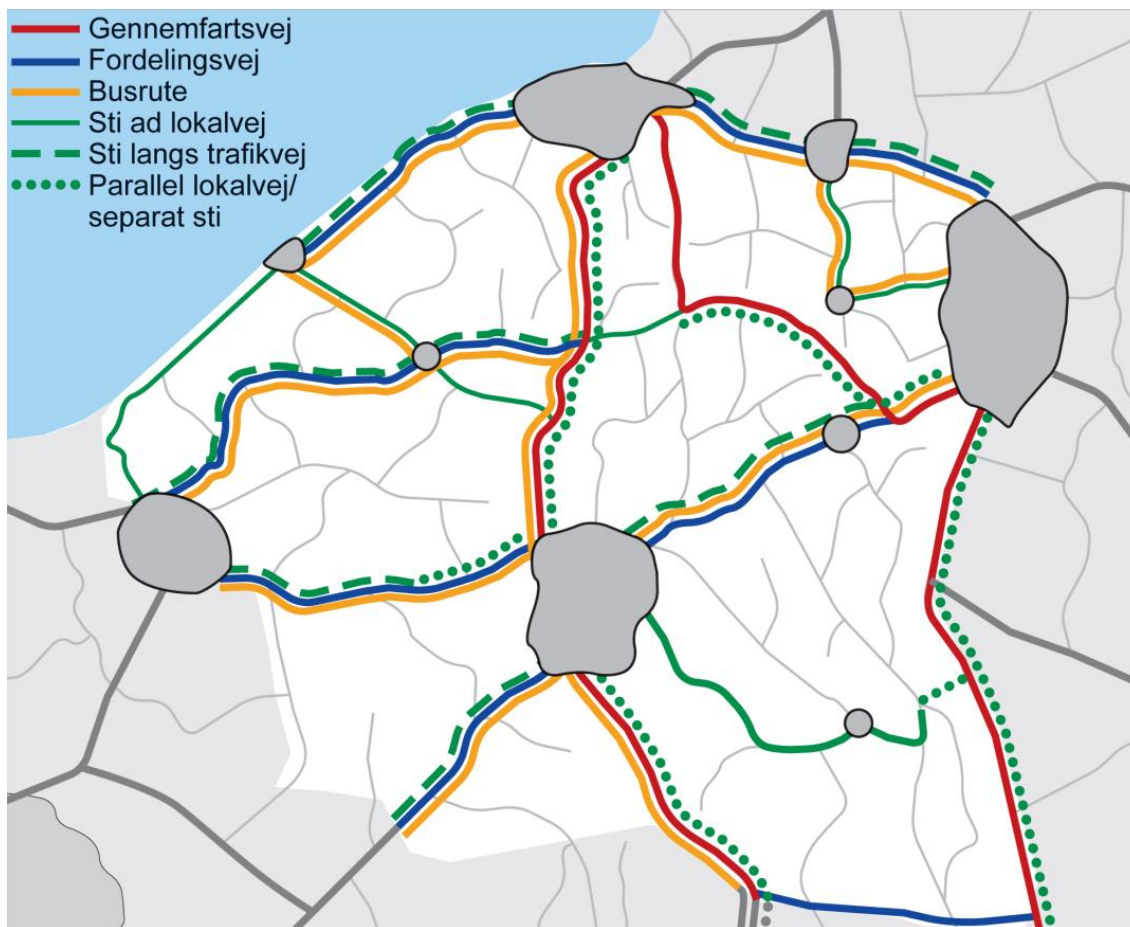
Figur 6.11 Det fremtidige net for fodgængere, cyklister og langsomme køretøjer.

6.2.4 Samlet vurdering

Vejnettene sammensættes, og derved dannes et totalbillede, som for hver strækning og kryds viser de ønskede krav for de enkelte transportmidler.

Det vil dog i høj grad være en iterativ proces, hvor der i takt med at nettene sammenholdes og flere af vejenes funktioner fastlægges, også vil være et behov for at foretage justeringer i de fastlagte net.

Når denne proces er slut, dannes et totalbillede, der for hver strækning og kryds viser de ønskede krav fra de enkelte transportmidler.



Figur 6.12 Det funktionelt klassificerede vejnet.

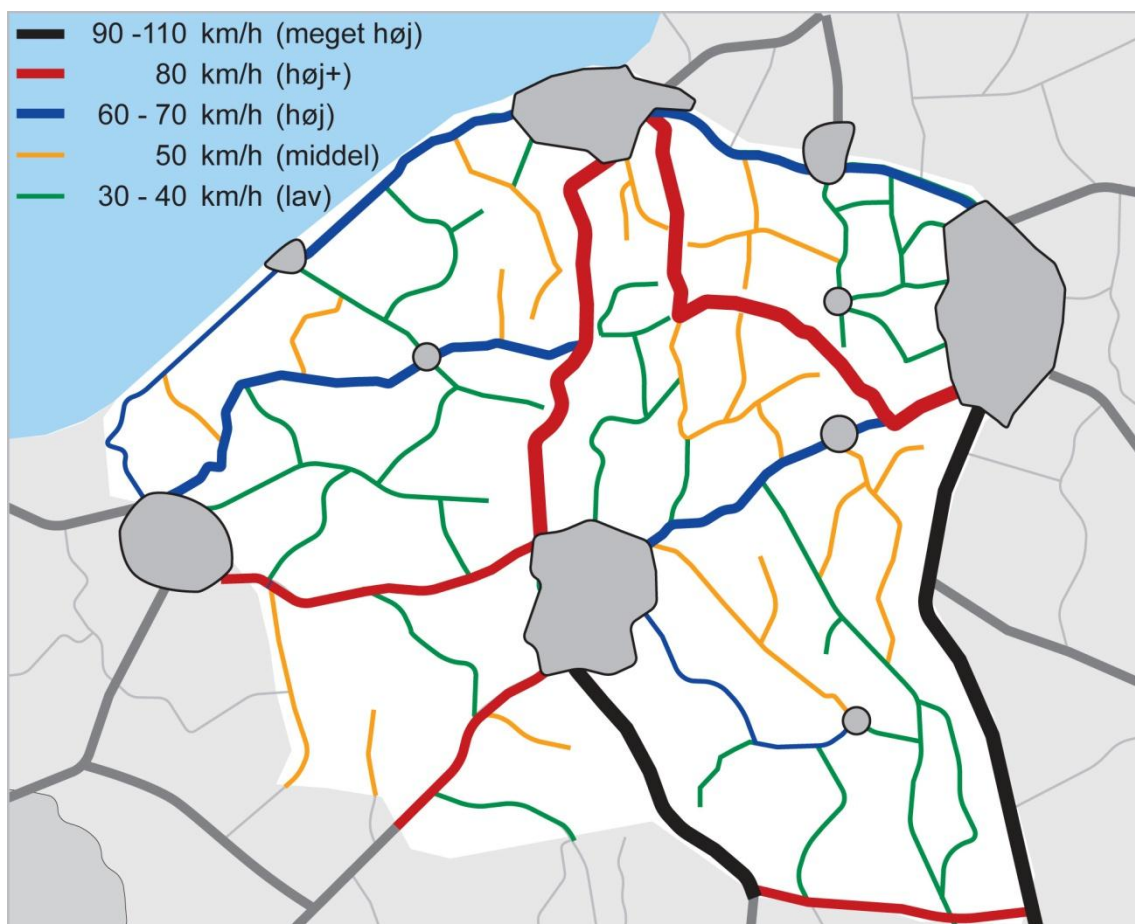
Det kan forekomme, at der stilles uforenelige krav til en bestemt vejstrækning. I så fald må man søge at løse konflikten ved at ændre de modstridende funktionelle krav eller tage højde for sammenblandingen af funktioner i hastighedsklassificeringen.

7 HASTIGHEDSKLASSIFICERING AF VEJNETTET

Udgangspunktet for hastighedsklassificeringen er, at der sikres en god fremkommelighed på gennemfartsvejnettet, mens det i højere grad er tilgængeligheden, som tilgodeses på fordelingsveje og lokalveje.

Det funktionelt klassificerede vejnet hastighedsklassificeres efterfølgende i henhold til de vejledninger, som er beskrevet i kapitel 3.

Figur 7.1 viser et eksempel på hastighedsklassificering af det funktionelt klassificerede vejnet, som er angivet i figur 6.12.



Figur 7.1 Eksempel på hastighedsklassificering af vejnettet – den tyndeste streg viser lokalveje, den mellemste streg viser fordelingsveje og den tykke streg viser gennemfartsveje.

7.1 Hastighedsklassificering af eksisterende veje

Ved fastsættelse af hastighedsklasser på eksisterende veje kan det være vanskeligt at kombinere vejens nuværende udformning med kravene til udformning af vejene i den ønskede hastighedsklasse.

I disse situationer kan følgende overvejes:

1. Hastighedsklassen vælges alene ud fra vejens funktion i det samlede system og uden hensyntagen til vejens nuværende udformning
2. Hastighedsklassen vælges alene ud fra vejens nuværende udformning
3. Hastighedsklassen vælges som et kompromis mellem planlægningshastigheden og kravene til udformning.

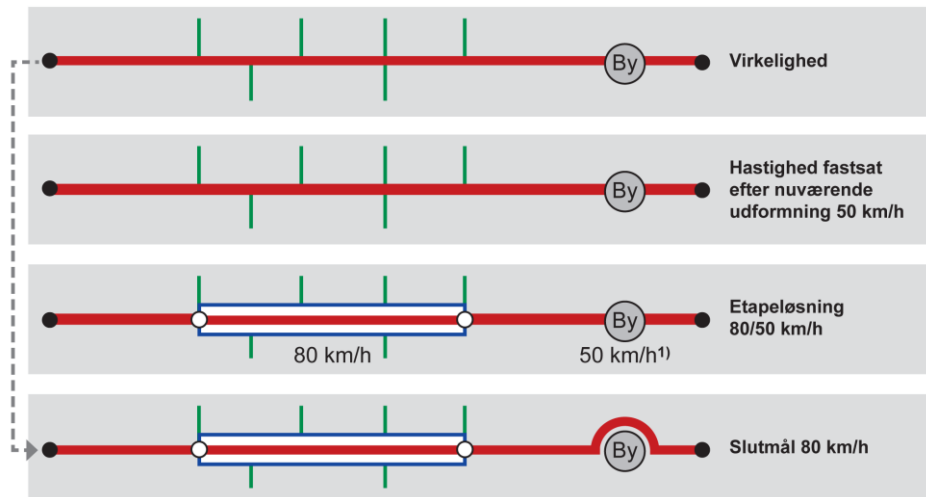
Under hvert punkt overvejes, hvordan vejen bør ombygges i henhold til anbefalingerne for udformning i den valgte hastighedsklasse.

Hvis hastighedsklassen vælges uden at skele til vejens nuværende udformning, kan det blive meget dyrt og dermed måske også urealistisk at ombygge vejen til den anbefalede standard. Til gengæld vil det på langt sigt sikre et trafiksikkert og højklasset vejsystem, som er det overordnede mål.

Hvis hastighedsklassen vælges ud fra vejens nuværende udformning vil det med stor sandsynlighed medføre, at hastighederne på vejnettet bliver meget lave – også meget lavere end i dag. Til gengæld vil udgiften til ombygningen blive mere overkommelige, men trafikanterne vil sandsynligvis ikke overholde hastighederne. Dette kan dog være en 1. etape løsning på nogle veje.

Valg af hastighedsklasse, som et kompromis mellem planlægningshastigheden og den nuværende udformning, vil i højere grad tage hensyn til både vejmyndighedernes økonomi og sikring af en god fremkommelighed og sikkerhed på vejnettet. Dette kan også være en 1. etape løsning på nogle veje.

Det er vigtigt, at vejmyndigheden fastholder de principper, der er lagt til grund for både den funktionelle klassificering og hastighedsklassificeringen af vejnettet, når planen skal gennemføres og vejene ombygges. Ellers vil der være stor risiko for, at trafikanterne foretager andre rutevalg end de ønskede, og målet om at koncentrere trafikken på gennemfartsvejene og aflaste fordelingsveje og lokalveje vil blive svært opnåeligt.



¹⁾ Ved opgradering af strækningen vest for byen til 80 km/h bør det overvejes at etablere miljøprioriteret gennemfart gennem byen for at sikre, at hastigheden sænkes

Figur 7.2 Eksempel på hastighedsklassificering på en eksisterende trafikvej i en række etaper undervejs til slutmålet, der også kan søges realiseret direkte (den stiplede pil).

7.1.1 Overensstemmelse mellem planlægningshastigheden og vejudformning

Når vejnettet er hastighedsklassificeret, er næste skridt at tage stilling til, hvordan der sikres overensstemmelse mellem vejens udformning og planlægningshastigheden på det eksisterende vejnet, således at både trafiksikkerheden og fremkommeligheden også reelt tilgodeses, og at planlægningen udmøntes i praksis.

Nogle af vejene vil allerede i dag blive benyttet med hastigheder omkring den tildelte hastighedsklasse og have en udformning som opfylder retningslinjerne. Disse veje er det naturligvis ikke nødvendigt at gøre noget ved.

Imidlertid vil mange eksisterende veje have en udformning og blive benyttet med en hastighed, der afviger fra målet. Der kan tænkes følgende muligheder for de enkelte strækninger:

- Planlægningshastigheden er højere end den nuværende hastighed. Her hæves hastighedsgrænsen, og strækningen ombygges svarende til planlægningshastigheden. Det kan som en 1. etape/midlertidigt være nødvendigt at nedsætte planlægningshastigheden, hvis der ikke er ressourcer til de nødvendige ombygninger.
- Planlægningshastigheden er den samme som den gældende hastighedsgrænse, men der køres for hurtigt på strækningen. Her gennemføres en fartdæmpning af biltrafikken – i første omgang med visuelle virkemidler (fx materialevalg) eller blide fysiske virkemidler (fx indsnævring af kørespor, rumlestribes), og hvis dette ikke er tilstrækkeligt så med egentlige fartdæmpere, se "Hastighedstilpasning i åbent land, idekatalog". Det kan her som en 1. etape midlertidigt være nødvendigt at nedsætte planlægningshastigheden, hvis der ikke er ressourcer til de nødvendige ombygninger. Det kan også overvejes at opsætte en vejledende hastighed med en forklarende undertavle, som en 1. etape.

- Planlægningshastigheden er lavere end den nuværende hastighedsgrænse. Her etableres en nedsættelse af hastighedsgrænsen. Den kan, som en 1. etape, etableres som en vejledende hastighed med en undertavle, som angiver en begrundelse for hastigheden. Hvis det efterfølgende viser sig, at dette ikke er tilstrækkeligt, kan det overvejes at nedsætte hastighedsgrænsen og evt. understøtte dette ved at hastighedsdæmpe strækningen med visuelle og evt. blide fysiske virkemidler. Effekten kan vurderes med hastighedsmålinger.

7.1.2 Etablering af planlægningshastigheden på gennemfartsvejene

På gennemfartsvejene benyttes hastighedsklasserne Meget høj+ (120-130 km/h), Meget høj (90-110 km/h), Høj+ (80 km/h) og høj (60-70 km/h) – vurderet på baggrund af vejens udformning og funktion.

110-130 km/h benyttes kun på motorvejsnettet, og 60-70 km/h bruges kun i de få tilfælde, hvor trafikmængden er lille, samtidig med, at de omkringliggende forhold gør det meget vanskeligt at udbygge vejen til en højere hastighed.

Anbefalinger for udformning af gennemfartsveje i forhold til den ønskede hastighedsklasse fremgår af afsnit 8.3.

7.1.3 Etablering af planlægningshastigheden på fordelingsvejene

På disse veje anvendes hastighedsklasserne Høj+ (80 km/h), Høj (60-70 km/h) og Middel (50 km/h) normalt som grundlag for den geometriske udformning. I krydsene fastsættes hastighedsniveauet til 50 km/h, hvis der vælges et højt sikkerhedsniveau - eller 30 km/h, hvor/når der er let trafik.

Udvekslingen til lokalvejene og mellem fordelingsvejene indbyrdes sker i krydsene, mens fremkommeligheden er prioriteret på strækningerne.

Løsningerne i krydsene vil afhænge af trafikmængden. Det er vigtigt at vælge foranstaltninger som accepteres af trafikanterne. Variabel skiltning kan i den forbindelse måske være en god løsning til hastighedsnedsættelse, når der er svingende eller let trafik.

Anbefalinger for udformning af fordelingsvejene i forhold til den ønskede hastighedsklasse fremgår af afsnit 8.4.

Hovedparten af de veje, som vil blive klassificeret som fordelingsveje, vil i dag være omfattet af den generelle hastighedsgrænse i det åbne land på 80 km/h. På langt de fleste af disse veje er der mange kryds og facadeadgange, hvorfor hastighedsklassen – hvis ikke der foretages forbedringer – set fra et sikkerhedsmæssigt synspunkt burde være 50 km/h.

7.1.4 Etablering af planlægningshastigheden på lokalvejene

Den ønskede hastighedsklasse på lokalvejene er af hensyn til sikkerhed og tryghed Lav (30-40 km/h) og Middel (50 km/h). Høj (60-70 km/h) og Høj+ (80 km/h) kan også anvendes, men der bør i givet fald være cykelsti langs vejen, hvis der ønskes et højt sikkerhedsniveau.

Lokalveje prioriterer tilgængelighed, og derfor er det vigtigt, at gennemfartstrafik undgås. Lavere hastigheder på lokalvejene kan mindske risikoen for gennemkørende trafik.

På lokaliteter hvor sikkerheden og trygheden for lette trafikanter prioriteres højt bør udgangspunkt være 30 km/h, da lette trafikanter og motorkøretøjer færdes på samme areal. Dog kan hastigheder på 40-50 km/h også vælges, hvis trafikmængden er lav.

En hastighedsbegrænsning på 30 km/h i det åbne land vil virke ekstremt lav for langt de fleste bilister. Hertil kommer, at langt hovedparten af lokalvejene i det åbne land i dag er omfattet af den generelle hastighedsgrænse på 80 km/h. Kun få af disse veje har i dag lokale hastighedsbegrænsninger. Det samme gælder for de strækninger, hvor trafikanterne ofte kører langsommere end de 80 km/h på grund af forholdene.

Etablering af en planlægningshastighed på 30-70 km/h på lokalvejene kræver opsætning af en række skilte og etablering af fartdæmpninger på de fleste veje, hvis vejene også klart skal signalere, at 30-70 km/h er den naturlige hastighed at vælge her. Det anbefales, at der som udgangspunkt etableres visuelle virkemidler, fx skiltning med vejledende hastigheder eller variable trafikstyrende tavler, ændrede belægninger og ændret afmærkning. Erfaringer med de visuelle virkemidler er på nuværende tidspunkt begrænsede, men bør afprøves inden der etableres blide fysiske fartdæmpere og måske endda egentlige fysiske fartdæmpere.

Hvis hastigheden ikke – af ressourcemæssige grunde - kan nedsættes på alle lokalvejene på en gang, så kan 1. etape være de veje, hvor der sker uheld, hvor der er registreret utryghed, eller hvor vejen indgår i stirutenettet.

Nedenfor er en række virkemidler til fartdæmpning i landområder beskrevet. Derudover er der i afsnit 8.5 en række anbefalinger for udformning af lokalvejene i forhold til den ønskede hastighedsklasse.

Fartdæmpning i det åbne land

Der er i Danmark kun meget lidt erfaring med fartdæmpning af vejene i det åbne land og oftest ikke ned til hastigheder på 30-50 km/h. I håndbogen "Hastighedstilpasning i åbent land - idekatalog" er beskrevet en række muligheder for fartdæmpninger i det åbne land – mange af dem er uafprøvede.

Da mange vejmyndigheder vil have store dele af vejnettet klassificeret som lokalveje, er det vigtigt, at man kommer i gang med at få erfaringer med forsøgsprojekter med billige foranstaltninger til fartdæmpning af lokalveje.

Følgende tiltag vil kunne etableres for at reducere hastigheden og afvise gennemfartstrafikken på lokalvejene, nemlig:

- Vejlukninger
- Porte ved lokaltrafikområdernes grænse
- Zonevis hastighedsbegrænsning
- Hastighedsdæmpning.

Vejlukninger

Vejlukninger er det mest effektive middel. De kan imidlertid medføre den ulempe, at ikke blot gennemfartstrafik men også lokaltrafik tvinges til omvejskørsel med deraf følgende større trafikarbejde, forøget ulykkesrisiko og større miljøgener.

Porte

Porte ved indgangen til lokaltrafikområder, det vil sige ved overgangen fra fordelingsvejene til lokalvejene, kan i heldige tilfælde have virkninger, der ligner vejlukninger. Hvis de pågældende lokalveje udgør gode genveje, vil sådanne anlæg dog hovedsagelig virke over for de bilister, som kommer der for første gang.

Zoner

En zonevis hastighedsbegrænsning, markeret med tavler i udkanten af et lokaltrafikområde vil i mange tilfælde afholde bilister uden ærinde i området fra at køre igennem det. I Danmark er der ikke erfaringer med hastighedszoner i åbent land, men i "Hastighedstilpasning i åbent land – Idekatalog", findes et eksempel på en mulig udformning af en hastighedszone i åbent land.

Fartdæmpere

Hastighedsdæmpning af enkelte strækninger vil ofte kunne anvendes på en måde, så gennemfartstrafik forhindres, samtidig med at lokaltrafikken kun i begrænset omfang påtvinges omvejskørsler.

Rundkørsler eller minirundkørsler placeret i vejkrydsene i et lokal-trafikområde vil ligeledes i visse tilfælde kunne virke hastighedsdæpende og medvirke til afvisning af gennemfartstrafik, se i øvrigt håndbogen "Hastighedstilpasning i åbent land – Idekatalog".

7.1.5 Hastighedsovergange

Når hver enkelt vejstrækning i det klassificerede vejnet er tildelt en hastighedsklasse, som beskrevet i det foregående, vil der forekomme steder, hvor planlægningshastigheden skifter hen over en strækning. Sådanne steder er det vigtigt at sikre, at trafikanterne i god tid kan opfatte, at hastigheden skal ændres og hvor meget. Hastighedsovergange er beskrevet i håndbogen "Grundlag for udformning af trafikarealer".

7.2 Hastighedsklassificering på nye veje

Hastighedsklassen for nye veje fastlægges ud fra vejens funktion i det samlede vejsystem. Nye veje i det åbne land har oftest det mål at forbedre fremkommeligheden og sikkerheden af det samlede vejsystem, fx ved anlæg af omfartsveje og nye motorveje. Derfor er det vigtigt at vælge en hastighedsklasse, som tilgodeser fremkommeligheden.

Ved fastlæggelse af nye vejes udformning bør vejreglernes anbefalinger følges. Derved bidrager det nye anlæg til, at vejsystemet som helhed på længere sigt lever op til trafiksikkerhedsmålene.

Det vil medføre, at nye veje vil få en noget højere standard end eksisterende veje. Der vil derfor være en fare for, at disse veje animerer til kørsel med højere hastighed end den planlagte.

Det er derfor vigtigt, at ændringer af den fysiske udformning af vejnettet understreges af foranstaltninger, som medvirker til at ændre trafikanternes adfærd. Det kan fx være valg af udstyr, vejvisning, belysning, kantafmærkning etc.

8 KRAV TIL VEJ- OG STINETTET

På baggrund af hastighedsklassificeringen og et efterfølgende valg af planlægningshastighed er der fastlagt en række anbefalinger for udformningen af vejene, som er beskrevet i dette kapitel. Anbefalingerne er primært begrundet i hensyn til trafiksikkerhed og fremkommelighed, men vil også være fremmede for en række andre faktorer såsom genkendelighed.

Målet med retningslinjerne er på langt sigt at sikre en ensartethed i vejnettet, således at vejene klart signalerer til trafikanterne, hvilken hastighed de forventes at køre med på de konkrete strækninger.

8.1 Krav til vejsystemet

Ved planlægningen af vejsystemet bør der tages hensyn til:

- Trafiksikkerhed
- Kapacitet
- Fremkommelighed
- Tilgængelighed
- Tryghed
- Anlægsøkonomi
- Driftsøkonomi
- Miljøforhold
- Vejæstetik og landskabstilpasning
- Trafikantservice.

Nogle af disse hensyn kan være indbyrdes modstridende.

8.1.1 Trafiksikkerhed

Det er vigtigt at skabe et vejnet, der er så sikkert som muligt, inden for de givne økonomiske rammer. Det kan udmøntes i en række specifikke krav til planlægningen af vejnettet.

8.1.2 Kapacitet

Vejenes kapacitet hænger først og fremmest sammen med antal kørespor og køresporsbredden, men også med udformningen af knudepunkterne.

For at sikre genkendelighed og ensartethed anbefales, at anvisningerne i dette kapitel benyttes ved alle større anlæg af nye veje og stier i åbent land. Ved mindre nyanlæg og ved ombygning af eksisterende veje er det hensigtsmæssigt, at man i hvert enkelt tilfælde overvejer, hvordan man på kort eller langt sigt – afhængigt af de fysiske og økonomiske rammer – vil kunne opnå den standard, som fremgår af anvisningerne.

8.1.3 Fremkommelighed

Begrebet fremkommelighed udtrykker, hvor godt trafikken afvikles på den pågældende vej.

God fremkommelighed indebærer først og fremmest, at trafikanterne tilbydes en rimelig høj rejsehastighed og, at dette sker under hensyntagen til sikkerheden og med en acceptabel tryghed, komfort og kørselsøkonomi.

Kravet om både høj rejsehastighed og god trafiksikkerhed medfører, at veje med god fremkommelighed har:

- Tilstrækkelig kapacitet
- Adskillelse af de forskellige trafikarter
- Få, sikre vejtilslutninger
- Restriktive adgangsforhold
- Høj tracéingsstandard.

Samtlige geometriske elementer udformes, så de svarer til hastigheden.

8.1.4 Tilgængelighed

Begrebet tilgængelighed udtrykker i denne sammenhæng muligheden for adgang mellem vejene og de byer, områder og ejendomme, der ligger langs vejnettet. God tilgængelighed betyder, at trafikanterne let kan komme til og fra vejnettet.

I andre sammenhænge kan begrebet tilgængelighed dække over handicappedes og gangbesværedes mulighed for at bevæge sig rundt på veje og stier. Dette er fx beskrevet i håndbogen "Færdselsarealer for alle - håndbog i tilgængelighed".

Veje, der giver god tilgængelighed, vil normalt have:

- Blandet trafik
- Mange vejtilslutninger
- Direkte adgangsforhold.

Af hensyn til trafiksikkerheden er det vigtigt, at den hastighed, som trafikanterne finder det naturligt at bruge på sådanne veje, er forholdsvis lav.

8.1.5 Det samlede vejnet

Da det er ønskeligt, at det samlede vejnet både sikrer god fremkommelighed og god tilgængelighed, betyder det, at de enkelte veje i nettet rangerer fra:

- Veje, der giver god fremkommelighed for trafik over store afstande, til
- Et mere fintmasket net af veje, der giver god tilgængelighed til de enkelte byer, områder og ejendomme.

8.2 Vej- og stityper

For hver af vejklasserne gennemgås i de følgende afsnit krav til vejen, hvad angår:

- Funktion
- Hastighed
- Trafikmængder
- Tværprofil
- Tracé
- Krydstyper
- Afstand mellem kryds
- Adgangsforhold
- Krydsninger mellem stier og veje
- Standsning og parkering
- Vejbelysning
- Afstand til faste genstande.

En lang række af kravene er primært knyttet til planlægningshastigheden. Jo større planlægningshastighed, desto strengere krav stilles der til vejudformningen og adskillelsen mellem trafikarterne for at gøre det sikkert at køre på vejen.

Desuden er det ønskeligt, at vejens udformning klart signalerer, hvilken hastighed og adfærd i øvrigt trafikanterne bør køre med på strækningen.

Et sådant signal bliver kun tydeligt, hvis der er en konsekvent gennemført ensartethed og dermed genkendelighed for trafikanten, hvad angår de forskellige vejbilleder.

For at hjælpe vejmyndighederne med at sikre denne genkendelighed er der i håndbogen "Tværprofiler i åbent land" (2013) defineret en række basistværprofiler, som kan danne udgangspunkt for vejmyndighedens valg. Hensigten er, at vejenes udformning tydeligt skal vise, hvordan vejene skal benyttes.

8.3 Gennemfartsveje

8.3.1 Funktion

Gennemfartsvejene skal give sikker fremkommelighed ved relativt høje hastigheder. Derfor er det bl.a. nødvendigt at begrænse antallet af vejtilslutninger. Desuden bør der sikres alternative ruter eller etableres parallelle trafiksystemer til landbrugstrafikken.

Cykeltrafik bør afvikles på cykelstier ved hastighedsklasse Høj+ (80 km/h) og hastighedsklasse Høj (60-70 km/h).

8.3.2 Hastighed

Gennemfartsveje placeres som udgangspunkt i hastighedsklasse Meget høj+ (120-130 km/h), Meget høj (90-110 km/h) eller Høj+ (80 km/h).

Gennemfartsveje kan også placeres i hastighedsklasse Høj (60-70 km/h). Det gøres undtagelsesvis, hvor trafikmængden er lille, hvor terrænet er vanskeligt, eller hvor eksisterende veje udbygges til gennemfartsvejsstandard.

Ved hastigheder over 70 km/h er konflikter mellem modkørende alvorlige og ved hastigheder over 50 km/h er konflikter mellem krydsende motortrafik alvorlige (jf. afsnit 3.3.2).

Sådanne konflikter bør så vidt muligt undgås, hvorfor gennemfartsvejene i hastighedsklasse Meget høj+ (120-130 km/h), Meget høj (90-110 km/h) og Høj+ (80 km/h) som udgangspunkt bør være helt facadeløse. Endvidere kan der etableres midterrabat (evt. overkørbar for hastighedsklasse Høj+ (80 km/h)) og toplanskryds med rampetilslutninger med ind- og udfletning, hvis der ønskes et højt sikkerhedsniveau.

Ved mindre trafikmængder kan gennemfartsveje i hastighedsklasse Høj+ (80 km/h) udføres med 2+1-profil eller som 2-sporede veje. Såfremt der ønskes et højt sikkerhedsniveau kan risikoen for frontalkollisioner reduceres ved at etablere fx rumleriller eller autoværn. Der kan forekomme etplanskryds på disse veje.

Gennemfartsveje i hastighedsklasse Høj (60-70 km/h) tilstræbes udformet svarende til en planlægningshastighed på 60-70 km/h. På 2-sporede veje og 2+1 veje kan midteradskillelsen udelades. 4- og 6-sporede gennemfartsveje har dog altid midterrabat. Veje i denne hastighedsklasse kan have cykeltrafik på cykelstier parallelt med kørebanen.

8.3.3 Tværprofil

For gennemfartsveje bør valg af tværprofil gennemføres på baggrund af en kapacitetsvurdering i hvert enkelt tilfælde for at sikre, at vejen har tilstrækkelig kapacitet.

På veje i hastighedsklasse Meget høj+ (120-130 km/h) og Meget høj (90-110 km/h) bør der etableres midterrabat med indre kantbaner.

På veje i hastighedsklasse Høj+ (80 km/h) kan der anvendes overkørbar midteradskillelse. Herved opnås dog ikke så stor sikkerhedsmæssig effekt som ved en fysisk midteradskillelse. På 2-sporede veje uden nødspor anvendes overkørbart midterareal, så der sikres passagemulighed i nødstilfælde. Ved 4- og 6-sporede veje bør der bruges fysisk midteradskillelse.

Tværfilerelementerne er nærmere beskrevet i håndbogen "Tværprofiler i åbent land" (2013).

8.3.4 Tracé

Traceringen bestemmes dels af en række minimumsmål som beskrevet i håndbogen "Tracéring i åbent land", dels på grundlag af ønsket om en vis jævnhed i hastighedsforløbet. For veje uden fysisk midteradskillelse etableres mødesigt/overhalingsforbud, hvis der ønskes et højt sikkerhedsniveau.

8.3.5 Krydstyper

I figur 8.1 er vist de krydstyper, der normalt anvendes på gennemfartsveje. Toplanskryds anvendes, hvor der ønskes høj fremkommelighed og højt trafiksikkerhedsniveau.

Hastighedsklasse på fri strækning	Meget høj+ (120-130 km/h)	Meget høj (90-110 km/h)	Høj+ (80 km/h)	Høj (60-70 km/h)
Toplanskryds	ja	ja	ja	ja
Rundkørsel	nej	nej ^{1,2}	ja ²	ja ²
Prioriterede T-kryds	nej	nej	ja ²	ja ²
Signalregulerede kryds	nej	nej	Ja ³	Ja ³

¹ På veje med hastighedsbegrænsning på 90 km/h kan rundkørsler undtagelsesvist anvendes.

² Såfremt der vælges højt sikkerhedsniveau, skal kryds og omgivelser udformes til at begrænse hastigheden til 50 km/h.

³ Hastigheden på de tilstødende veje bør være 70 km/h eller derunder. Såfremt der vælges et højt sikkerhedsniveau skal kryds og omgivelser udformes til 50 km/h.

Figur 8.1 Krydstyper på gennemfartsveje.

Hvis der vælges et højt trafikikkerhedsniveau (jf. afsnit 3.3.2) for 2-sporede veje med krydsende cykel- og fodgængertrafik begrænses hastigheden til 30 km/h. En sådan hastighedsreduktion vil dog med megen cykel- og fodgængertrafik resultere i lavere fremkommelighed på gennemfartsvejene.

For at sikre ensartethed i vejnettet vil det være hensigtsmæssigt, at der vælges samme krydstype på en sammenhængende vejstrækning.

8.3.6 Krydsafstande

De vejledende mindste krydsafstande fastsættes på baggrund af planlægningshastigheden, idet de hænger sammen med bilisternes evne til at erkende og opfatte vekslende synsindtryk.

Det anbefales, at afstanden mellem toplanskryds på gennemfartsveje med en planlægningshastighed på 90-130 km/h normalt er 5 km (mindst 3 km).

For lavere hastighedsklasser kan følgende vejledende afstande anvendes:

Årsdøgntrafik	< 5.000	5.000-15.000	> 15.000
Mindste krydsafstand	5-700 m ¹	1 km ¹	2-3 km

¹ Afstanden mellem de to T-kryds i et venstreforsat kryds bør normalt ikke være mindre end 30-40 m. I højreforsatte kryds afhænger afstanden af længden af venstresvingssporene på primærvejen.

Figur 8.2 Vejledende mindste krydsafstande for gennemfartsveje med en planlægningshastighed på 80 km/h eller lavere.

8.3.7 Adgangsforhold

Gennemfartsvejene bør være facadeløse og uden markoverkørsler. Enkelte overkørsler kan dog accepteres på eksisterende gennemfartsveje i hastighedsklasse Høj (60-70 km/h), hvor årsdøgntrafikken er under 1.500.

Det skal bemærkes, at vejadgange kan fjernes i forbindelse med vejmyndighedens godkendelse af matrikulære sammenlægninger eller arealoverførsler.

8.3.8 Standsning og parkering

På gennemfartsveje i hastighedsklasse Meget høj+ (120-130 km/h), Meget høj (90-110 km/h) og Høj+ (80 km/h) er standsning og parkering normalt ikke tilladt. Nødstop kan ske på nødsporet eller i yderrabatten. På gennemfartsveje i hastighedsklasse Høj (60-70 km/h) bør parkering på kørebanen forbydes, såfremt dette ikke iflg. Færdselsloven er forbudt i forvejen.

På veje uden nødspor anbefales det, at der etableres en standsningsmulighed med afstande svarende til ét minuts kørsel på gennemfartsvejene, jf. håndbogen for sideanlæg.

8.3.9 Vejbelysning

Gennemfartsveje i åbent land behøver normalt ikke vejbelysning, men det anbefales, at farlige og komplicerede kryds belyses. Signalregulerede kryds skal belyses, og det anbefales også at belyse rundkørsler og kryds med fysisk kanalisering med kantstensbegrænsede heller på primærvejen.

8.3.10 Sikkerhedszone

Sikkerhedszonen er det areal uden for køresporet, som er fri for faste påkørselsfarlige genstande og udformet således, at et køretøj, der utilsigtet forlader køresporet, ikke vælter.

Sikkerhedszonens bredde fastlægges ud fra planlægningshastigheden. For at kunne vurdere sikkerhedszonen korrekt henvises til beskrivelsen heraf i håndbogen "Grundlag for udformning af trafikarealer".

8.4 Fordelingsveje

8.4.1 Funktion

Fordelingsveje udgør bindeleddet mellem gennemfartsveje og lokalveje. De sikrer både en rimelig fremkommelighed og en god tilgængelighed samtidig med, at det foregår sikkert for alle trafikanttyper. På de frie strækninger tilgodeses fremkommelighed, mens krydsene prioriterer adgangen til lokalvejene og mellem fordelingsvejene indbyrdes.

Fordelingsvejene samler trafikken op fra lokalvejene og fører den til andre lokalveje eller til gennemfartsvejnettet. Afhængigt af det åbne lands bebyggelsestæthed og vejens beliggenhed i forhold til byområder, kan fordelingsvejene have ganske mange vejtilslutninger og betydelige trafikintensiteter. På fordelingsveje færdes alle trafikarter.

Landbrugskøretøjer bør ikke færdes på veje i hastighedsklasse Høj+ (80 km/h). I hastighedsklasse Høj (60-70 km/h) bør der etableres vigelommer for hver km, hvis landbrugstrafik skal færdes på vejen.

Cykeltrafik langs vejen afvikles på cykelstier ved hastighedsklasse Høj+ (80 km/h).

I hastighedsklasse Høj (60-70 km/h) etableres cykelstier, hvis ÅDT overstiger 2.000, og brede kantbaner, hvis ÅDT er mindre end 2.000 køretøjer.

På veje i hastighedsklasse Middel (50 km/h) etableres cykelsti, hvis ÅDT overstiger 6.000, ellers kan brede kantbaner anvendes.

8.4.2 Hastighed

Fordelingsvejene placeres i hastighedsklasse Høj+ (80 km/h), Høj (60-70 km/h) eller Middel (50 km/h), afhængigt af krydstæthed og graden af trafikadskillelse.

Såfremt der vælges et højt sikkerhedsniveau (jf. afsnit 3.3.2), begrænses hastighedsniveauet i krydsene til 50 km/h og til 30 km/h, hvis der er krydsende fodgængere eller cyklister.

Hvis fordelingsvejene placeres i hastighedsklasse Høj+ (80 km/h) og Høj (60-70 km/h) anbefales det, at den lette trafik afvikles på eget areal, hvis der ønskes et højt sikkerhedsniveau. Hvis ÅDT er mindre end 2.000 i hastighedsklasse Høj (60-70 km/h) kan der etableres brede kantbaner.

Hvis fordelingsvejen er placeret i hastighedsklasse Middel (50 km/h) og ÅDT er større end 6.000 biler, bør der normalt etableres cykelsti, hvis der ønskes et højt sikkerhedsniveau. Hvis ÅDT er under 6.000 biler/døgn, kan der etableres brede kantbaner i stedet.

I bynære områder, hvor der ofte er meget bebyggelse og et tæt net af lokalveje vil trafikanterne finde det naturligt, at hele fordelingsvejen er placeret i samme hastighedsklasse som de tilstødende trafikveje.

8.4.3 Tværprofil

Fordelingsveje er normalt altid tosporede. Køresporsbredden afhænger af hastighedsklassen.

Fordelingsveje i åbent land har normalt ikke en årsdøgntrafik over ca. 10.000. Hvis trafikmængden er så stor, at der kræves mere end to spor, fastlægges tværprofilet ud fra kriterierne for gennemfartsveje. I bynære områder (fx visse omfartsveje og ringveje) skal den projekterende i det enkelte tilfælde vurdere om, vejen skal udformes efter åbent land eller by reglerne.

Tværprofilelementerne er nærmere beskrevet i håndbogen "Tværprofiler i åbent land" (2013).

8.4.4 Tracé

Traceringen bestemmes af en række minimumsmål, som er beskrevet i håndbogen "Tracering i åbent land". For fordelingsveje i hastighedsklasse Høj+ og Høj bestemmes linjeføringen desuden på grundlag af ønsket om en vis jævnhed i hastighedsforløbet.

På strækninger uden fysisk midteradskillelse etableres overhalingsforbud, hvis mødesigt ikke kan etableres.

8.4.5 Kryds

Fordelingsvejenes tilslutninger til gennemfartsvejnettet er beskrevet under gennemfartsveje. Kryds mellem fordelingsveje indbyrdes samt mellem fordelingsveje og lokalveje udformes som rundkørsler eller T-kryds. Der vil normalt ikke være kapacitetsmæssigt grundlag for at etablere signalregulering. Se i øvrigt håndbogen "Planlægning af vejkryds i åbent land".

Såfremt der vælges højt trafiksikkerhedsniveau (jf. afsnit 3.3.2) fartdæmpes til 50 km/h og 30 km/h, når der er krydsende fodgængere eller cyklister.

De vejledende mindste krydsafstande fastsættes på baggrund af planlægningshastigheden, idet de hænger sammen med bilisternes evne til at erkende og opfatte vekslende synsindtryk.

For årsdøgntrafik over 1.500 er den vejledende mindste afstand mellem kryds som vist nedenfor. Hvis trafikmængden er lavere, kan mindre krydsafstande accepteres.

Hastighedsklasse	Høj+ (80 km/h)	Høj (60-70 km/h)	Middel (50 km/h)
Rundkørsel	5-700 m	5-700 m	4-500 m
T-kryds	800-1000 m	3-400 m ¹	150 m ¹

¹ Afstanden mellem de to T-kryds i et venstreforsat kryds bør normalt ikke være mindre end 30-40 m. I højreforsatte kryds afhænger afstanden af længden af venstresvingssporene på primærvejen.

Figur 8.3 *Anbefalede mindste krydsafstande på fordelingsveje afhængigt af hastighedsklasserne.*

8.4.6 Adgangsforhold

Fordelingsvejene bør have begrænset facadeadgang.

Det skal bemærkes, at vejadgange kan fjernes i forbindelse med vejmyndighedens godkendelse af matrikulære sammenlægninger eller arealoverførsler.

8.4.7 Krydsning mellem veje og stier

På fordelingsveje anbefales det, såfremt der ønskes høj fremkommelighed og trafiksikkerhed, at krydsninger mellem veje og stier udformes som toplanskrydsninger. Ved etplanskryds begrænses hastigheden til 30 km/h, hvis der vælges højt sikkerhedsniveau.

8.4.8 Standsning og parkering

Parkering på kørebanen bør normalt ikke tillades på fordelingsveje i hastighedsklasse Høj+ (80 km/h) og Høj (60-70 km/h). Det er ønskeligt, at der etableres holdemuligheder i en afstand svarende til ca. ét minuts kørsel jf. håndbogen for sideanlæg.

8.4.9 Sideanlæg

Buslommer placeres fortrinsvis i forbindelse med kryds. Der vil normalt altid være krydsende fodgængere i forbindelse med buslommer.

8.4.10 Vejbelysning

Fordelingsveje kræver normalt ikke vejbelysning, men det anbefales at belyse rundkørsler, kryds med fysisk kanalisering med kantstensafgrænsning på primærvejen og stikrydsninger.

8.4.11 Sikkerhedzone

Sikkerhedszonens bredde fastsættes ud fra planlægningshastigheden, se afsnit 8.3.10.

8.5 Lokalveje

8.5.1 Funktion

Lokalvejene forbinder de enkelte ejendomme med fordelingsvejene. På lokalvejene færdes alle trafikarter.

8.5.2 Hastighed

På lokalveje benyttes hastighedsklasse Høj+ (80 km/h), Høj (60-70 km/h), Middel (50 km/h) og Lav (30-40 km/h) til fastlæggelse af den geometriske udformning. Af sikkerhedsmæssige hensyn bør det undgås at etablere lokalveje med hastighedsklasse Høj+, hvis der færdes lette trafikarter på kørebanen.

Såfremt der ønskes et højt sikkerhedsniveau kan lokalveje placeres i:

- Hastighedsklasse Høj+ (80 km/h) eller Høj (60-70 km/h), hvis der er cykelsti langs vejen
- Hastighedsklasse Middel (50 km/h), hvis årsdøgntrafikken ikke overskrider 300, eller hvor der er langt mellem krydsningerne
- Hastighedsklasse Lav (30-40 km/h), hvor årsdøgntrafikken er højere end 300. I øvrigt bør hastigheden ved konfliktpunkter som kryds og krydsninger være 30 km/h. Det kan være nødvendigt at understøtte den lave hastighed med visuelle og evt. fysiske fartdæmpere.

8.5.3 Tværprofil

Lokalveje kan bygges med ét spor på veje med hastigheder op til 60 km/h under forudsætning af, at der kan etableres stopsigt. Hvor det ikke er muligt at etablere stopsigt, skal anvendes to spor eller tilpasning af hastigheden til aktuelt stopsigt. Der etableres passagemulighed mellem en personbil og en lastbil så hyppigt, at der er sigt fra en vigeplads til den næste.

Et-sporede veje er billige at anlægge, og de slides mindre, fordi der ikke kører tung trafik på kørebanekanterne.

En mere detaljeret gennemgang findes i håndbogen "Tværprofiler i åbent land" (2013).

8.5.4 Tracé

Tracéeringen vil normalt være bestemt af, at et dimensionsgivende køretøj kan komme igennem.

På strækninger uden fysisk midteradskillelse etableres overhalingsforbud, hvis mødesigt ikke kan etableres.

8.5.5 Kryds

Lokalveje bør så vidt muligt ikke sluttes direkte til gennemfartsveje. Lokalvejes tilslutning til fordelingsveje er beskrevet under fordelingsveje. Kryds mellem lokalveje udformes normalt som T-kryds eller rundkørsler. Se håndbogen "Planlægning af vejkræds i åbent land".

Der stilles ingen krav til krydsafstande.

8.5.6 Adgangsforhold

Der stilles ingen krav til afstand mellem overkørsler. Overkørslerne dimensioneres efter forholdene.

8.5.7 Standsning og parkering

Standsning og parkering er som udgangspunkt tilladt på lokalvejene. Parkering dog fortrinsvis uden for kørebanen.

8.5.8 Vejbelysning

Der er som hovedregel ikke behov for vejbelysning på lokalveje. Der kan være behov for belysning af hensyn til orientering.

Bump og forsætninger belyses, så de kan erkendes af trafikanterne i tide. Se også håndbogen "Vejregler for vejbelysning" - afsnit 3.1.9 om belysning af hastighedsdæmpende foranstaltninger.

8.5.9 Sikkerhedszone

Sikkerhedszonens bredde fastsættes ud fra planlægnings hastigheden, se afsnit 8.3.10.

8.6 Stier

8.6.1 Funktion

Stier er forbeholdt fodgængere, cyklister og små knallerter, og desuden forekommer særlige ridestier.

Stier kan ligge langs vej eller i eget tracé. Stier langs vej kan være ensrettede eller dobbeltrettede, mens stier i eget tracé altid er dobbeltrettede.

8.6.2 Tværprofil

Stier kan anlægges som:

- Gangstier kun for gående
- Fælles cykel- og gangstier dvs. at gående, cyklister og knallertkørere har et fælles færdselsareal
- Delte cykel- og gangstier med arealer for gående adskilt fra cyklisternes og knallertkørernes areal ved hjælp af en afstribning eller en skillerabat
- Rdestier forbeholdt ryttere.

Stitypen vælges ud fra sammensætningen af den lette trafik.

Tværprofilelementerne er nærmere beskrevet i håndbogen "Tværprofiler i åbent land".

8.6.3 Tracé

Det er ønskeligt, at stiruten er mindst lige så kort som den alternative rute på bilvejen.

Stier anbefales normalt ikke at have større stigninger end den alternative rute på bilvejen – dette kan dog være svært at opnå ved toplanskrydsninger.

Mindste horisontalradius og stopsigt skal overholdes. På dobbeltrettede stier etableres også mødesigt. Se i øvrigt håndbogen "Tracéring i åbent land".

Vejledende maksimale stigninger fremgår ligeledes af håndbogen "Tracéring i åbent land".

Ved projektering af stier bør tilgængelighed for gangbesværede tilgodeses. Dette er nærmere beskrevet i håndbogen "Færdselsarealer for alle - håndbog i tilgængelighed".

8.6.4 Krydsninger mellem veje og stier

Oversigtsarealer for stiudmundinger og stikrydsninger i niveau er beskrevet i håndbogen "Planlægning af vejkryds i åbent land".

8.6.5 Belysning

Behovet for belysning må vurderes i hvert enkelt tilfælde. Det anbefales dog at belyse tunneler og spærrebomme.

8.6.6 Sikkerhedsafstand

Master, træer og andet vejudstyr bør vejledende ikke stå nærmere belægningskanten end 0,5 m og må ikke stå nærmere end 0,3 m – se i øvrigt håndbogen "Grundlag for udformning af trafikarealer".

I horisontalkurver og ved stejle skråninger må det anbefales at udvide sikkerhedsafstanden.

9 VEJPLAN

Med udgangspunkt i den gennemførte klassificering af vejnettet, som er beskrevet i de foregående afsnit udarbejdes en vejplan, der viser hvilke mål og intentioner, som vejmyndigheden vil arbejde hen imod med de fremtidige investeringer på vejområdet.

9.1 Strategi for ombygning af vejnettet

Langt hovedparten af vejene i det åbne land lever i dag ikke op til anbefalingerne for udformning af et vejnet med god fremkommelighed og høj trafikikkerhed. Det vil derfor kræve mange ressourcer at ombygge vejnettet, så det kommer op på denne standard. Det er derfor vigtigt at overveje strategien for at ombygge vejnettet til den ønskede standard.

9.1.1 Gennemfartsvejnettet

Det anbefales, at vejmyndigheden udpeger et gennemfartsvejnet med en hastighedsklasse på 80 km/h eller mere. Disse veje skal betjene hovedparten af trafikken sikkert og uden fremkommelighedsproblemer. Her er det vigtigt, at der gøres en stor indsats for at få vejene op til det ønskede hastighedsniveau. Planen for ombygningen vil som regel have en lang tidshorizont.

Ombygningerne startes mest hensigtsmæssigt på veje, hvor der er sikkerhedsmæssige og/eller fremkommelighedsmæssige problemer. Hvis der er steder på dette vejnet, som det ikke er muligt at ombygge i nær fremtid, kan vejmyndigheden overveje at lave en midlertidig nedklassificering af planlægningshastigheden.

På de øvrige gennemfartsveje kan en hastighedsklasse på 60-70 km/h overvejes alt efter nuværende udformning. På sigt kan disse veje så udbygges til en højere hastighed/højere standard, mens de i første omgang måske hastighedsdæmpes på delstrækninger. Hvis disse veje i dag har en hastighedsgrænse på 80 km/h, kan vejmyndigheden overveje at reducere hastigheden, hvis der er problemer med sikkerhed eller tryghed. Det kan overvejes at opsætte skilte med en vejledende max. hastighed, suppleret med en undertavle, som forklarer hvorfor hastigheden anbefales nedsat, fx "Manglende stopsigt" eller "Langsomme køretøjer".

9.1.2 Fordelingsveje og lokalveje

Det anbefales, at vejmyndighederne laver både en kort- og langsigtet strategi for ombygning af henholdsvis fordelingsvejnettet og lokalvejnettet. Den kortsigtede strategi kan fx indeholde:

1. Udpegning af problemer (uheld, utryghed og fremkommelighed)
2. Udpegning af stiruter
3. Gennemgang af problemstrækninger og stiruter for at vurdere nødvendigheden af ombygning eller hastighedsreduktion. Forslagene til ombygninger kan evt. opdeles i en ombygning svarende til anbefalingerne og en mindre 1. etape ombygning
4. Prioritering af forslagene på baggrund af økonomi og effekt.

Den langsigtede strategi vil indeholde en ombygning af de resterende strækninger i henhold til den ønskede hastighedsklasse. En midlertidig hastighedsreduktion kan være nødvendig.

9.1.3 Etapevis udbygning

Der kan være årsager til, at vejmyndighederne ikke kan efterleve retningslinjerne for et højt sikkerhedsniveau ved etablering af 1. etape af vejanlægget. Det kan være økonomiske årsager, og det kan evt. også være hensyn til sammenhængen med det omkringliggende vejnet.

Hvis det ikke i en 1. etape er muligt at udforme vejanlægget i henhold til retningslinjerne, bør der laves en strategi for, hvordan en udbygning i henhold til anbefalingerne sikres. Det vil være mest hensigtsmæssigt, at strategien udarbejdes, samtidig med at vejanlægget projekteres.

I strategien anbefales det, at der tages stilling til følgende:

- På hvilke punkter det nye vejanlæg afviger fra de opstillede anbefalinger
- For hvert punkt gennemgås følgende:
 - Hvad er årsag til denne afvigelse
 - Hvem har besluttet denne afvigelse
 - Hvilken konsekvens har det for sikkerhed, fremkommelighed o.a.
 - Medfører det, at planlægningshastigheden bør nedsættes
- Hvordan det sikres, at vejmyndigheden i 2. etape kan udfylde anbefalingerne – fx om der skal udlægges vejareal til et ekstra spor eller til udbygning af et kryds
- Hvad denne udbygning vil koste i sammenligning med omkostningen ved at lave den straks ved etablering af den nye vej
- Hvornår udbygningen påtænkes gennemført.

9.2 Generelle virkemidler til påvirkning af bilisternes hastighedsvalg

Trafikanternes hastighedsvalg kan påvirkes med tre forskellige midler:

- Adfærdspåvirkninger via vejens udformning, information, og kampagner
- Kontrol
- Fysiske foranstaltninger.

På længere sigt vil informationsteknologien også blive et væsentligt virkemiddel til at styre bilisternes hastighedsvalg.

9.2.1 Adfærdspåvirkning

Trafikanternes adfærd kan påvirkes ved at udforme og indrette vejene, så de klart signalerer til trafikanterne, hvilken adfærd, der forventes af dem. Målet er, at vejene udformes, så de er selvforklarende.

For at opnå dette er det vigtigt, at vejmyndighederne arbejder hen imod at gennemføre en ensartethed og dermed genkendelighed, hvad angår de forskellige vejbilleder, som trafikanterne stilles overfor. Det skal være let for trafikanten at forudse, hvad han/hun skal gøre, og det skal også være nemt at forudse de øvrige trafikanters adfærd.

Genkendelighed kan nås ved en konsekvent brug af visuelle virkemidler. Det kan være gennem valg af vejudstyr, afmærkning, valg af belægninger, belysning, beplantning etc.

Brug af variable hastighedsbegrænsningstavler, som kun er tændt, når der er en synlig grund til hastighedsbegrænsningen, fx en krydsende trafikant, har vist sig at være et virkemiddel, som trafikanterne respekterer og accepterer.

Kampagner og information kan være virkemidler til at øge trafikanternes bevidsthed om sammenhængen mellem hastighed og risiko eller til at introducere og beskrive hensigten med nye projekter og eventuelle ombygninger.

Målrættede systematiske kampagner, som gentages med jævne mellemrum, kan påvirke bilisternes adfærd. Dette er ændringen af den generelle holdning i samfundet til spirituskørsel et godt eksempel på.

Erfaringerne peger på, at kampagner alene kun har en kortvarig virkning. Det er derfor vigtigt, at de kombineres med fx massiv politikontrol og, at kampagnerne gentages.

9.2.2 Hastighedskontrol

Overholdelse af hastighedsgrænserne afhænger, foruden af trafikanternes generelle viden og holdninger til, om begrænsningen det pågældende sted forekommer bilisten troværdig. Men den reelle risiko er langt fra altid synlig – specielt ikke hvis bilisten kører med høj hastighed.

Derfor er det ofte nødvendigt, at ombygninger suppleres med politikontrol. Kontrollen øger sandsynligheden for, at hastighedsovertrædelser opdages og påtales.

Kontrollen kan foregå manuelt eller som automatisk hastighedskontrol.

Automatisk hastighedskontrol startede som forsøg i Danmark i 1999 og har været landsdækkende siden starten af 2003. De hidtidige evalueringer bekræfter forventningerne om en formindskelse i antallet af hastighedsoverskridelser.

9.2.3 Fysiske virkemidler

Ombygningen af vejene, bl.a. med fysiske fartdæmpere, er et meget benyttet virkemiddel til at påvirke trafikanternes hastighedsvalg – især i byområder. Der er i Danmark kun meget få erfaringer med fartdæmpning af veje i det åbne land. Fartdæmpning med fysiske virkemidler bør kun anvendes ved planlægningshastigheder ≤ 60 km/h.

9.2.4 Informationsteknologi

På lidt længere sigt kan der blive tale om, at personbiler udstyres med intelligente hastighedsbegrænsere (ISA, Intelligent Speed Adaptors), der automatisk kan forhindre, at planlægningshastigheden på et givet sted på vejnettet overskrides. Fysiske fartdæmpere vil dermed kunne undgås.

Forsøg og pilotprojekter med sådant udstyr er gennemført i Danmark og i andre lande, især i Sverige. En udbygning af teknikken, der kan tage højde for vekslende kørselsbetingelser som fx dårligt vejr, glat føre, vejarbejder eller indtrufne ulykker, er indeholdt i forsøgene.

Aalborg Universitet har kørt et pilotprojekt, hvor 20 bilister fik installeret elektroniske fartdæmpere i deres bil, hvor en stemme og en rød diode advarede dem, når hastighedsgrænsen blev overskredet. Evalueringen af forsøget viste, at det havde haft en stor effekt på trafikanternes hastighedsvalg og deres bevidsthed om hastighedsgrænserne.

9.3 Prioritering af ombygningsbehov

Prioriteringen af ombygninger vil tage udgangspunkt i den strategi, som vejmyndigheden har opstillet for implementering af planen, se afsnit 9.1. Strategien udpeger de veje, hvor ombygningen skal starte og/eller evt. med hvilke elementer.

Ombygningsprojekterne for de udvalgte veje prioriteres i forhold til hinanden og i forhold til andre ombygningsbehov, herunder fx traditionel bekæmpelse af sorte pletter.

En sådan samlet prioritering af forbedringsprojekter på det eksisterende vejnet vil medvirke til, at den bedste målopfyldelse opnås inden for de begrænsede økonomiske midler.

Når det er besluttet, hvilke veje, der ombygges først, er det nødvendigt at foretage en vurdering/prioritering af omfanget af ombygningen.

Her vil der skulle foretages overvejelser om følgende:

- Skal en stor del af midlerne koncentreres på enkeltstrækninger, som ombygges i henhold til retningslinjerne.
- Skal midlerne anvendes til at implementere billige foranstaltninger på et stort vejnet.
- Skal der vælges en mellemliggende løsning, hvor indsatsen koncentreres på færre veje, som ombygges i nogen udstrækning.
- Hvis der ikke vælges en total ombygning i henhold til retningslinjerne i denne håndbog, hvilke elementer skal der så først tages fat i – hvor er nytten størst.

Det er ikke muligt at give et entydigt svar på disse spørgsmål, da det bl.a. vil afhænge af en række lokale forhold, så som uheldskoncentrationer, fremkommelighedsproblemer, vejnettets standard etc.

I det efterfølgende er det dog søgt at give en række gode "råd", som kan bruges i forbindelse med prioriteringen af ombygninger.

- Prioriteringen foretages, så der opnås mest sikkerhed for pengene.
- Ombygningerne laves i en fornuftig rækkefølge, således at det ikke fører til en ændret uheldig trafikantadfærd. En lokalvej bør fx ikke fredeliggøres, hvis trafikken ledes ud på en fordelingsvej, hvis udformning er uegnet til at bære en større trafikmængde.
- Midlerne anvendes, således at flest mulige vil få glæde af forbedringerne.
- Drift og anlæg tænkes sammen. Ofte er vejmyndighedernes driftsbudget væsentlig højere end anlægsbudgettet. I forbindelse med prioriteringen af vedligehold bør vejmyndighederne overveje, om man samtidig for få midler kan ombygge vejstrækningen til den ønskede udformning i henhold til vejplanen.

- Når det er besluttet, at en konkret vejstrækning ombygges, så tænkes hele strækningen igennem – både kryds og strækninger. Problemer i kryds kan godt skyldes for høj hastighed på strækningen op til krydset, evt. pga. for bred tværprofil.
- Ved ombygning af den enkelte strækning etableres de elementer, som signalerer høj hastighed, til sidst. Ombygningerne foretages i følgende rækkefølge:
 - Sideområder forbedres
 - Midterarealer etableres
 - Adgange til ejendomme og markoverkørsler saneres
 - Biltrafik separeres fra let trafik og landbrugstrafik
- Kurver ombygges før selve strækningen.

9.4 Sammenhæng med vejdrift

Baggrunden for den funktionelle klassificering og hastighedsklassificeringen af vejnettet er bl.a. at sikre et ensartet grundlag for planlægning og udformning af vejnettet på tværs af kommunegrænserne.

I forbindelse med driften af vejnettet er det ligeledes vigtigt at sikre et ensartet grundlag/udgangspunkt på tværs af kommunegrænserne. Dette blev især vigtigt efter kommunalreformen i 2007, hvor kommunerne har fået ansvaret for en række trafikveje, som gennemskærer flere kommuner. Der bør sikres en ensartet drifts- og vedligeholdelsesstandard på disse veje bl.a. i forhold til vintervedligeholdelsen.

Derudover må det også være et mål at skabe et fælles begrebsapparat for både planlægning og vejdrift, således at trafikveje og lokalveje er defineret på samme måde i planlægnings- og driftssammenhæng. Det er vigtigt, at de, der arbejder med henholdsvis planlægning og vejdrift, har en tæt dialog.

Den beskrevne planlægningsmetode for vejnettet i det åbne land giver et godt grundlag for dette. I forbindelse med klassificering af vejnettet ud fra funktion og hastighed fastlægges de prioriteringsparametre, som oftest også er grundlag for fastlæggelse af serviceniveau i forhold til vejdriften. Det er bl.a. parametre som trafikmængde, hastighed, rutebuskørsel, cykelrute og skolevej.

I driftssammenhæng vil det oftest være nødvendigt med en yderligere opdeling af vejene i forhold til de tre vejklasser: gennemfartsveje, fordelingsveje og lokalveje. Det kan fx være en underopdeling af fordelingsvejene i "Fordelingsveje med rutebuskørsel" og "Øvrige fordelingsveje" eller en underopdeling af lokalvejene i "Lokalveje som indgår i stirutenettet", "Lokalveje med rutebuskørsel" og "Øvrige lokalveje".

SAMKOM har udarbejdet en folder "Fælles serviceniveau – en inspirationsfolder", som kort beskriver hvorfor og hvordan kommunerne kan sikre et fælles serviceniveau på tværs af kommunegrænserne.

Figur 9.1 viser et forslag fra denne folder til hvilke parametre, der skal fastlægges i processen omkring bestemmelse af serviceniveau i forhold til vejdriften af vejnettet med udgangspunkt i den funktionelle vejklassificering.



Figur 9.1 Eksempel på parametre som indgår ved fastlæggelse af serviceniveau for vejnettet. Fra folderen "Fælles serviceniveau – en inspirationsfolder".



Niels Juels Gade 13
Postboks 9018
1022 København K
Telefon 7244 3333

vd@vd.dk
vejdirektoratet.dk

vejregler@vd.dk
vejregler.dk

EAN: 9788770608220



Transportministeriet