

# Veg- og gateutforming

NORMALER

Håndbok N100

### **Håndbøker i Statens vegvesen**

Dette er en håndbok i Statens vegvesens håndbokserie. Vegdirektoratet har ansvaret for utarbeidelse og ajourføring av håndbøkene.

Denne håndboka finnes kun digitalt (PDF) på Statens vegvesens nettsider, [www.vegvesen.no](http://www.vegvesen.no).

Statens vegvesens håndbøker utgis på to nivåer:

**Nivå 1:** ○ **Oransje** eller ○ **grønn** fargekode på omslaget – omfatter *normal* (oransje farge) og *retningslinje* (grønn farge) godkjent av overordnet myndighet eller av Vegdirektoratet etter fullmakt.

**Nivå 2:** ○ **Blå** fargekode på omslaget – omfatter *veiledning* godkjent av den avdeling som har fått fullmakt til dette i Vegdirektoratet.

#### **Veg- og gateutforming**

Nr. N100 i Statens vegvesens håndbokserie

Forside: Knut Selberg

ISBN: 978-82-7207-663-3

## Forord

Denne vegnormalen er utarbeidet med hjemmel i Samferdselsdepartementets forskrifter etter vegloven § 13 [1]. Forskriftene gir generelle rammer for vegens utforming og standard, og gjelder alle offentlige veger. Forskrift til veglovens § 13 finner du her: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2007-03-29-363>

Som grunnlag for senere revisjoner, er det ønskelig at erfaringer og opplysninger av betydning for normalen sendes Vegdirektoratet, e-post N100@vegvesen.no.

Håndbok N100 Veg- og gateutforming gjelder fra *måned ÅÅÅÅ* og erstatter foregående håndbok N100 Veg- og gateutforming 2013. Normalen erstatter også krav til sikt (tabell 3.1), tunnelprofiler (tabell 3.2 og vedlegg 1) og kapittel 3.4.6 om gang- og sykkeltrafikk i håndbok N500 Vegtunneler [10].

Statens vegvesen Vegdirektoratet, *dd.mm.åå*.

# Innholdsfortegnelse

<b>FORORD</b> .....	<b>3</b>
<b>INNHOLDSFORTEGNELSE</b> .....	<b>4</b>
<b>INNLEDNING</b> .....	<b>7</b>
<b>GYLDIGHET/FRAVIK</b> .....	<b>8</b>
<b>A OVERORDNET DEL</b> .....	<b>9</b>
A.1 Planforutsetninger .....	9
A.1.1 Overordnede forutsetninger .....	9
A.1.2 Spesifikke planforutsetninger .....	10
A.2 Gater og veger .....	12
<b>B GATER</b> .....	<b>14</b>
B.1 Nett- og gatebruksplanlegging .....	14
B.1.1 Nett for gående .....	15
B.1.2 Nett for syklende .....	15
B.1.3 Nett for kollektivtrafikk .....	16
B.1.4 Nett for godstrafikk .....	16
B.1.5 Nett for personbiltrafikk .....	16
B.2 Generelle utformingskrav .....	16
B.3 Gateelementer .....	17
B.3.1 Fortau .....	17
B.3.2 Kjørefelt .....	19
B.3.3 Kollektivfelt .....	20
B.3.4 Sambruksfelt .....	20
B.3.5 Tungtrafikkfelt .....	20
B.3.6 Sykkelfelt .....	20
B.3.7 Gang- og sykkelveg/sykelveg med eller uten fortau .....	21
B.3.8 Parkering og varelevering .....	21
B.3.9 Holdeplass for buss .....	21
B.4 Gater med spesiell prioritering .....	22
B.4.1 Gågate .....	22
B.4.2 Sykkelgate .....	22
B.4.3 Kollektivgate .....	23
B.4.4 Gatetun .....	24
B.5 Gater uten spesiell prioritering (sambruksområder) .....	24
B.6 Boliggater/boligveger .....	25
B.7 Adkomst til næringsområder .....	26
B.8 Gatekryss .....	26
B.9 Kapasitetssterke gater/veger .....	28
<b>C VEGER</b> .....	<b>29</b>
C.1 Vegsystemet .....	29
C.2 Generelle utformingskrav .....	30
C.3 Hovedveger .....	31

H1 – Nasjonal hovedveg, ÅDT < 6 000 og fartsgrense 80 km/t.....	34
H2 – Nasjonal hovedveg, ÅDT 6 000 - 12 000 og fartsgrense 90 km/t.....	38
H3 – Nasjonal hovedveg, ÅDT >12 000 og fartsgrense 110 km/t.....	41
HØ1 - Øvrige hovedveger, ÅDT < 4 000 og fartsgrense 80 km/t.....	43
HØ2 - Øvrige hovedveger, ÅDT < 12 000 og fartsgrense 60 km/t.....	47
C.4 Lokale veger .....	50
C.4.1 Lokale veger, L1 .....	50
C.4.2 Øvrige lokalveger, L2 .....	51
<b>D TEMAKAPITLER .....</b>	<b>52</b>
D.1 Kryssutforming .....	52
D.1.1 T- og X-kryss.....	52
D.1.2 Rundkjøringer.....	57
D.1.3 Planskilte kryss .....	62
D.1.4 Avkjørsler .....	65
D.2 Løsninger for gående og syklende.....	67
D.2.1 Gang- og/eller sykkelveg.....	67
D.2.2 Geometrikrav .....	68
D.2.3 Siktkrav.....	69
D.2.4 Sykling mot kjøreretningen i envegsregulerte gater.....	71
D.2.5 Gang- og sykkeltrafikk i tunnel .....	72
D.2.6 Gangfelt og ledegjerder.....	72
D.3 Holdeplasser for buss.....	75
D.3.1 Plassering av holdeplasser.....	75
D.3.2 Kantstopp.....	76
D.3.3 Utforming av busslomme.....	76
D.4 Kantstein.....	78
D.4.1 Fortau .....	78
D.4.2 Trafikkdeler .....	78
D.4.3 Gangfelt.....	78
D.4.4 Sykkelveg med fortau .....	78
D.4.5 Sykkelveg og kryssing av sideveg eller avkjørsel.....	78
D.4.6 Holdeplasser.....	79
D.4.7 Avkjørsel .....	79
D.4.8 Rundkjøring.....	79
D.5 Forbikjøring.....	80
D.5.1 Krav til forbikjøring.....	80
D.5.2 Geometrisk utforming av forbikjøringsfelt.....	80
D.5.3 Forbikjøringsfelt i stigning.....	81
D.6 Belysning.....	82
D.6.1 Etablering av belysningsanlegg .....	82
D.6.2 Belysningsklasser.....	82
D.6.3 Valg av belysningsklasse .....	84
D.6.4 Blending.....	86
D.7 Parkering .....	87
D.7.1 Parkering for personbiler.....	87
D.7.2 Parkering for forflytningshemmede .....	88
D.7.3 Kantparkering for busser .....	89
D.7.4 Sykkelparkering.....	89
D.8 Sideanlegg.....	90
D.8.1 Serviceanlegg .....	90
D.8.2 Rasteplasser.....	91
D.8.3 Stopplomme.....	91

D.8.4	Kjettingplasser.....	92
D.8.5	Kontrollplasser.....	92
D.8.6	Snuplasser .....	92
D.9	Varelevering.....	94
D.10	Bruer og tunneler.....	95
D.11	Vegetasjon .....	96
<b>E</b>	<b>DIMENSJONERINGSGRUNNLAG .....</b>	<b>97</b>
E.1	Dimensjonerende mål.....	97
E.1.1	Gående og syklende.....	97
E.1.2	Motorkjøretøy.....	99
E.2	Fremkommelighet – dimensjonerende kjøremåte.....	100
E.3	Breddeutvidelse i horisontalkurver.....	101
E.4	Fri høyde .....	102
	<b>REFERANSER .....</b>	<b>103</b>
	<b>VEDLEGG 1: SPORINGSKURVER.....</b>	<b>104</b>
	<b>VEDLEGG 2: TUNNELPROFILER .....</b>	<b>111</b>

# Innledning

Håndbok N100 Veg- og gateutforming beskriver standardkrav for utforming av veger og gater. Kravene gjelder for alle offentlige veger og gater.

Denne håndboken er inndelt i del A – E:

- Del A - gir føringer for håndboken med utgangspunkt i overordnet planlegging av veg- og gatesystemer
- Del B - omhandler standard for bygging og ombygging av gater
- Del C - omhandler standard for bygging av nye veger. For dimensjoneringsklasse H1, Hø1 og Hø2 er det i tillegg beskrevet en standard for gjennomgående utbedring
- Del D - omhandler ulike tema som kryssutforming, utforming av holdeplasser, løsninger for gående og syklende, belysning osv. Gjelder for både gater og veger
- Del E - omhandler dimensjoneringsgrunnlaget som ligger til grunn for veg- og gateutforming

Sporingskurver og tunnelprofiler er vist i vedlegg.

## **Avgrensning mot øvrige normaler**

Krav til vegens sideterreng er gitt i håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder [4].

Dimensjonering og oppbygging av vegkroppen samt utforming av grøfter, skjæringer og fyllinger er omtalt i håndbok N200 Vegbygging [5].

Krav til skilt, oppmerking og lyssignaler er gitt i håndbok N300 Trafikkskilt [6], N302 Vegoppmerking [7] og N303 Trafikksignalanlegg [8].

Krav til utforming av bruer er gitt i håndbok N400 Bruprosjektering [9].

Krav til tunneler er gitt i håndbok N500 Vegtunneler [10].

Krav til drift og vedlikehold er beskrevet i håndbok R610 Standard for drift og vedlikehold av riksveger [11].

[link til felles definisjonsliste](#)

## Gyldighet/Fravik

Samlebegrepet «vegnormaler» innbefatter både normaler hjemlet i vegloven [1] og normaler hjemlet i vegtrafikkloven/skiltforskriften.

Denne håndboka er en vegnormal hjemlet i vegloven [1].

Vegnormalene skal i henhold til forskrift etter veglovens § 13 [2] gjelde for all planlegging og bygging av veger og gater på det offentlige vegnettet. Statens vegvesen kan fravike vegnormalene for riksveger. For fylkesveger og kommunale veger er denne myndighet tillagt henholdsvis fylkeskommunen og kommunen.

Vegnormalene har to nivå av krav – skal og bør. Betydningen av verbene skal, bør og kan, og hvem som har myndighet til å fravike de tekniske kravene for riksveger fremgår av tabell 01. Søknad om fravik gjøres på eget skjema. Skjema og saksbehandlings-/prosesskrav finnes i Statens vegvesens kvalitetssystem. Før rette myndighet kan behandle fravikssøknaden, skal konsekvensene vurderes.

*Tabell 01: Bruk av skal, bør og kan. Myndighet til å fravike krav for riksveger gitt i denne vegnormalen*

Verb	Betydning	Myndighet til å fravike krav
Skal	Krav	Kravene fravikes av Vegdirektoratet. Søknad om fravik skal begrunnes.
Bør	Krav	Kravene fravikes av Regionvegkontoret. Søknad om fravik skal begrunnes. Vegdirektoratet skal ha melding med mulighet for å endre fraviksvedtaket innen 3 uker (6 uker i perioden 1. juni til 31. august).
Kan	Anbefaling	Fravikes etter faglig vurdering uten krav til godkjenning.



# A Overordnet del

## A.1 Planforutsetninger

N100 Veg- og gateutforming er en prosjekteringsnormal som omhandler utforming av nye vegger og nye/ombygde gater. Før prosjektering forutsettes det at tiltaket har gjennomgått en planleggingsprosess både på et overordnet og på et lokalt nivå. Med planlegging forstås her prosessen der planforutsetningene for prosjekteringen av et tiltak blir identifisert, analysert og fastlagt med utgangspunkt i politiske og faglige forutsetninger og føringer.

Nasjonale og lokalpolitiske mål er gitt i politiske dokumenter, som for eksempel statlige mål i Nasjonal transportplan (NTP) og lokale mål i kommune- og kommunedelplaner. Krav til planlegging er gitt i gjeldende bestemmelser for hvordan planleggingsprosesser skal gjennomføres, som for eksempel plan- og bygningsloven (PBL) og vegsikkerhetsforskriften.

De faglige forutsetningene er på ulik måte bestemmende for utformingen av fysiske tiltak. Ikke-trafikkale forutsetninger som påvirker veggers og gaters utforming som arkitektur, landskapsmessige forhold, geoteknikk, geologi og skredproblematikk er ikke omtalt i denne håndboken. Dette er eksempler på tema som delvis omtales i egne normaler og veiledere.

Dette kapitlet beskriver forutsetninger knyttet til veg- og gateplanlegging som avklares før utformingskrav i del B Gater og del C Vegger anvendes.

### A.1.1 Overordnede forutsetninger

Overordnede planforutsetninger er generelle og er en forutsetning for planlegging av tiltak på veg- og gatenettet. De overordnede planforutsetningene omfatter:

- Trafikksikkerhet
- Miljø
- Klimatiske forhold
- Universell utforming
- Fremkommelighet
- Samordnet areal- og transportplanlegging
- Arkitektur

#### Trafikksikkerhet

Trafikksikkerhet er en felles forutsetning og premiss for utforming av både gater og vegger. Norge har en visjon (nullvisjonen) om et transportsystem uten ulykker med drepte eller hardt skadde. Trafikksikkerhetsstandard beskrives med skadekostnad, og det forutsettes at det i planprosessen beregnes skadekostnader for ulike planalternativer.

#### Miljø

Generelle miljøhensyn er viktige forutsetninger for lokalisering og utforming av alle samferdselstiltak. Ved å legge vegen utenom verdifulle områder for jordbruk, naturmangfold, kulturarv og friluftsliv, kan de negative effektene på omgivelsene reduseres. For vegger er hensyn til sårbare landskap en forutsetning for trasevalg og utforming. Målet er en best mulig tilpasning til omgivelsene. Vegger i slake kurver som geometrisk er tilpasset landskapets former vil kunne bidra til

en bedre reiseopplevelse. Ved å plassere vegen i landskapet på en bevisst måte, vil også konsekvensene for omgivelsene være mindre.

Aktuelle avbøtende og kompensierende tiltak for å begrense de negative effektene på miljøet og omgivelsene vurderes. Miljøbelastning fra trafikk som støy, vann og luftforurensning begrenses. I områder med bebyggelse kan for eksempel lavere fart brukes som virkemiddel for å minimere lokal luftforurensning og støy etter at andre fysiske tiltak er vurdert. Behov for tiltak for å redusere avrenning av forurenset overvann vurderes. Grenseverdier for støy og forurensning fra trafikken er definert i nasjonale mål, forskrifter og retningslinjer.

#### Naturfare og klimatiske forhold

Vegen utformes slik at konsekvenser av naturfarer, vær- og klimaforhold begrenses. Det tas hensyn til fremtidige endringer i klima.

#### Universell utforming

Prinsippene om universell utforming legges til grunn for veger og gater. Universell utforming innebærer utforming eller tilrettelegging av veg- og gatesystemet slik at det kan brukes av alle i så stor utstrekning som mulig. Det gjelder for hele transportsystemet.

#### Framkommelighet

Overordnede analyser definerer hvilken avviklingsstandard som kreves. Et overordnet vegnett ivaretar kravet om god og effektiv fremkommelighet for personer og gods. Dette innebærer et robust og pålitelig transportsystem med korte reisetider og tilstrekkelig kapasitet. I byområdene vil miljøvennlig bytransport og transportkapasitet være det viktigste. Det er et mål at persontransportveksten i de største byområdene tas av kollektivtransport, sykkel og gange (nullvekstmålet).

#### Samordnet areal- og transportplanlegging

Det er et mål at arealbruk og transportsystemer samordnes slik at man sikrer en samfunnsøkonomisk effektiv ressursutnyttelse, god trafiksikkerhet, effektiv trafikkavvikling, samt redusert transportbehov og bilbruk. Dette bidrar til å utvikle bærekraftige byer og tettsteder, legge til rette for verdiskapning og næringsutvikling samt å fremme helse, miljø og livskvalitet.

#### Arkitektur

Arkitektur bidrar til helhet og sammenheng i våre fysiske omgivelser. Arkitekturen er bl.a et virkemiddel for miljø- og klimavennlige løsninger, omgivelser med god kvalitet, ta vare på omgivelsene og bygningsarven.

God arkitektur bidrar til attraktive og funksjonelle byggverk (inkludert veganlegg) og omgivelser. Arkitektur er også et virkemiddel for mer attraktive omgivelser som bidrar til å øke andel gående, syklende og kollektivreisende.

### **A.1.2 Spesifikke planforutsetninger**

De spesifikke planforutsetningene er forutsetninger som avklares i det enkelte prosjekt. Følgende forhold avklares før prosjektering:

- Prioritere ulike trafikantgrupper
- Dimensjonerende trafikkmengde
- Dimensjonerende kjøretøy
- Krysstyper/kryssplassering
- Avkjørsler/avkjørselsregulering
- Fartsgrenser
- Byggelinje og byggegrense

- Drift og vedlikehold
- Sideanlegg
- Belysning
- Konstruksjoner

#### Prioritere ulike trafikantgrupper

Veger og gater brukes av ulike trafikantgrupper. Håndbok N100 Veg- og gateutforming har ulike løsninger som legger til rette for de ulike trafikantgruppene som gående, syklende, kollektiv-, gods- og personbiltrafikk.

Tiltak for gang- sykkeltrafikken og kollektivtrafikken avklares i overordnede planer. Enhetlige og sammenhengende nett er viktig for å kunne prioritere disse trafikantgruppene i henhold til nasjonale mål. Behov for innfartsparkering avklares.

Gjennom overordnet analyse eller plan avklares prioritering av ulike persontrafikantgrupper, samt prinsipper for å løse behovet for godstransport, varelevering og returlogistikk. Dette danner grunnlag for prosjekteringen.

#### Dimensjonerende trafikkmengde

Trafikkmengden i prognoseåret legges til grunn for dimensjonering av veger. For veger settes prognoseåret til 20 år etter forventet åpningsår i henhold til forskrift til veglovens § 13. Det foreligger fylkesvise prognoser for biltrafikken som revideres hvert 4. år. Disse legges til grunn dersom det ikke finnes annen og bedre dokumentasjon, som for eksempel regionale transportmodeller. For kollektivtrafikk, sykkeltrafikk og gangtrafikk er ofte prognosegrunnlaget mangelfullt. Her er det nødvendig med lokale vurderinger.

Vanlige vekstprognoser for biltrafikk er basert på befolkningsvekst og inntekstvekst. Disse er lite nyttige i byer og balansert kapasitet anbefales lagt til grunn. Balansert kapasitet betyr at veger inn mot byen ikke har mer trafikk enn sentrale byområdene kan håndtere, og at det etableres en tjenlig rolledeling mellom transportmidlene basert på politiske mål for den enkelte by eller tettsted.

I byer vil det være aktuelt med tiltak for å styre omfanget av transport og valg av transportmiddel, som for eksempel gjennom restriksjoner eller bedre tilrettelegging for miljøvennlig bytransport, for eksempel for å nå nullvekstmålet i NTP. Det vil derfor være planlagt trafikkmengde som legges til grunn for dimensjonering av gaten.

#### Dimensjonerende kjøretøy

Dimensjonerende kjøretøy avklares.

#### Krysstyper og kryssplassering

Krysstype bestemmes som en del av overordnet plan. Det legges vekt på å bruke ensartede krysstyper over lengre strekninger. Kryssplassering ses i sammenheng over lengre strekninger eller større områder.

#### Avkjørsler og avkjørselsregulering

Avkjørselsstrategien betyr mye for trafiksikkerhet og lokalsamfunn. Viktige transportårer planlegges vanligvis avkjørselsfrie. Avkjørselsfrie veger krever sammenhengende lokalvegnett. Å bygge en lokalveg på kortere strekninger for å samle avkjørsler kan gi god effekt på trafiksikkerhet.

I byer og tettsteder er det ikke krav til avkjørselsregulering. Det er alltid adkomst til bebyggelsen fra gaten. Gater kan fungere både som adkomstgater for bebyggelsen i den enkelte gate og som transportårer for de som skal igjennom.

#### Fartsgrenser

Fartsgrensen er en viktig inngangsparameter for utforming av veger og gater. På hovedveger der fremkommeligheten for motorisert trafikk er overordnet, vurderes lik fartsgrense over lengre strekninger.

Generell fartsgrense i byer og tettsteder er 50 km/t, 30 og 40 km/t brukes i utvidet grad i samsvar med farstgrensekriteriene. Fartsgrense 60 og 70 km/t kan aksepteres i ytre by- og tettstedsområder der fremkommeligheten for motorisert trafikk vektlegges spesielt. Dette gjelder i første rekke ringveger, innfarer og gjennomgående årer hvor trafikantgruppene er atskilt.

#### Byggelinje og byggegrense

I byer og tettsteder er plassering av bebyggelsen fastsatt i en definert byggegrense (byggelinje) som i by vanligvis er plassert inntil fortau. Utenfor tettbygd strøk legges som hovedregel veglovens byggegrenser til grunn for veger.

#### Drift og vedlikehold

Veg- og gateanlegget utformes slik at drift og vedlikehold kan utføres effektivt og sikkert. Driftsopplegg for sommer- og vinterdrift vurderes og kan gi behov for spesielle arealer. Plass til snø og snøopplag vurderes spesielt med hensyn til utforming av tverrsnitt. Det tas hensyn til fremtidig klimaendringer.

#### Sideanlegg

Sideanlegg omfatter serviceanlegg, døgnhvileplasser, rasteplasser, kjettingplasser, stopplommer, kontrollplasser og snuplasser. Disse planlegges i sammenheng for lengre strekninger.

#### Belysning

Belysning i gater og veger har betydning for trafikksikkerhet, framkommelighet, tilgjengelighet, trygghet, trivsel og opplevelse. Det er spesielt viktig med belysning på strekninger der det ferdes gående og syklende.

#### Konstruksjoner

Plassering og valg av konstruksjoner tilpasses landskapet og de stedlige forholdene. Dette setter premisser for den videre prosjekteringen.

## **A.2 Gater og veger**

Håndbok N100 Veg- og gateutforming skiller mellom utformingskrav for veger og gater (del B og del C). Utforming av en veg eller gate avhenger av stedlige forhold i kombinasjon med funksjon og hastighetsnivå.

En veg er en transportåre som primært ligger utenfor tettstedene. Utformingen er tilpasset fart, trafikkmengde, dimensjonerende trafikant/kjøretøy og landskapet/topografien. Begrepet veg dekker et bredt spekter av ferdselsårer, fra gang- og sykkelveger til store motorveger. Krav til geometri og terrengforholdene setter rammene for vegens utforming. Veger med liten trafikkmengde og lav fart kan ha blandet trafikk. Ved høyere fart og større trafikkmengder er det som regel separate løsninger for ulike trafikantgrupper.

Gater er vanligvis knyttet til byer og tettsteder. Ut fra form blir en gate typisk definert av fasaderekker eller vegger i form av trerækker. Typisk vil gater ha mer rettlinjert og strammere geometri enn veger, med flere kryssinger og fortau med kantstein.

Store områder i byene har ikke nødvendigvis gater som formmessig er typiske med tette fasaderekker. Dette gjelder spesielt i de ytre by- og tettstedsområdene. I disse områdene vil

transportårene likevel ha gatefunksjon selv om de benevnes som veger. Disse vegene beskrives derfor i del B Gater for å gi en samlet oversikt over byens nett.

Som regel vil en gate betjene flere ulike trafikantgrupper. Gater kan være spesialiserte for utvalgte trafikantgrupper eller de kan ha blandet funksjon. Gater med blandet funksjon krever et lavt fartsnivå (30 – 40 km/t), jfr. fartsgrenskriteriene. Gatesystemet er et fleksibelt nettverk som gir flere rutevalg mellom målpunkter for alle trafikantgrupper.

Det vurderes om transportårer som i dag ligger utenfor byen, vil bli del av byens vekst og derfor utformes med gatestandard.

Et hensiktsmessig veg- og gatenettet støtter opp om ønsket arealbruk og politiske mål for byene. Veger inn mot byen bør ikke ha mer trafikk enn det byområdet kan håndtere. Det legges til grunn en tjenlig rollefordeling mellom transportmidlene basert på politiske mål for den enkelte by eller tettsted.

Hovedveger for biltrafikk kan passere byer etter flere prinsipper, for eksempel omkjøringsveg eller sentrumstangent. Hovedregelen er at nasjonale hovedveger føres forbi byer.

Trafikk fra hovedvegen som skal til byen, kan føres via en kapasitetssterk gate/veg med fartsgrense 60 km/t, og videre inn i et nett av gater eller lokale veger med lavere fartsgrense. Kapasitetssterke gater/veger er beskrevet i kapittel.

Sammenhengende nett for syklende, gående og kollektivreisende er en forutsetning for en tjenlig fordeling mellom transportmidlene. Slike sammenhengende nett er mangelvare i mange norske byer og tettsteder. Håndbok N100 Veg- og gateutforming beskriver en rekke velprøvde løsninger for gående, syklende og kollektivtrafikk. Samtidig er disse fagområdene i utvikling, og løsninger som ikke dekkes av normalen kan vurderes og behandles som fravik.

## B Gater

Krav og anbefalinger i del B Gater gjelder for bygging av nye gater og for omregulering/ombygging av eksisterende gater og gatenett. Krav og anbefalinger gjelder også eksisterende veger som har behov for transformasjon og ombygging til gate.

I ytre områder av byer og tettsteder kan skillet mellom gater og veger være uklart, se kapittel A.2. Dette gjelder blant annet boligveger/boliggater, atkomster til næringsområder og innfarer til byer. Slike gater/veger ligger innenfor by-/tettstedsområdet og blir derfor omtalt i del B Gater.

Gater har tre grunnleggende funksjoner:

- Adkomst (tilgjengelighet for personer og varer)
- Transport (framkommelighet)
- Opphold (sosial funksjon)

Gatenettet er fleksibelt og gir tilgjengelighet for alle trafikantgrupper, men det er ikke hensiktsmessig å prioritere alle trafikantgrupper med separate løsninger i alle gater. Hensynet til trafiksikkerhet, framkommelighet og miljø er grunner til at man ofte må foreta en prioritering av enkelte trafikantgrupper i et gatetverrsnitt. Det er vesentlig at det tas hensyn til gatens grunnleggende funksjoner når man foretar slike prioriteringer. Nettstrukturen gir mange rutevalg og tilrettelegging for ulike trafikantgrupper vil påvirke hva slags rutevalg som tas.

De fleste gatene har en fartsgrense på 30 – 40 km/t. I sentrale områder har som regel en gate tosidig fortau og kryssing i plan. Hovedgater vil ofte ha større grad av funksjonsdeling enn i det øvrige gatenettet.

Gatenettet i ytre by- og tettstedsområder kan åpne for noe høyere fartsgrense enn 40 km/t, men ikke over 60 km/t. Innfarer og ringveger er eksempler på gater som kan ha fartsgrense 60 km/t.

### B.1 Nett- og gatebruksplanlegging

Et viktig verktøy for planlegging og utforming av den enkelte gate i byer og tettsteder er nett- og gatebruksplaner. Nett- og gatebruksplaner gir grunnlag for å gjøre prioriteringer mellom ulike trafikantgruppers behov for adkomst, transport og opphold, og til å velge en gateutforming som bygger opp om disse prioriteringene. Innenfor gatenettet defineres hovednett for de enkelte trafikantgrupper.

Utarbeidelse av nett- og gatebruksplaner kan bestå av følgende prosesser:

- Kartlegging av hvor det er eller er planlagt for ulike arealbruk som for eksempel boligområder, handelsområder, grønnsstrukturer og næringsareal. Dette er gjerne definert i områdets arealbruksplaner.
- Avklaring av de ulike trafikantgruppers adkomst-, transport- og oppholdsbehov i ulike gater. Disse følger langt på vei planene for arealbruk, transportfaglige vurderinger og lokalpolitiske målsetninger for området.
- Kartlegging av bredder og utstrekning av det samlede gatenettet. Dette gir den totale oversikten over infrastrukturen som er tilgjengelig for adkomst, transport og opphold.
- Definere et prioritert hovednett for hver av trafikantgruppene. Dette nettet sikrer tilstrekkelig framkommelighet for de ulike transportgruppene.

Nettene vil delvis være sammenfallende, men alle trafikantgrupper kan som oftest ikke prioriteres i samme gate fordi vanlige gatebredder i norske byer er for smale. Nullvekstmålet tilsier at gående, syklende og kollektivtransport prioriteres foran personbiltrafikk i byene. Det anbefales ikke å kombinere hovednett for sykkel- og kollektivtrafikk i samme gate.

Definerte hovednett for de ulike trafikantgruppene vil kun utgjøre en del av det totale gatenettet. I de fleste gater vil ikke de ulike trafikantgruppene ha spesiell prioritet.

De prioriterte nettene kan tas inn i kommunedelplanen eller kommuneplanens arealdel.

### **B.1.1 Nett for gående**

Alle gater skal tilrettelegges for gående. Løsninger for gående er blanding med øvrig trafikk, fortau, gågate eller gangveg.

Gangnettet er finmasket og gir framkommelighet for gående i hele reisekjeder. Gangnettet danner effektive forbindelser mellom ulike målpunkter og etableres der folk faktisk går eller har behov for å gå. God forbindelse mellom nett for gående og holdeplasser/kollektivknutepunkt sikrer enkel overgang mellom ulike transportmidler.

Et finmasket sammenhengende nett av gangforbindelser kan bestå av et mangfold av gangforbindelser med ulik karakter, slik som gågater, fortau, gang- og sykkelveger, gangveger og turveger. Kvaliteten på det samlede gangnettet har som mål å gi tilfredsstillende framkommelighet for hele befolkningen og prinsippene for universell utforming legges til grunn. Snarveger fungerer som supplement til resten av gangnettet og består gjerne av stier, trapper og forbindelser gjennom bebyggelse.

Løsninger for gående er beskrevet i kapittel B.3 og D.2.

### **B.1.2 Nett for syklende**

Et sammenhengende hovednett for sykkel har som mål å sikre effektiv, attraktiv og sikker transport for syklister. God forbindelse mellom nett for sykkel og holdeplasser/kollektivknutepunkt sikrer enkel overgang mellom ulike transportmidler.

Hovednett for sykkeltrafikken kan bestå av blandet trafikk, sykkelfelt, sykkelgate, gang- og sykkelveg eller sykkelveg med fortau eller en kombinasjon av disse. Hyppige systemskifter bør unngås.

Fortau og gågater bør ikke inngå som lenker i hovednettet for sykkel. Hovednett for sykkel bør heller ikke legges i samme kjørefelt som sporvogn.

Ruter for sykkeltrafikk anbefales ikke lagt til lenker med mange tunge kjøretøy.

I sentrumsområdene i de største byene vil hovednettet primært bestå av sykkelfelt. Sykkelfelt er en lite arealkrevende løsning som gir god sikkerhet og framkommelighet for syklister. Der det ligger til rette for det, kan andre løsninger benyttes. Gater med mye sykkeltrafikk kan utformes som sykkelgater. Sykkelveg med fortau kan for eksempel benyttes gjennom parker eller grøntdrag i sentrum. Øvrige lenker i sentrumsområder kan også tilrettelegges for sykkeltrafikk og kan bestå av sykkelfelt eller blandet trafikk. Blandet trafikk benyttes i gater med lav fart og liten biltrafikk.

Sykling mot enveiskjøring kan benyttes som løsning for å prioritere sykkeltrafikk.

I ytre by- og tettstedsområder er det også muligheter for sykkelløsninger i egne traséer. Dette kan for eksempel være sykkelveg med eller uten fortau som vil gi god framkommelighet på lengre strekninger.

Sykkelveger på hovednettet kan etableres som sykkelekspressveger. Sykkelekspressveg er en høystandard, separat og sammenhengende sykkelveg som er tilrettelagt for rask, direkte og trafikksikker sykling (30 - 40 km/t). Når sykkelekspressvegen møter gatenettet i sentrumsområdet endres ofte systemet fra sykkelveg til sykkelfelt eller blandet trafikk.

Løsninger for syklende er beskrevet i kapittel B.3 og D.2.

### **B.1.3 Nett for kollektivtrafikk**

Hovednettet for kollektivtrafikken har som mål å sikre god framkommelighet. Hovednettet for kollektivtrafikken kan kombineres med øvrig motorisert trafikk, men det legges opp til å minimalisere de trafikale forsinkelsene. Egne kollektivfelt og eventuelt prioritering i kryss sikrer god framkommelighet for kollektivtrafikken.

Hovednettet for kollektivtrafikken skal bestå av kjørefelt, kollektivfelt, sambruksfelt, tungtrafikkfelt, egne kollektivgater eller en kombinasjon av disse.

Det anbefales ikke å kombinere hovednett for sykkel- og kollektivtrafikk i samme gate ut fra trafikksikkerhetshensyn.

Løsninger for syklende er beskrevet i kapittel B.3 og D.24.

### **B.1.4 Nett for godstrafikk**

Nett for godstransport legger til rette for god framkommelighet til terminaler/omlastingsplasser i utkanten av byer og tettsteder. Godstrafikken vil normalt bruke hovednettet for biltrafikken, men stiller krav til bredde på kjørefeltene avhengig av dimensjonerende kjøretøytype (se kapittel B.3.2).

I sentrumsområdet gis varetransporten tilgjengelighet i gatenettet. Varetransport kan også tillates i gater som ikke er tillatt for bil, for eksempel i gågater innen gitte tidsrom.

### **B.1.5 Nett for personbiltrafikk**

De fleste gater i sentrale byområder er dimensjonert for personbiler med god framkommelighet. Utrykningskjøretøyer, renovasjonsbiler og flyttebiler kan komme fram i slike gater ved å kjøre langsomt og bruke motgående kjørefelt.

## **B.2 Generelle utformingskrav**

Gater skal ha fartsgrense  $\leq 60$  km/t. Som hovedregel anbefales fartsgrense 30 og 40 km/t i gater. Se kapittel A.1.2 om fartsgrenser.

Fri sikt langs gater skal være minst lik stoppsikt.

I kryss og avkjørsler skal følgende verdier for stoppsikt benyttes:

- 20 m ved fartsgrense 30 km/t
- 30 m ved fartsgrense 40 km/t
- 45 m ved fartsgrense 50 km/t
- 60 m ved fartsgrense 60 km/t



Resulterende fall bør være minimum 2 %. Det skal sikres vannavrenning mot sluk. Dette kan gjøres ved å legge inn et lengdefall på minimum 2 %.

I gater hvor det ikke er kvartalsstruktur (hovedsakelig i ytre by- og tettstedsområder), bør kravene i Tabell B.1 følges.

**Tabell B.1: Geometriske krav i gater**

	Fartsgrense ≤ 40km/t	Fartsgrense 50 km/t	Fartsgrense 60 km/t
Minste horisontalkurveradius (m)	40	60	125
Minste lavbrekkskurveradius (m)	150	400	600

I gater uten kvartalsstruktur med horisontalkurveradius mindre enn 500 m, vurderes behov for breddeutvidelse, se kapittel E.3.

Krav til fri høyde er vist i kapittel E.4.

Fartsdempende tiltak kan være nødvendig for å oppnå riktig fartsnivå i gater. Fartsdempende tiltak er nærmere omtalt i håndbok V128 Fartsdempende tiltak [18].

Gater bør ha belysning, se kapittel D.6.

## B.3 Gateelementer

En gate kan bestå av ulike elementer. De fleste gater består av fortau på begge sider og kjøreareal i midten. I tillegg til, eller i stedet for ordinære kjørefelt kan gaten ha kollektivfelt, sambruksfelt eller sykkelfelt. Hvilke elementer som velges og hvilke krav som stilles til elementene er avhengig av valg og prioritering i nett- og gatebruksplanleggingen knyttet til de ulike trafikantgruppene. I gater velges elementene etter hva som er funksjon og mål med gatelenken, og hva som er fysisk mulig.

Gatene skal bygges opp av én eller flere av følgende elementer/funksjoner:

- Fortau
- Kjørefelt
- Kollektivfelt
- Sambruksfelt
- Tungtrafikkfelt
- Sykkelfelt
- Gang- og sykkelveg
- Sykkelveg med eller uten fortau
- Parkering for sykkel og bil
- Varelevering
- Bussholdeplass

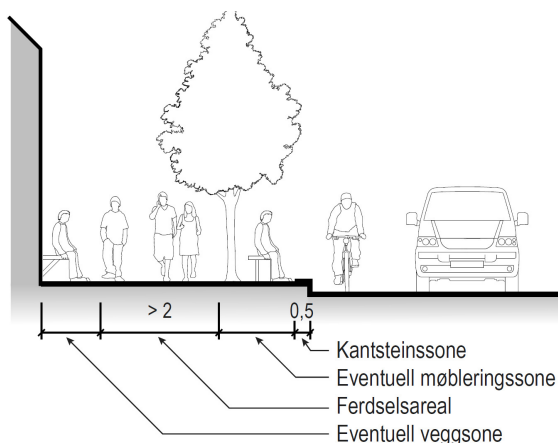
### B.3.1 Fortau

I sentrumsområder skal fortau etableres. Gater med fartsgrense ≤ 50 km/t i ytre by- og tettstedsområder bør etableres med fortau. Smale bolig-gater med lav fart og liten gang-, sykkel- og biltrafikk kan etableres uten fortau.

Avvisende kantstein bør brukes som skille mellom kjørebane og fortau. Fortau kan etableres både tosidig og ensidig avhengig av bebyggelsen.

Krav til høyde på kantstein er gitt i kapittel D.4.1.

Fortau i bygater deles inn i ulike soner/arealer. Det skilles mellom kantsteinssone, møbleringssone, ferdselsareal og veggssone. Se Figur B.1.



**Figur B.1:** Inndeling av fortauet i soner med breddekrav (mål i m)

Fortaussonene utformes i henhold til Tabell B.2.

**Tabell B.2:** Krav og anbefalinger til fortau i bygater

Sone	Bruk	Krav/anbefaling
Veggssone	Sone mot fasade, f. eks benker, trapper, adkomster	Aktuelt å anlegge i handle- og oppholdsgater samt i bygater med bolig i 1.etasje. Behov og breddekrav defineres gjennom overordnet planlegging
Ferdselssone	Ferdsel for gående	Alle fortau bør ha ferdselssone med minste bredde 2 m. Ferdselssonens bredde samsvares med antallet gående og gatens prioriterte funksjon i overordnet planlegging.
Møbleringssone	Sone mellom trafikk- og gangareal. Egnert for møblering, trær, skilt, sykkelparkering og belysning.	Kan anlegges i alle gater. Behov avklares gjennom overordnet planlegging
Kantsteinssone	Sone fri for hindringer	Fortau bør ha kantsteinssone. Kantsteinssonen bør være minimum 0,5 m, målt fra ytterkant kantstein og inn på fortauet. Ved kantstopp og busslomme bør den være minimum 0,7 m

Fortaubredde på 2,5 m dekker minste krav til ferdselsareal på 2 m og kantsteinssone på 0,5 m, og muliggjør maskinell rydding av fortauet. Dersom fortauet har møbleringssone bør ferdselsarealet økes til 2,5 m for å gi plass for maskinell rydding. Fortau som gode oppholdsareal krever gjerne større bredder og spesielle tiltak til utforming, beplantning og materialbruk.

Krav til bredder på fortau i boligater er gitt i kapittel B.6. Krav til bredder på fortau på sykkelveg med fortau er gitt i kapittel D.2.1.

### B.3.2 Kjørefelt

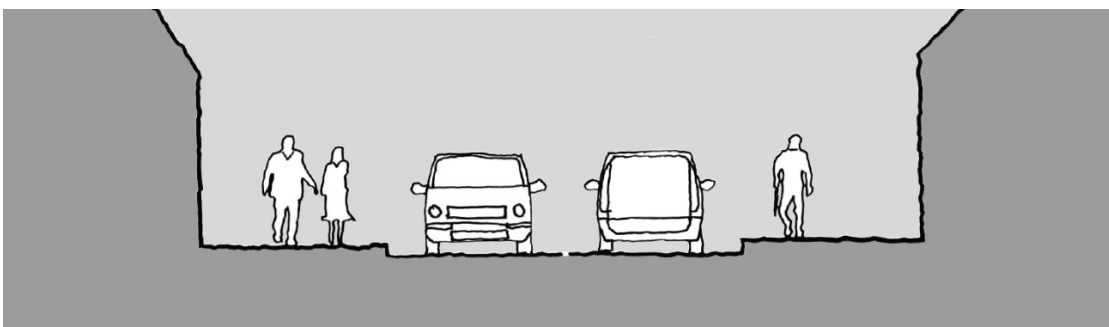
Kjørebane deles inn i kjørefelt tilrettelagt for kjørende (motorisert trafikk og syklende). Bredden på kjørefelt er avhengig av hvilken funksjon gaten har og hvilken trafikantgruppe som er prioritert. Smale kjørefeltbredder reduserer fartsnivået.

Bredden mellom kantstein eller eventuelt parkerte biler bør ikke være smalere enn 4,5 m i tovegsregulerte gater. Dette er for at biler kan passere stillestående eller midlertidig parkerte renovasjonskjøretøy, servicebiler, utrykningskjøretøy, flyttebiler o.l. Samme krav gjelder også mellom skillelinjer ved sykkelfelt. Det forutsettes lite tungtrafikk i de smaleste gatene.

Bredde mellom kantstein i envegsregulerte gater bør være minst 3,5 m. Krav til bredder i envegsregulerte gater med tillatt sykling mot kjøreretningen er gitt i kapittel D.2.4.

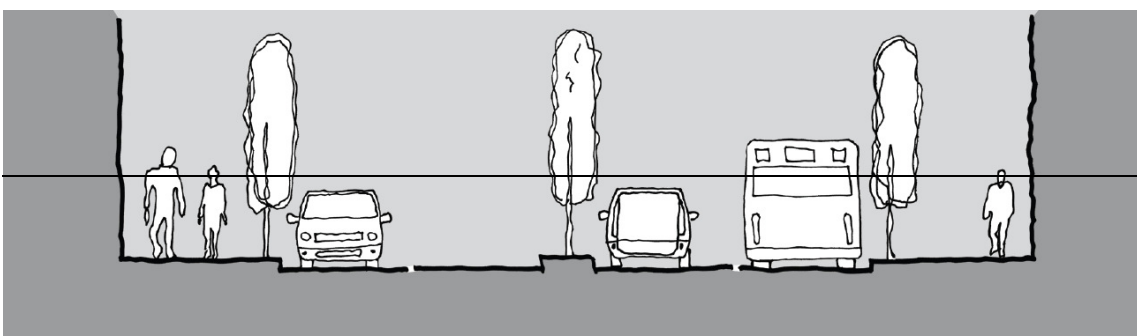
Krav til kjørefeltbredder:

- Hovednett for kollektivtrafikk skal ha kjørefeltbredde 3,25 m ved fartsgrense  $\leq 40$  km/t og 3,5 m ved fartsgrense  $\geq 50$  km/t
- Hovednett for personbiltrafikk bør ha kjørefeltbredde 3 m ved fartsgrense  $\leq 40$  km/t og 3,25 m ved 50 km/t og 3,5 m ved 60 km/t
- Nett for godstrafikk med dimensjonerende kjøretøy lastebil, vogntog eller modulvogntog skal ha kjørefeltbredde 3,25 m ved fartsgrense  $\leq 40$  km/t og 3,5 m ved fartsgrense  $\geq 50$  km/t



Figur B.2: Gate med fortau og to kjørefelt

I gater med mye motorisert trafikk ( $\text{ÅDT} > 15\,000$ ) og ønske om god avvikling kan 4 kjørefelt vurderes. I flerfeltsgater kan midtdeler (med kantstein) vurderes. Bredden på midtdeler bør være  $\geq 1,5$  m. Ved gangfelt bør eventuell midtdeler være minimum 2 m bred.



Figur B.3: Eksempel på 4-felts gate med midtdeler

### B.3.3 Kollektivfelt

Kollektivfelt bør etableres dersom det er eller kan forventes 8 eller flere busser i én retning i maksimaltiden i dimensjoneringsåret (20 år etter åpning av gaten) og mer enn 1 minutt forsinkelse per kilometer. Dersom forsinkelsen for buss er mer enn 2 minutter per kilometer, bør det brukes kollektivfelt selv om det er færre enn 8 busser i maksimaltiden i dimensjoneringsåret.

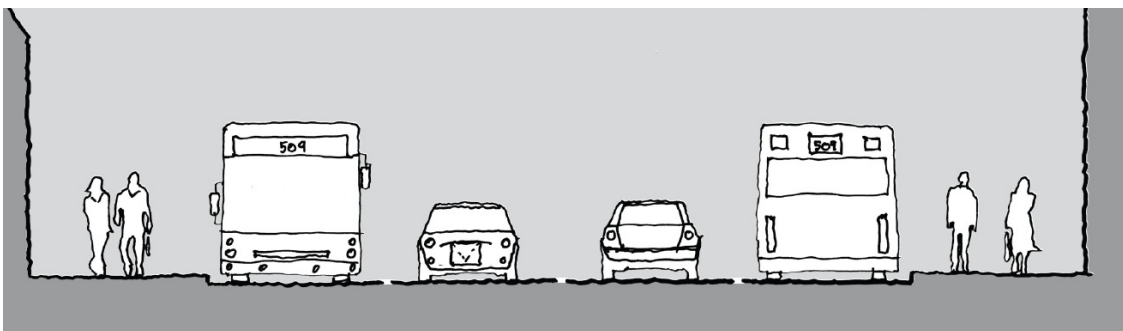
Det kan være behov for å sikre gjennomgående kollektivfelt over lengre strekninger på hovednettet for kollektiv, selv om kriteriene ikke er oppfylt på delstrekninger for å sikre et enhetlig og helhetlig system.

Kollektivfelt bør ha bredde som hovednett for kollektivtrafikk gitt i kapittel B.3.2.

I flerfeltsgater plasseres kollektivfelt midtstilt eller kantstilt (mot høyre).

Kollektivfelt kan plasseres midtstilt dersom følgende krav er oppfylt:

- Kryssene skal utformes som signalregulerte T- eller X-kryss
- Fartsnivået bør maksimalt være 40 km/t ved kryssing til holdeplass
- Sammenhengende lengde med midtstilt kollektivfelt bør være minst 1 km



Figur B.4: Gate med kantstilt kollektivfelt (mot høyre)

### B.3.4 Sambruksfelt

Sambruksfelt etableres for å få en bedre utnyttelse av veg- og gatesystemet ved å reservere kjørefelt for kollektivtrafikk samt biler med to eller flere personer. Sambruksfelt skiltes og merkes i henhold til krav i N300 Trafikkskilt [6] og N302 Vegoppmerking [7].

Sambruksfelt bør ha bredde som hovednett for kollektivtrafikk gitt i kapittel B.3.2.

### B.3.5 Tungtrafikkfelt

Tungtrafikkfelt er tilrettelagt for og prioriterer motorisert trafikk med totalvekt høyere enn angitt på skilt. Feltet kan også benyttes av buss og utrykningskjøretøy. Tungtrafikkfelt skiltes og merkes i henhold til krav i N300 Trafikkskilt [6] og N302 Vegoppmerking [7].

Tungtrafikkfelt bør ha bredde som nett for godstrafikk gitt i kapittel B.3.2.

### B.3.6 Sykkelfelt

Sykkelfelt skal utformes med bredde 1,5 -2,0 m. I gater med fartsgrense 50 km/t og ÅDT > 8 000 bør bredden være 1,8 - 2,0 m. Sykkelfelt skal anlegges på samme nivå som øvrige kjørefelt.

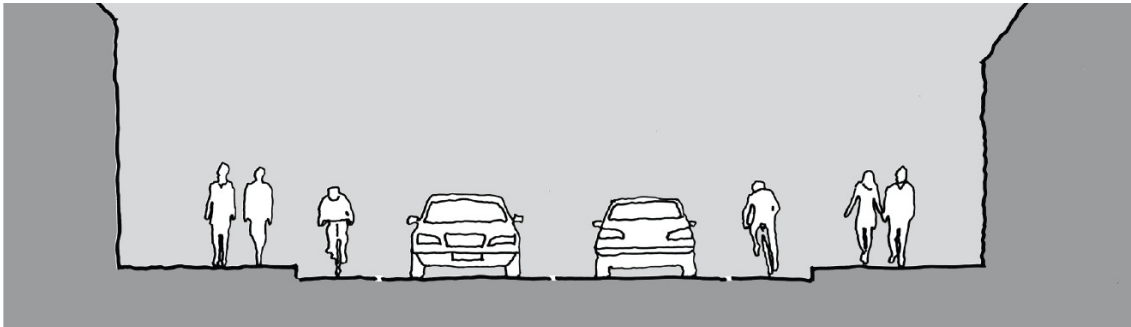
Alle gater som inngår i hovednett for sykkel bør ha sykkelfelt eller sykkelveg dersom ÅDT > 4 000 eller fartsgrensen er 50 km/t.

Gater med ÅDT > 15 000 bør ikke ha sykkelfelt. Sykkelfelt bør ikke etableres i gater med fartsgrense 60 km/t.

Sykkelfelt skal anlegges som tosidig løsning, med følgende unntak:

- I stigninger kan sykkelfelt være ensidig (på siden med stigning)
- Sykkelfelt kan være ensidig der det tillates sykling mot envegsregulering

Sykling mot kjøreretningen i envegsregulerte gater er omtalt i kapittel D.2.4.



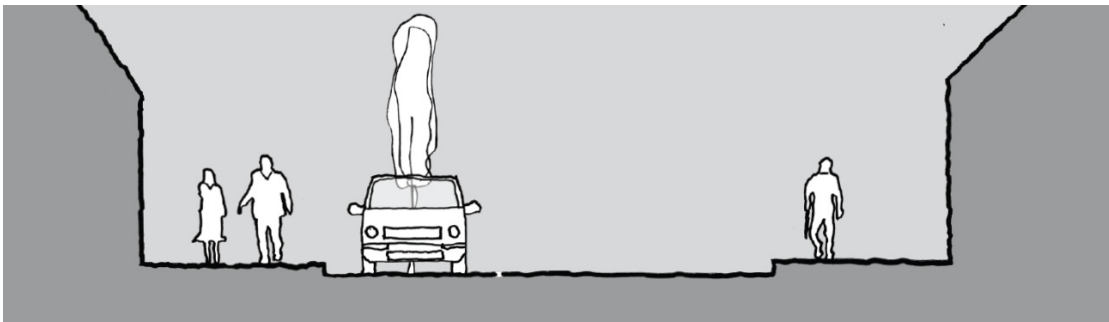
Figur B.5: 2-felts gate med sykkelfelt

### B.3.7 Gang- og sykkelveg/sykelveg med eller uten fortau

Utforming av gang- og sykkelveg/sykelveg med eller uten fortau er beskrevet i kapittel D.2.

### B.3.8 Parkering og varelevering

Eventuell parkering bør være langsgående og utenfor kjørefelt. Utforming av parkeringsanlegg er vist i kapittel D.7.



Figur B.6: Gate med langsgående parkering og to kjørefelt.

Varelevering kan foretas fra kjørefelt, fra parkeringslomme eller fra egen vareleveringslomme. Krav til utforming av vareleveringslomme er vist i kapittel D.9.

### B.3.9 Holdeplass for buss

Holdeplass skal utformes som kantstopp eller busslomme. Krav til utforming og plassering av holdeplass er gitt i kapittel D.3. Supplerende veiledning finnes i håndbok V123 Kollektivhåndboka [15].