

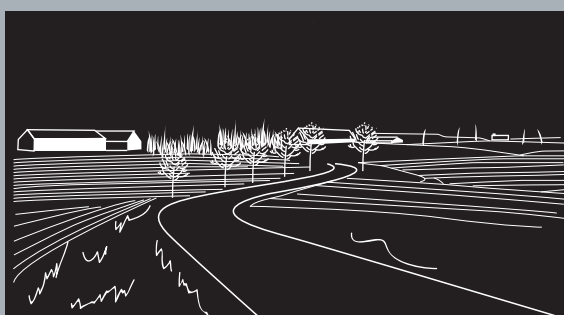


Statens vegvesen

Veg- og gateutforming

NORMALER

Håndbok 017



Håndbøker i Statens vegvesen

Dette er en håndbok Nivå 1 i Statens vegvesens håndbokserie. Det er Vegdirektoratet som har hovedansvaret for utarbeidelse og ajourføring av håndbøkene.

Ansvar for grafisk tilrettelegging og produksjon har Grafisk senter i Statens vegvesen. Denne håndboka finnes også på www.vegvesen.no.

Vegvesenets håndbøker utgis på 2 nivåer:

Nivå 1 - Gul farge Gult bånd på omslaget – omfatter forskrifter, normaler og retningslinjer godkjent av overordnet myndighet eller av Vegdirektoratet etter fullmakt.

Nivå 2 - Blå farge Blått bånd på omslaget – omfatter veiledninger, lærebøker og vegdata godkjent av den avdeling som har fått fullmakt til dette i Vegdirektoratet.

Veg- og gateutforming

Nr. 017 i Statens vegvesens håndbokserie

Forside: Siv. ark. Knut Selberg

Opplag: 3000

Trykk: Dialecta

ISBN 82-7207-577-6

Kopiering og gjengivelse av innholdet av håndboka skal kun skje etter avtale med utgiver.

Forord

Denne normalen erstatter håndbok 017 Veg- og gateutforming fra 1993 og håndbok 235 Stamvegutforming fra 2002.

Vegnormalene har hjemmel i forskrift etter veglovens § 13 om anlegg av offentlig veg.

Forskriftene gir generelle rammer for utforming og standard, og gjelder alle offentlige veger og gater, jfr. Vegloven § 1.

Vegnormalene gir utfyllende bestemmelser for planlegging og prosjektering av veger og gater.

Vegnormalens funksjon og mulighet til fravik er beskrevet i forskriften.

Forskjellen mellom krav og anbefalinger, og hvem som har fraviksmyndighet på riksveger fremgår av tabell 0.1. Før rette myndighet godtar å fravike kravene, skal konsekvensene vurderes.

Tabell 0.1: Bruk av skal, bør og kan. Myndighet til å fravike krav på riksveger.

| Verb | Betydning | Fravik |
|------|------------|---|
| Skal | Krav | Vegdirektoratet kan fravike tekniske krav. Fravik skal begrunnes. Følgende krav/forhold skal ikke fravikes: <ul style="list-style-type: none"> • Krav om hjemmel i lover, regelverk og forskrifter • Forhold som er av en slik karakter at de åpenbart ikke vil være gjenstand for diskusjon. |
| Bør | Krav | Vegdirektoratet gir regionvegsjefen fullmakt til å fravike tekniske krav. Fravik skal begrunnes, og Vegdirektoratet skal ha melding med mulighet til å gå mot dispensasjonen innen 3 uker (6 uker i perioden 1. juni – 31. august). |
| Kan | Anbefaling | Kan fravikes. Krever ikke at Vegdirektoratet blir informert, men regionvegsjefen bør informeres. |

Som grunnlag for senere revisjoner, er det ønskelig at erfaringer og opplysninger av betydning for normalen sendes Vegdirektoratet ved Teknologivdelingen, Abelsgt 5, 7030 Trondheim.

Ansvarlig avdeling : Utbyggingsavdelingen

Faglig utarbeidelse : Teknologivdelingen

Statens vegvesen Vegdirektoratet, mai 2008

Forskrift etter veglovens § 13 om anlegg av offentlig veg av 29. mars 2007:

§ 1. Virkeområde

Forskriften gjelder utforming og standard ved planlegging og bygging av offentlige veger og gater, jfr. vegloven § 1. Forskriften kan fravikes av Samferdselsdepartementet.

§ 2. Dimensjonerende trafikkmengder og kjøretøy

1. Ved planlegging og utbygging av vegnettet skal arealbruk og vegfunksjoner vurderes i et 20 års perspektiv etter vegåpning. Forventet trafikkutvikling skal kartlegges for alle trafikantgrupper.
2. Vegeter som dimensjoneres for tung trafikk skal bygges slik at de normalt kan trafikkeres av kjøretøy med inntil 10 tonns aksellast, inntil 11,5 tonn på drivaksel, inntil 19 tonns boggilast, inntil 4,5 meters høyde og inntil 2,6 meters bredde. Det dimensjoneres for sporingsegenskaper tilsvarende vogntog med ytre venderadius 12,5 m og kjørespor bredde 7,8 meter ved sving 180°.

Veger der det ikke er vesentlig behov for trafikk med store kjøretøy skal minimum bygges slik at de normalt kan trafikkeres av kjøretøy med inntil 6 tonns aksellast, inntil 10 tonns boggilast, inntil 3,75 m fri høyde og inntil 2,55 m bredde. Det dimensjoneres for sporingsegenskaper tilsvarende lastebil med ytre venderadius 12 m og kjøresporbredde 4,8 meter ved sving 180°.

3. Forskrift for trafikklaster for vegbruer, gang/sykkelvegbruer, ferjekaier og andre konstruksjoner i det offentlige vegnett fastsettes av Vegdirektoratet. Lastforskrifter for vegbruer gjøres gjeldende som minimumsforskrifter for hele det offentlige vegnett.

§ 3. Vegnormaler

1. Vegnormaler som kan ha miljø- eller samfunnsmessige konsekvenser, skal godkjennes av Samferdselsdepartementet.
2. Statens vegvesen ved Vegdirektoratet kan innenfor rammen av forskriftene fastsette utfyllende bestemmelser - vegnormaler. Målet med normalene er effektiv og trafikksikker transport av mennesker og gods, og best mulig tilpasning til bebyggelse, bomiljø, bymiljø, landskap, naturmangfold, kulturmiljø, vegetasjon og landbruksarealer.

3. Det skal redegjøres for miljø- og samfunnsmessige konsekvenser av vegnormalene før de vedtas. Offentlige og private institusjoner og organisasjoner som skal benytte vegnormalene, eller som skal ivareta brukerinteresser, bør gis anledning til å uttale seg. Statens vegvesen ved Vegdirektoratet bestemmer på hvilken måte høring skal foregå. Høring kan unnlates hvis den ikke vil være praktisk gjennomførlig eller må anses åpenbart unødvendig.
4. Myndighet til å fravike vegnormalene innenfor forskriftenes rammer, legges til Statens vegvesen ved Vegdirektoratet for riksveg, fylkeskommunen for fylkesveg og kommunen for kommunal veg.
5. Vegnormalene skal sikre en tilfredsstillende og enhetlig kvalitet på vegnettet ut fra samferdselspolitiske mål. Vegnormalene vil derfor måtte inneholde en del standardkrav. Vegnormalene skal likevel gi frihet til å velge løsning tilpasset forholdene på stedet.
6. Vegnormalene er en del av det tekniske grunnlaget for valg av løsning gjennom planlegging. Planbehandlingen skal skje med hjemmel i plan- og bygningsloven.
7. Ved planlegging og utbygging av vegnettet skal det fastlegges hvordan gang- og sykkeltrafikken skal avvikles.

§ 4. Ikrafttreden

Forskriften trer i kraft straks. Samtidig oppheves forskrift 24. mars 1987 nr. 225 om anlegg av veg.

Innhold

| | |
|---|-----------|
| Håndbøker i Statens vegvesen..... | 2 |
| Forord..... | 3 |
| Innhold..... | 7 |
| A Systemdel..... | 11 |
| A.1 Sikkerhet..... | 11 |
| A.2 Fremkommelighet..... | 12 |
| A.3 Miljø..... | 12 |
| A.4 Universell utforming..... | 15 |
| A.5 Veger og gater..... | 15 |
| A.6 Planlegging og prosjektering..... | 17 |
| A.7 Forutsetninger for utforming..... | 18 |
| A.8 Eksempler på transportnett..... | 22 |
| B Gater..... | 29 |
| B.1 Transportsystem i gater..... | 29 |
| B.1.1 Overordnede mål og forutsetninger..... | 29 |
| B.1.1.1 Prinsipper for gateutforming..... | 29 |
| B.1.1.2 Ombygging fra veg til gate..... | 30 |
| B.1.1.3 Planlegging og analyser..... | 30 |
| B.1.1.4 Fart og trafikkseparering..... | 31 |
| B.1.1.5 Prioritering og fravik fra normalbestemmelsene..... | 31 |
| B.1.2 Transportnett..... | 31 |
| B.1.2.1 Gangtrafikk..... | 32 |
| B.1.2.2 Sykkeltrafikk..... | 32 |
| B.1.2.3 Personbiltrafikk..... | 33 |
| B.1.2.4 Kollektivtrafikk..... | 33 |
| B.1.2.5 Gods- og servicetrafikk..... | 34 |
| B.2 Gateutforming..... | 36 |
| B.2.1 Generelle normalkrav..... | 36 |
| B.2.2 Fortau..... | 36 |
| B.2.3 Kantsteinsklaring..... | 37 |
| B.2.4 Kjørebane..... | 37 |
| B.2.4.1 Ett kjørefelt..... | 38 |
| B.2.4.2 To kjørefelt..... | 38 |
| B.2.4.3 Fire kjørefelt..... | 39 |
| B.2.4.4 Sykkelfelt..... | 39 |
| B.2.4.5 Kollektivfelt..... | 40 |
| B.2.4.6 Sambruksfelt..... | 41 |
| B.2.5 Parkering, varelevering og holdeplass for buss..... | 42 |
| B.2.5.1 Kantparkering..... | 42 |
| B.2.5.2 Varelevering..... | 43 |
| B.2.5.3 Holdeplass for buss..... | 44 |
| B.2.6 Gågate, sykkelgate og kollektivgate..... | 45 |
| B.2.6.1 Gågate..... | 45 |
| B.2.6.2 Sykkelgate..... | 45 |
| B.2.6.3 Kollektivgate..... | 46 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| B.2.7 | Gatekryss..... | 47 |
| B.2.7.1 | Kryssinger for gående..... | 47 |
| B.2.7.2 | Kryssinger for syklende..... | 49 |
| B.2.7.3 | Signalregulering av kryss..... | 49 |
| B.2.7.4 | Siktkrav..... | 49 |
| B.2.7.5 | Avkjørsler..... | 50 |
| B.3 | Detaljkapitler for gater..... | 51 |
| B.3.1 | Holdeplass for buss..... | 51 |
| B.3.1.1 | Kantstopp for buss..... | 52 |
| B.3.1.2 | Busslomme..... | 52 |
| B.3.2 | Varelevering..... | 53 |
| B.3.3 | Parkering..... | 54 |
| B.3.3.1 | Sykkelparkering..... | 54 |
| B.3.3.2 | Parkering for personbiler..... | 54 |
| B.3.3.3 | Parkering for forflytningshemmede..... | 57 |
| B.3.3.4 | Kantparkering for busser..... | 57 |
| B.3.4 | Kantstein..... | 57 |
| B.3.5 | Ledelinjer i gategrunn..... | 58 |
| B.3.6 | Vegetasjon i gaterommet..... | 58 |
| B.3.7 | Gatebelysning..... | 58 |
| C | Veger..... | 61 |
| C.1 | Vegsystem..... | 61 |
| C.2 | Dimensjoneringsklasser..... | 64 |
| S1 | Stamveger og andre hovedveger, ÅDT 0 – 12 000 og fartsgrense 60 km/t..... | 68 |
| S2 | Stamveger, ÅDT 0 – 4 000 og fartsgrense 80 km/t..... | 72 |
| S3 | Stamveger, ÅDT 0 – 4 000 og fartsgrense 90 km/t..... | 75 |
| S4 | Stamveger og andre hovedveger, ÅDT 4 000 – 8 000 og fartsgrense 80 km/t.... | 78 |
| S5 | Stamveger og andre hovedveger, ÅDT 8 000 – 12 000 og fartsgrense 90 km/t.. | 82 |
| S6 | Stamveger og andre hovedveger, ÅDT over 12 000 og fartsgrense 60 km/t..... | 85 |
| S7 | Stamveger og andre hovedveger, ÅDT over 12 000 og fartsgrense 80 km/t..... | 88 |
| S8 | Stamveger og andre hovedveger, ÅDT 12 000 – 20 000 og fartsgrense 100 km/t | 91 |
| S9 | Stamveger og andre hovedveger, ÅDT over 20 000 og fartsgrense 100 km/t.... | 94 |
| H1 | Andre hovedveger, ÅDT 0 – 1 500 og fartsgrense 80 km/t..... | 97 |
| H2 | Andre hovedveger, ÅDT 1 500 – 4 000 og fartsgrense 80 km/t..... | 100 |
| Sa1 | Samleveger i boligområder, fartsgrense 50 km/t..... | 103 |
| Sa2 | Samleveger, fartsgrense 50 km/t..... | 106 |
| Sa3 | Samleveger, fartsgrense 80 km/t..... | 109 |
| A1 | Atkomstveger i boligområder, fartsgrense 30 km/t..... | 112 |
| A2 | Atkomstveger til industriområder, fartsgrense 50 km/t..... | 114 |
| A3 | Atkomstveger i spredt bebyggelse, fartsgrense 50 km/t..... | 116 |
| C.3 | Detaljkapitler for veger..... | 118 |
| C.3.1 | Utforming av T- og X- kryss..... | 118 |
| C.3.1.1 | Linjeføring..... | 118 |
| C.3.1.2 | Trafikkø i sekundærveg..... | 119 |
| C.3.1.3 | Venstresvingefelt..... | 119 |

| | | |
|---------|--|-----|
| C.3.1.4 | Høyresvingefelt..... | 121 |
| C.3.1.5 | Siktkrav..... | 122 |
| C.3.1.6 | Passeringslomme..... | 125 |
| C.3.2 | Utforming av rundkjøringer..... | 126 |
| C.3.2.1 | Sirkulasjonsarealet..... | 127 |
| C.3.2.2 | Sentraløy..... | 128 |
| C.3.2.3 | Tilfartene..... | 128 |
| C.3.2.4 | Deleøyer..... | 128 |
| C.3.2.5 | Avbøyning..... | 129 |
| C.3.2.6 | Utfarter..... | 129 |
| C.3.2.7 | Løsninger for gående og syklende..... | 130 |
| C.3.2.8 | Siktkrav..... | 131 |
| C.3.3 | Utforming av planskilte kryss..... | 134 |
| C.3.3.1 | Rampeutforming..... | 134 |
| C.3.3.2 | Retardasjonsfelt..... | 135 |
| C.3.3.3 | Akselerasjonsfelt..... | 136 |
| C.3.3.4 | Siktkrav..... | 138 |
| C.3.3.5 | Primær- og sekundervegens utforming..... | 138 |
| C.3.4 | Avkjørsler..... | 140 |
| C.3.4.1 | Geometrisk utforming..... | 140 |
| C.3.4.2 | Siktkrav..... | 140 |
| C.3.5 | Forbikjøring..... | 142 |
| C.3.5.1 | Forbikjøringsmuligheter..... | 142 |
| C.3.5.2 | Forbikjøringsfelt i stigning..... | 143 |
| C.3.5.3 | Geometrisk utforming av forbikjøringsfelt..... | 143 |
| C.3.6 | Løsninger for gående og syklende..... | 145 |
| C.3.6.1 | Gang- og sykkeløsninger..... | 145 |
| C.3.6.2 | Geometrikrav..... | 146 |
| C.3.6.3 | Kryss mellom gang- og sykkelveg og kjøreveg..... | 147 |
| C.3.6.4 | Siktkrav..... | 147 |
| C.3.7 | Kollektivanlegg for buss..... | 148 |
| C.3.7.1 | Plassering av busslommer..... | 148 |
| C.3.7.2 | Utforming av busslommer..... | 148 |
| C.3.8 | Vegbelysning..... | 150 |
| C.3.8.1 | Belysningsklasser..... | 150 |
| C.3.8.2 | Etablering av belysningsanlegg..... | 152 |
| C.3.8.3 | Valg av belysningsklasse..... | 153 |
| C.3.9 | Sideanlegg..... | 157 |
| C.3.9.1 | Serviceanlegg..... | 157 |
| C.3.9.2 | Rasteplasser..... | 159 |
| C.3.9.3 | Stopplomme..... | 159 |
| C.3.9.4 | Kjettingplasser..... | 159 |
| C.3.9.5 | Kontrollplasser..... | 159 |
| C.3.9.6 | Snuplasser..... | 160 |
| C.3.10 | Vegetasjon..... | 162 |
| C.3.11 | Viltkryssinger..... | 163 |
| C.3.12 | Miljøgater..... | 164 |
| C.3.13 | Bruer og tunneler..... | 165 |

| | | |
|----------|--|------------|
| D | Utbedring av eksisterende veger..... | 167 |
| D.1 | Veger ÅDT 0 – 4 000 og fartsgrense 30 – 60 km/t..... | 167 |
| D.2 | Veger i spredt bebyggelse, ÅDT 0 – 4 000 og fartsgrense 80 km/t..... | 167 |
| E | Dimensjoneringsgrunnlag..... | 171 |
| E.1 | Dimensjonerende mål..... | 171 |
| E.1.1 | Gående og syklende..... | 171 |
| E.1.2 | Motorkjøretøy..... | 174 |
| E.2 | Framkommelighet – dimensjonerende kjøremåte..... | 175 |
| E.3 | Breddeutvidelse horisontalkurver..... | 177 |
| E.4 | Fri høyde..... | 178 |
| | Referanser..... | 179 |
| | Definisjoner og begreper..... | 181 |
| | Vedlegg - sporingskurver..... | 195 |

A Systemdel

Håndbok 017 Veg- og gateutforming gir detaljkrav til utforming av veger og gater.

Systemdelen redegjør for faglige vurderinger som må gjennomføres før man planlegger og prosjekterer etter normalen. En slik overordnet vurdering er nødvendig fordi normalen ikke kan dekke alle forhold. Normalen omtaler for eksempel ikke i detalj hvordan den enkelte lenkes transportfunksjon bestemmes. Den beskriver heller ikke hvordan en bygger opp et samlet veg-/gatesystem for et større geografisk område, men kapittel A.8 viser eksempler på hvordan ulike dimensjoneringsklasser og gateprofiler kan kjedes sammen.

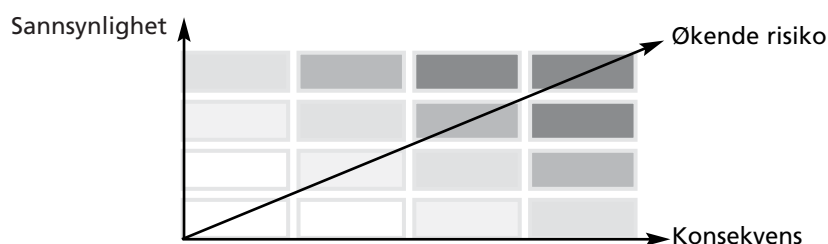
Regler for ikke-trafikkale forutsetninger som påvirker vegens utforming for eksempel landskapsmessige forhold, geoteknikk og geologi (rasproblematikk) er heller ikke omtalt.

A.1 Sikkerhet

Nullvisjonen for trafikksikkerhet legges til grunn for utforming av alle veg- og gatesystemer. Nullvisjonen betyr at vi skal strekke oss mot at ingen blir drept eller varig skadd i trafikken. Det betyr at vegene/gatene må utformes slik at de hindrer alvorlige ulykker, og reduserer skadeomfanget hvis uhellet likevel er ute. Veg- og gatesystemet utformes slik at trafikantene hjelpes til riktig atferd, og beskytter dem mot alvorlige konsekvenser hvis de likevel gjør feil.

Et vegsystems sikkerhetsnivå kan beskrives slik:

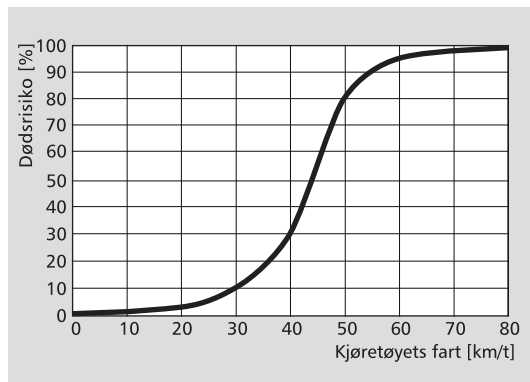
(Sannsynlighet for uønskede hendelser) x (konsekvensen av disse hendelsene)



Figur A.1: Risikovurdering

Vegene og gatene utformes slik at det inviteres til ønsket fart gjennom utforming og fartsgrenser. Løsningene må være logiske og letteste for trafikantene.

Utenfor tettbygd strøk er det møte- og utforkjøringsulykkene som er den største utfordringen. I byer og tettsteder er hovedutfordringen å sikre gående og syklende. Lav fart er viktig for å begrense risikoen for alvorlig skade ved ulykker, noe figur A.2 viser.



Figur A.2: Dødsrisiko for fotgjenger ved påkjørsel

A.2 Framkommelighet

Det grunnleggende formålet med veg- og gatenettet er framkommelighet for de ulike trafikantgruppene, enten i blandet trafikk eller separate løsninger. Håndbok 017 Veg- og gateutforming tar sikte på løsninger som fremmer effektiv, punktlig og forutsigbar transport, innenfor rammer som ivaretar hensyn til sikkerhet, miljø og universell utforming.

A.3 Miljø

Statens vegvesens miljøvisjon legges til grunn for utforming av alle veg- og gatesystemer. Miljøvisjonen har som mål at transport ikke skal føre til alvorlig skade på mennesker eller miljø. De viktigste miljøutfordringene er utslipp av klimagasser, støy, lokal luftforurensning, vannforurensning, landskapsinngrep, inngrep i kulturmiljø, inngrep i naturmangfold og arealbeslag samt redusert kvalitet på områder på grunn av nærhet til en trafikkåre.

Estetiske kvaliteter vektlegges ved nyanlegg og ved forbedringer av eksisterende transportnett. Vegnormalene benyttes fleksibelt for å ivareta hensyn til verdier i landskapet.

Nasjonal verneplan for veger, bruer og vegrelaterte anlegg med tilhørende forvaltningsplaner setter rammer for tiltak ved disse anleggene.

Støy

Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen, T-1442, skal legges til grunn ved planlegging og bygging av vegger og gater. Unntatt fra retningslinjene er rene miljø-, trafikkisikkerhets-, gang- og sykkeltiltak som ikke fører til økt støy (mer enn 3 dBA økning). I tillegg til støyretningslinjene, er det gitt grenseverdier for eksisterende vegger og gater i forurensningsforskriftens, kapittel 5 Støy – kartlegging, handlingsplaner og tiltaksgrenser for eksisterende virksomhet.

Tabell A.1: Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen T-1442

| Retningslinjer for planlegging | | |
|--------------------------------|---|---|
| Indikator | Støynivå på uteplass og utenfor rom med støyfølsom bruk L_{den} | Støynivå utenfor soverom natt 23-07 L_{SAF} |
| Grense | 55 dB | 70 dB |

Fasadetiltak er omtalt i håndbok 248 Fasadeisolering mot støy.

Luftforurensning

Det finnes nasjonale mål for svevestøv PM_{10} og NO_2 som skal nås innen tidsfristen i 2010. Kravene legges til grunn ved planlegging og bygging av vegger og gater. Unntatt fra målene er tiltak som er i henhold til rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging.

I tillegg til nasjonale mål, er det gitt grenseverdier for eksisterende vegger og gater i forurensningsforskriften, kapittel 7 Lokal luftkvalitet.

Tabell A.2: Nasjonale mål for lokal luftforurensning

| Nasjonale mål | | |
|---------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| Stoff | PM_{10} | NO_2 |
| Grense | 50 $\mu g/m^3$ mer enn 7 dager pr år | 150 $\mu g/m^3$ mer enn 8 timer pr år |
| Frist | 1.1.2010 | 1.1.2010 |

Vannforurensning

Mange veg- og gateanlegg har behov for rensing av overvann. Renseløsninger er beskrevet i håndbok 261 Vannbeskyttelse i vegplanleggingen og vegbygging.

Nedenfor er aktuelle tiltak for vannforurensning ved ulike vegger og gater beskrevet:

Vegger og gater med ÅDT < 8 000

Normalt vil det ikke være behov for å rense overvannet for miljøgifter og partikler, men det kan være behov for rensing i følgende tilfeller:

- ved nærføring til spesielt sårbare resipienter som for eksempel små drikkevannskilder og naturreservater eller andre verneområder
- i nedbørsfelt som må renses eller oppgraderes for å nå kravene i EUs vannrammedirektiv

Saltmengden bestemmer om det er behov for å lede bort overvann fra saltede vegger og gater til en robust resipient. Resipientens toleranse for salt spiller også inn.

Vegger og gater med ÅDT 8 000 – 12 000

Det kan være behov for å rense overvannet for miljøgifter og partikler ved små og sårbare resipienter samt ved viktige gyteområder for fisk.

Saltmengden bestemmer om det er behov for å lede bort overvann fra saltede vegger og gater til en robust resipient. Resipientens toleranse for salt spiller også inn.

Vegger og gater med ÅDT 12 000 – 20 000

I nedre del av ÅDT-intervallet vil det som regel være behov for å rense overvannet for miljøgifter og partikler ved små eller sårbare resipienter. I øvre del av intervallet anbefales overvannet renses, unntatt hvis resipientene er svært robuste. Unntak vil kreve undersøkelser og god dokumentasjon.

Saltmengden bestemmer om det er behov for å lede bort overvann fra saltede vegger og gater til en robust resipient. Resipientens toleranse for salt spiller også inn.

Vegger og gater med ÅDT > 20 000

Overvann fra vegger med ÅDT over 20 000 må vanligvis renses for miljøgifter og partikler før utslipp. Unntak på grunn av særdeles robuste resipienter vil være sjeldne og det vil kreve undersøkelser og god dokumentasjon.

Saltmengden bestemmer om det er behov for å lede bort overvann fra saltede vegger og gater til en robust resipient. Resipientens toleranse for salt spiller også inn.

A.4 Universell utforming

Prinsippene om universell utforming legges til grunn ved utbygging og utbedring av veger og gater. Universell utforming innebærer utforming eller tilrettelegging av hovedløsningen i de fysiske forholdene slik at virksomhetens alminnelige funksjon kan benyttes av flest mulig. Det gjelder for hele transportsystemet.

A.5 Veger og gater

Utformingen av en veg eller gate avhenger av transportfunksjoner, omgivelser, farts- grense og trafikkmengder. Veger og gater utformes etter ulike prinsipper. Normalen er derfor delt i to hoveddeler: del B Gater og del C Veger. En viktig oppgave er å bestemme hvor vegen slutter og gata begynner.

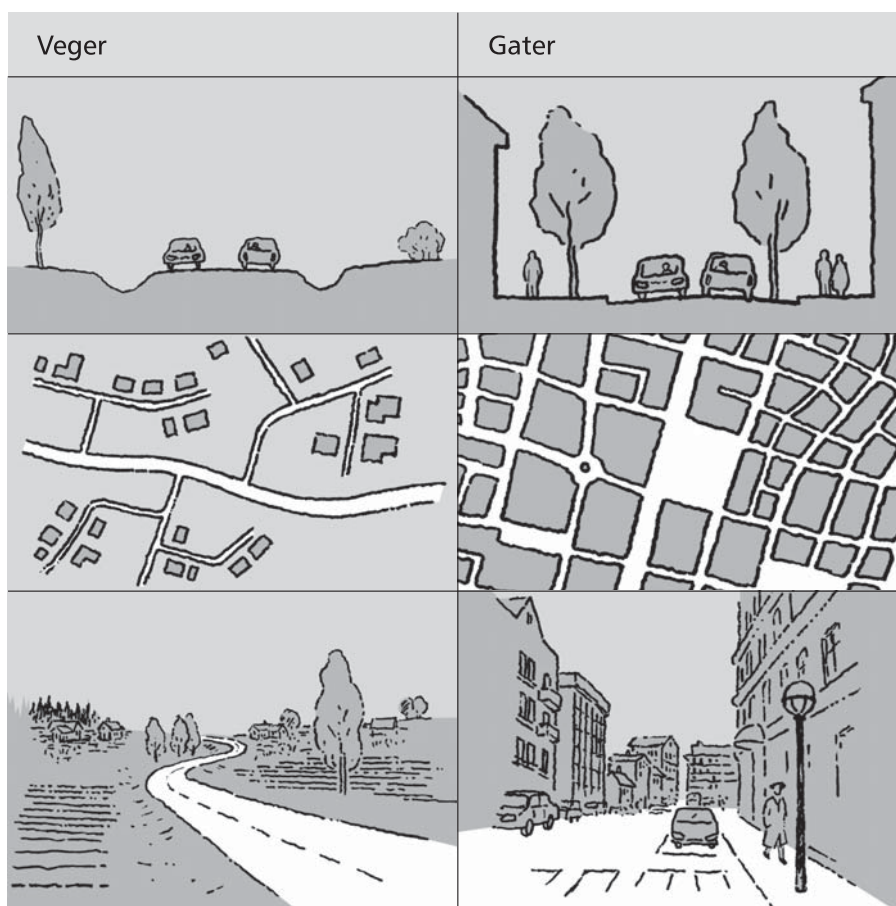
Utenfor byer og tettsteder er veger hovedløsningen. I byer og tettsteder er utforming som veg mest aktuelt på lenker i et overordnet nett for avvikling av store trafikkmengder. Gater finnes først og fremst i sentrum av byer og tettsteder, men også i sentrumsnære boligområder. I overgangen mellom sentrum og landsbygd eller forstad finnes både veger og gater. Ombygging fra veg til gate i utkanten av sentrumsområder, i næringsområder og områder med blandet arealbruk kan bidra til bedre utnyttelse av arealer, bedre tilgjengelighet for gående, bedre vilkår for sykkel- og kollektivtrafikk, hevet estetisk kvalitet på området og bedre bymiljø.

Vegnettet utvikles normalt etter prinsipper med differensiering etter transportfunksjon og atskillelse av trafikantgrupper. Trafikantgruppene kan blandes når trafikkmengden er liten og farten lav, for eksempel i atkomstveger til få hus.

Gatenettet utvikles normalt etter prinsipper med blandet trafikk og kryssing i plan.

Gater kjennetegnes ved at husene ligger langs en fast byggelinje og danner vegger i gaterommet. Trekker, tette hekker, murer og gjerder kan også fungere som vegger. Plasser og parker hører også til i et gatenett, slik at det langs en gate kan være åpne partier.

Veger vil oftest ligge i mer visuelt åpne landskap. Bygningene langs en veg ligger ikke tett nok eller nært nok til å danne visuelt avgrensede rom. Vegens geometri skal harmonere med landskapet den går gjennom. Figur A.3 viser prinsipielle forskjeller mellom veger og gater.



Figur A.3: Karakteristiske kjennetegn ved veger og gater

Valg mellom veg- eller gateutforming kan i praksis være vanskelig. Norske landskap er ofte en mellomting mellom tett by og åpen landsbygd. Planer for framtidig arealbruk i området og hvilke fartsgrenser som vil bli aktuelle, er viktige inngangsparametere for valg mellom veg- eller gateutforming.

A.6 Planlegging og prosjektering

Rammene for planlegging og utbygging av vegnettet legges gjennom politiske og strategiske føringer, samt lover og forskrifter. Hovedtrekkene i norsk transportpolitikk fremgår av Nasjonal Transportplan (NTP) som revideres hvert 4. år.

Veg- og gateplanlegging foregår etter bestemmelsene i plan- og bygningsloven. Oversiktsplaner kan utarbeides som fylkes(del)planer eller kommune(del)planer.

Overordnede analyser, for eksempel konseptvalgutredninger, stamvegutredninger, transportplaner eller gatebruksplaner, er en del av grunnlaget for fylkes- og kommune-delpplaner. Ut fra disse planene utvikles enkeltprosjekter. Se for øvrig håndbok 054 Oversiktsplanlegging og håndbok 140 Konsekvensanalyser.

I overordnede planer må det fokuseres på et helhetlig areal- og transportsystem. I byområder er det derfor viktig å basere prosjektering av gater på en gatebruksplan som dekker byen/bydelen. For en gjennomgående stamveg er det viktig at en ser en lengre strekning i sammenheng.

Miljø og trafikksikkerhet må vurderes. Det gjelder for eksempel hvor mye trafikk som kan aksepteres i en gate. I byer vil det ofte være riktig å dimensjonere deler av veg- og gatenettet etter en balansert trafikkmengde som byområdene tåler, i stedet for etter en tradisjonell prognose for trafikkvekst. Tålegrense for trafikk må avklares gjennom en detaljert trafikkanalyse for et større område.

Det er utviklet en firetrinnsmetodikk for å unngå dyre investeringer dersom utfordringene i trafikksystemet kan løses effektivt gjennom mindre kostbare tiltak. Firetrinnsmetodikken er en systematisk arbeidsmetode som følger opp rikspolitiske retningslinjer for samordnet areal- og transportplanlegging. De fire trinnene i analysemetodikken er:

1. Tiltak som påvirker transportbehovet og valg av transportmiddel
2. Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av eksisterende vegnett og kjøretøyer
3. Mindre ombygginger
4. Nyinvesteringer og store ombygginger

A.7 Forutsetninger for utforming

Den overordnede planleggingen forutsettes å konkludere i et sett med planforutsetninger for hver enkelt delstrekning eller område. De viktigste er følgende tema:

- transportfunksjon
- dimensjonerende trafikkmengder
- framkommelighet og tilgjengelighet
- sikkerhet
- miljø
- fartsgrense
- dimensjoneringsklasse/gatetverrsnitt
- byggegrense/byggelinje
- strategi for krysstyper og kryssplassering
- strategi for avkjørsler
- lokalt veg- og gatenett
- gangtrafikk
- sykkeltrafikk
- kollektivtiltak
- belysning
- sideanlegg

I tillegg til disse vil også andre rammebetingelser gjelde for planlegging og prosjektering av veger og gater.

Transportfunksjon

Et veg- eller gatesystem vil være sammensatt av lenker med ulik transportfunksjon. Ulik funksjon krever ulik utforming. De ulike lenkers oppgave i et samlet veg- eller gatesystem må defineres. På den måten kan man fastlegge graden av differensiering og atskillelse for hver enkelt lenke.

Vegens eller gatas transportfunksjon vil blant annet bestemmes ut fra følgende forhold:

- Er det viktigst med effektiv trafikkavvikling?
- Er tilgjengelighet viktigere enn effektiv transport?
- Trenger vegen/gata stor kapasitet med forutsigbar trafikkavvikling?
- Gis framkommelighet for gang- og sykkeltrafikken spesiell prioritet?

Kollektivtrafikk, sykkeltrafikk og gangtrafikk stiller andre krav til veg- og gatenettet enn trafikken for øvrig. Bygater har flere funksjoner enn de rent trafikkmessige. Bygatene er en del av byens liv og form. Dette må en ta hensyn til ved utforming av veg- og gatenettet.

Dimensjonerende trafikkmengde

Vanligvis brukes årsdøgntrafikken som mål for trafikkmengden. Men for atkomstveger i boligområder beskrives trafikkmengden gjennom boenheter.

Trafikkmengden i prognoseåret legges til grunn for dimensjonering av veger. For veger settes prognoseåret normalt til 20 år etter forventet åpningsår. For plankryss og avkjørsler er prognoseåret satt til 10 år. I byområder baseres dimensjonerende trafikkmengde på en detaljert trafikkanalyse hvor vurdering av prognoseår er en del av analysen.

Følgende må avklares:

- total trafikkmengde og fordeling mellom transportmidler
- trafikkvekst i de første 20 årene etter forventet åpningsår (evt. andre trafikkvurderinger for byområder)

Det foreligger fylkesvise prognoser for biltrafikken som revideres hvert 4. år. Disse legges til grunn dersom det ikke finnes annen og bedre dokumentasjon. For kollektivtrafikk, sykkeltrafikk og gangtrafikk er ofte prognosegrunnlaget mangelfullt. Her er det nødvendig med lokale vurderinger.

Tålegrense for biltrafikk i en bygate avveies mot gatas mange funksjoner.

Framkommelighet og tilgjengelighet

Overordnede analyser forteller hvilken avviklingsstandard som kreves. På stamveger og hovedveger utenom byområder vil reisetid være en naturlig framkommelighetsparameter. I storbyområdene vil fokus på miljøvennlig bytransport være det viktigste. Prinsippene om universell utforming legges til grunn.

Sikkerhet

Sikkerhetsstandard beskrives med skadekostnad. Det er ønskelig at planforutsetningene inneholder et konkret tall for hva som er akseptabelt. Viktigst for skadekostnaden er fart og graden av differensiering og atskillelse. Hvis det er behov for fartskontroll eller annen overvåking, vil dette framgå av planforutsetningene. Noen ganger blir det konflikt mellom framkommelighet og trafiksikkerhet. I byområder kan kombinasjonen av gaters ulike funksjoner komme i konflikt med nullvisjonen.

Miljø

Grenseverdier for støy og forurensning fra trafikken er definert i nasjonale mål, forskrifter og retningslinjer. Disse verdiene bestemmer hvor mye trafikk som kan tillates før avbøtende tiltak iverksettes.

Behov for tiltak som kan redusere avrenning av forurenset overvann vurderes. Det må fremgå av planforutsetningene hvordan problemet med eventuelle viltkryssinger er tenkt løst. Det legges vekt på tilpassing til landskap og bymiljøer samt estetikk.

Fartsgrense

Fartsgrensen er en viktig inngangsparameter til dimensjoneringsklassene og gate-tverrsnittene. Fartsgrensen må ses i sammenheng over lengre strekninger eller større områder. Fartsgrensen vil ofte bestemme om en transportåre defineres som gate eller veg.

Ved vurdering av fartsgrensen for nye veger er det mange forhold som må tas i betraktning. Blant annet en del sentrale krav i fartsgrensekriteriene, som for eksempel restriksjoner på aktivitet langs vegen ved stor trafikk og høy fart.

Dimensjoneringsklasse / gatetverrsnitt

Del B og C viser ulike utformingskrav for gater og veger. Standarden langs en strekning bør være lesbar og ensartet, og bør ikke skifte for ofte.

Ideelt sett burde veg-/gateutformingen være slik at trafikantene, bare ut ifra vegens eller gatas utforming og omgivelsene, forstår hvilken fartsgrense som gjelder. Dette er imidlertid vanskelig å få til i praksis.

Byggegrense / byggelinje

Som hovedregel legges veglovens byggegrenser til grunn for veger. I forbindelse med reguleringsplanlegging kan det være aktuelt med andre byggegrenser/byggelinjer, spesielt i bymessige strøk. Dette vurderes som en del av den overordnede planleggingen.

Strategi for krysstyper og plassering

Krysstypen bestemmes som en del av overordnede planer. Det legges vekt på å bruke ensartede krysstyper over lengre strekninger, særlig for veger. Kryssplassering ses i sammenheng over lengre strekninger eller større områder.

I byområder vil planlegging av nett for de ulike trafikantgrupper være bestemmende for kryssutformingen.

Strategi for avkjørsler

Avkjørselsstrategien betyr mye for trafiksikkerhet og lokalsamfunn. Viktige transportårer planlegges vanligvis avkjørselsfrie. Det vises også til fartsgrensekriteriene, NA-rundskriv 05/07 for byer og tettsteder og NA-rundskriv 01/16 utenfor tettbygd strøk. I disse kriteriene er graden av aktivitet langs vegen og gata en viktig parameter og antall avkjørsler påvirker dette.

Lokalt veg- og gatenett

Lokalt vegnett, avkjørsler og kryss inngår som en del av de overordnede planene. Avkjørselsfrie veger krever sammenhengende lokalvegnett. Å bygge en lokalveg for å samle avkjørsler kan gi gode effekter på sikkerhet, miljø og lokale virksomheter. I tettsteder kan en miljøgate (som ikke krever lokalt vegnett) være en aktuell løsning, ofte som midlertidig løsning i påvente av at et overordnet vegnett etableres.

Gang- og sykkeltrafikk

Løsninger for gående og syklende langs veger må ses i sammenheng med hovedveger, kryss, avkjørsler og lokalt vegnett. I spredt bebyggelse kan løsningen være en utvidet vegskulder, men dette anbefales ikke der skolebarn ferdes.

I byer og tettsteder planlegges sammenhengende nett for gangtrafikk og for sykkeltrafikk. Disse kan være delvis sammenfallende. For å oppnå effektive nett må også snarvegene kartlegges og inngå som en del av nettene.

Kollektivtrafikk

Kollektivtiltak kan ikke bare planlegges parsellvis. Slike tiltak inngår i et samlet tilbud som også består av tog og ekspressbusser, og må derfor avklares gjennom overordnede planer. Den enkelte delparsell kan inneholde ulike kollektivanlegg som holdeplasser, tiltak for bussprioritering i kryss og terminaler for omstigning. Behov for innfartsparkering for bil og sykkel må også avklares.

Belysning

Belysning har betydning for trafiksikkerhet, framkommelighet, trygghet, trivsel og opplevelse. Krav til belysning for gater og veger er gitt i henholdsvis kapittel B.3.7 og C.3.8.

Sideanlegg

Sideanlegg omfatter serviceanlegg, rasteplasser, kjettingplasser, parkeringslommer, kontrollplasser og snuplasser. Disse planlegges i sammenheng for større områder og lengre strekninger.

A.8 Eksempler på transportnett

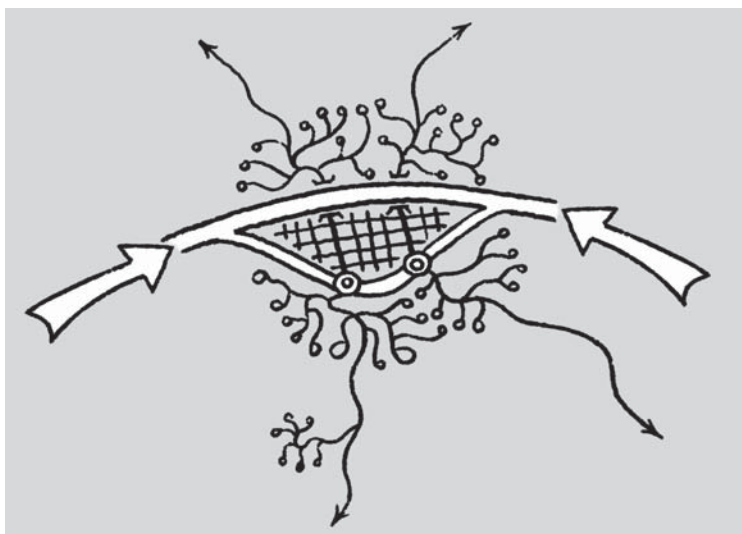
Utenfor byer og tettsteder inngår vegen som regel i et vegsystem på lokalt, regionalt eller nasjonalt nivå. I byer og tettsteder inngår vegen eller gata i et overordnet veg- eller gatesystem og/eller i en generell by- eller tettstedsstruktur. Nedenfor er beskrevet eksempler på ulike veg- og gatenett.

Større byområder

Større byområder har en blanding av veger og gater. Vegene utgjør et overordnet nett som skal betjene gjennomgangstrafikk samt avlaste sentrumsnære områder for motorisert trafikk.

Valg av standard for avlastende vegnett vil være avhengig av trafikkmengde, type trafikk og lokalisering innen bystrukturen. Ofte vil et overordnet riks- eller stamvegnett ivareta gjennomfartstrafikken enten gjennom byen eller utenom. Dette nettet er viktig for å avlaste det lokale nettet, slik at man får et attraktivt sentrum med gode kvaliteter når det gjelder sikkerhet og miljø.

En prinsipløsning er vist i figur A.4.



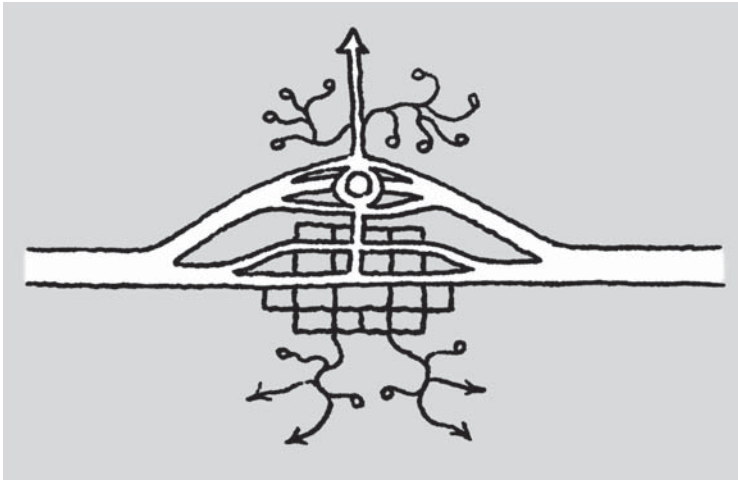
Figur A.4: Eksempel på transportnett i større byområder

Kommentarer til figur A.4:

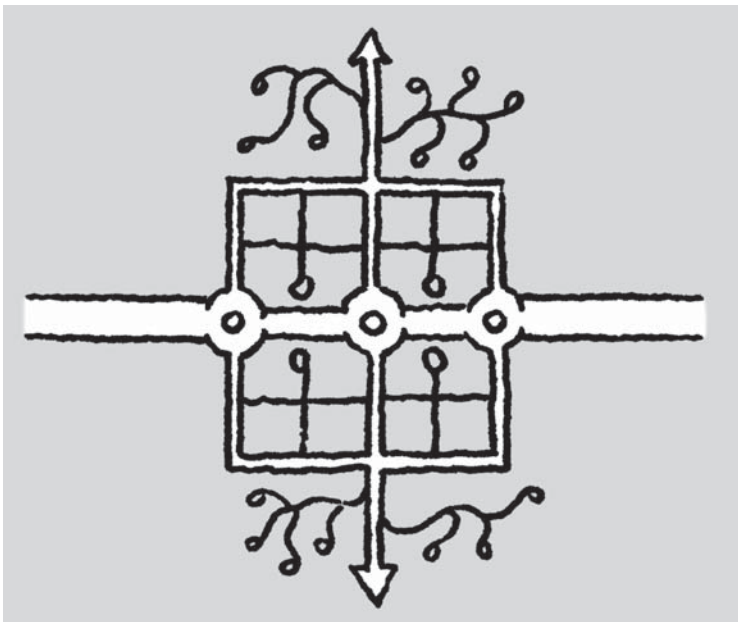
- Vegtrafikk inn mot de større byene er oftest lokalisert til et overordnet system bestående av kapasitetssterke stamveger eller hovedveger. Denne trafikken vil ofte avvikles på veglenker med dimensjoneringsklasse S7 – S9. Trafikken vil være en blanding av gjennomfartstrafikk, regional trafikk og trafikk av mer lokal karakter. En vesentlig andel av trafikken vil derfor være trafikk som ikke har målpunkt i bykjernen. For denne trafikken anbefales egne traséer som er utformet som veg (ikke gate). Dette vegnettet vil bestå av omkjøringsveger, eventuelt i et ringvegsystem. Typiske dimensjoneringsklasser er S7 – S9 eller S2 – S5 for viktige forbindelsesveger med mindre trafikk. Det overordnede nettet legges til rette for effektiv trafikkavvikling, med planskilte kryss og uten konflikter med gående og syklende. Planer for transportnett for kollektivtrafikk, gående og syklende sees i sammenheng med det overordnede vegnettet.
- En vesentlig del av vegtrafikkstrømmene, også mye tung trafikk, har målpunkt i eller nær sentrale deler av byen. Det må derfor etableres kapasitetssterke lenker som kan avvikle trafikken fra det overordnede hovedvegnettet og inn mot bykjernen. Disse lenkene kan være utformet som veger eller gater med høy kapasitet. Lenkene må utformes med hovedvekt på trafiksikkerhet, miljø og stabil framkommelighet. Utforming som veg med dimensjoneringsklasse S6 eller som gate med tilfredsstillende kapasitet er aktuelt for disse lenkene. Kollektivtrafikken vil ha naturlige traséer langs disse lenkene.
- Det øvrige gatenettet i en by utformes som gater med lav fart. Alle gatetverrsnittene beskrevet i del B vil være aktuelle her, avhengig av funksjon og mengde trafikk for de ulike trafikantgrupper. Det er viktig å klarlegge hvordan kollektivtrafikk, gods-trafikk og sykkeltrafikk er planlagt avviklet langs den enkelte lenke. Kommunale planer vil her være styrende for hvordan gatenettet bygges opp. Dette er nærmere beskrevet i kapittel B.1.1.3.
- Boligområder utenfor den tette byen utformes med samleveger og atkomstveger, og vil naturlig utformes etter dimensjoneringsklasse Sa1 – Sa3 og A1 – A3.

Tettsteder og mindre byer

I tettsteder og mindre byer vil systemet være enklere, men det er fortsatt nødvendig med en viss grad av differensiering og atskillelse. Av sikkerhetsgrunner er det ønskelig at den gjennomgående trafikken avvikles på et eget vegnett, med differensieringsgrad avhengig av trafikkmengde og stedlige forhold. I figuren nedenfor er vist to prinsipp-løsninger for en mindre by eller større tettsted. Den ene viser omkjøring for gjennomgangstrafikken og den andre hvor gjennomgangstrafikken forutsettes å gå gjennom byen/tettstedet.



Figur A.5: Eksempel på transportnett i tettsteder og mindre byer (eksempel 1)



Figur A.6: Eksempel på transportnett i tettsteder og mindre byer (eksempel 2)

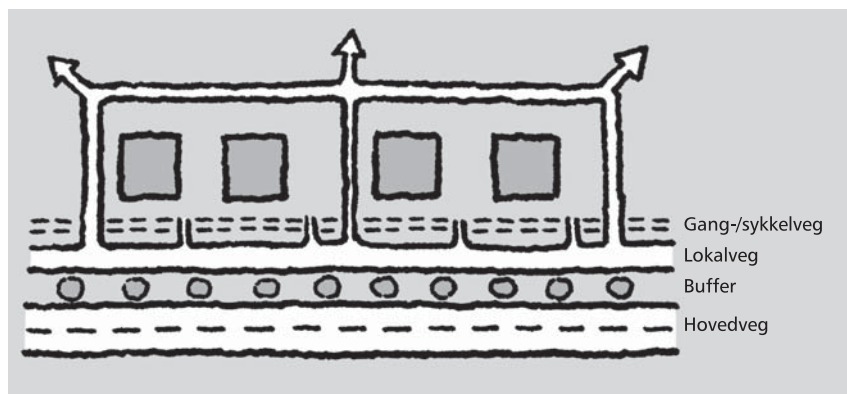
Kommentarer til figur A.5 og A.6:

- Trafikkmengden inn mot/ ut av tettstedet vil variere. Normalt vil dimensjoneringsklasse S2 – S5 være standard for innfartsvegene, men S7 – S9 vil også forekomme. Også dimensjoneringsklasse H2 kan være aktuell. Omkjøringsveg vil være en aktuell løsning for gjennomgangstrafikken. Behovet for en omkjøringsveg vil øke med trafikkmengden.
- Når omkjøringsveg velges (figur A.5), vil det lokale veg-/gatenettet kunne utformes uten å ta hensyn til avvikling av tung gjennomgangstrafikk. Det lokale nettet kan bygges som veg eller gate, avhengig av den etablerte eller planlagte infrastrukturen i byen/tettstedet.
- Å føre viktige transportårer gjennom by- og tettstedsområder (figur A.6) er en krevende oppgave. Valg av løsning velges ut fra en vurdering av det aktuelle byområdet/tettstedet og hvilken karakter dette har eller er planlagt for. Ut fra dette velges veg- eller gateløsning og fartsgrense. Det er vanskelig å gi generelle råd om valg av dimensjoneringsklasse eller gatetverrsnitt, men ut fra hensyn til arealbruk, kostnader, byform og byliv vil lav fart og blandet funksjon ofte gi en god løsning. Lenker i gjennomfartsnettet kan utformes som dimensjoneringsklasse S1 eller S6, eller utformes som gate.
- Det øvrige veg- og gatenettet må tilpasses lokale forhold.

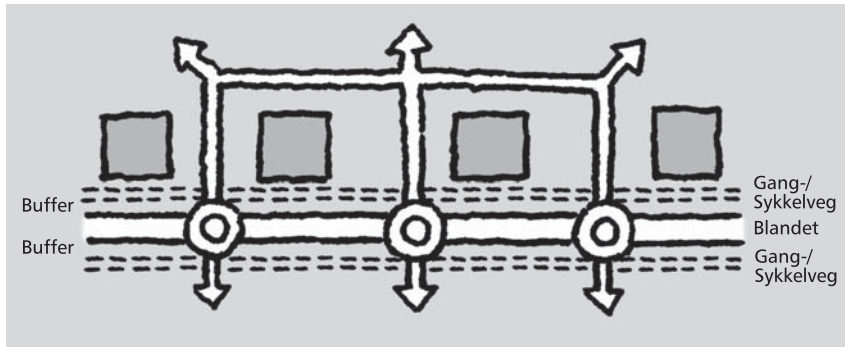
Valg av løsning avklares gjennom overordnet kommunal planlegging.

Spredtbygd område – stor trafikk

I disse områdene er det kun aktuelt med veger. Stor og tung gjennomgående trafikk vil kreve at myke trafikkanter skilles fra øvrig trafikk. Også her er det skissert to alternative prinsipp-løsninger.



Figur A.7: Prinsipp-løsning for gjennomgangstrafikk i spredtbygd område med stor trafikk (eksempel 1)



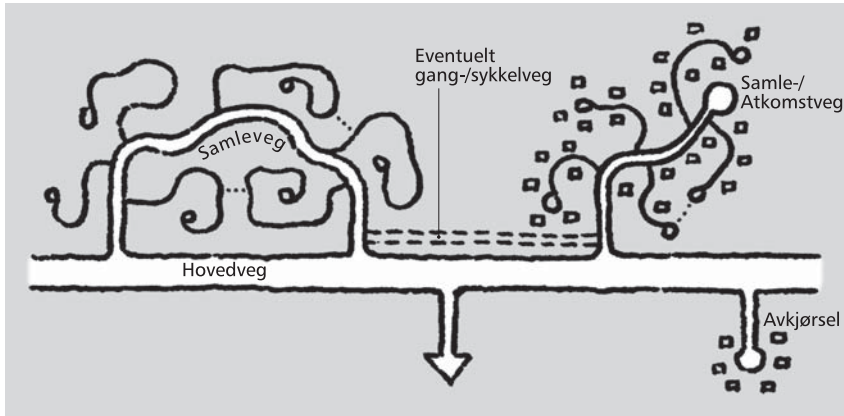
Figur A.8: Prinsipløsning i spredtbygd område med gjennomgangstrafikk og lokaltrafikk blandet (eksempel 2)

Kommentar til figur A.7 og A.8:

- Det kan være aktuelt å bygge et system med differensiering mellom gjennomgangs- og lokaltrafikk. Aktuelle dimensjoneringsklasser for hovedvegen er S5 eller S7 – S9. Den lokale vegen vil kunne ha blandet trafikk (alternativt med parallellført gang- og sykkelveg). Utforming som samleveg vil være mest aktuelt her.
- Ofte er det lite hensiktsmessig å ha to parallelle veger for den motoriserte trafikken. Aktuelle dimensjoneringsklasser er S1 og S6. Strekningen med blandet trafikk bør gjøres kortest mulig. Et ryddig og separert trafikkmiljø er viktigere enn høy fart. Utforming med lukket drenering, kantstein og reduserte byggegrenser kan være naturlig.

Spredtbygd område – liten trafikk

Dette er den typiske landevegen hvor det ikke vil være aktuelt med full differensiering eller atskillelse. Likevel vil det gjennom overordnet planlegging være mulig å variere differensierings-/atskillelsesgraden lokalt. Figur A.9 viser hvordan dette kan gjøres.



Figur A.9: Eksempel på transportnett i spredtbygd område med liten trafikk

Kommentarer til figur A.9:

- Aktuelle dimensjoneringsklasser for hovedvegen er S2 – S3 og H1 – H2.
- Kortere strekninger legges om og utformes uten avkjørsler. Her får en et lokalt vegnett med blandet trafikk og utforming som samle- eller atkomstveg. Dette er en aktuell løsning der det er en del randbebyggelse og behov for gang- og sykkelveg. Da er bygging av en ny veg et godt alternativ til å bygge gang- og sykkelveg langs eksisterende veg.
- For lange strekninger vil det være helt urealistisk å unngå direkte avkjørsler helt. Målet må likevel være en reduksjon i antallet. Samling av avkjørsler vil være aktuelt. En aktiv sanering av hus som ligger uheldig til vil gi bedre trafikkmiljø og ikke minst redusere ulempene for de som bor rett ved vegen.

B Gater

B.1 Transportsystem i gater

Det meste av gatenettet i våre byer er allerede etablert. Utformingskravene for gater skiller ikke klart mellom nye og eksisterende gater. Krav og anbefalinger gitt i håndbok 017 Veg- og gateutforming vil gjelde både for bygging av nye gater og for omregulering/ombygging av eksisterende gatenett.

B.1.1 Overordnede mål og forutsetninger

Det er et mål at all infrastruktur for transport skal ta utgangspunkt i nullvisjonen, visjonen om null drepte og varig skadde, når det gjelder trafikksikkerhet. Det er også nasjonale mål om å øke andelen turer til fots, med sykkel og med kollektivtransport, samt at byer og tettsteder utformes etter prinsippene om universell utforming. Målene er satt ut fra hensyn til helse, sosial velferd, miljø, energibruk, arealbruk og byer og tettsteders utvikling. Gatenett i sentrumsområder gir korte avstander mellom målpunkter og bidrar til at disse målene kan nås.

Normalen gir kun krav og anbefalinger for transportsystemene. Alle andre krav som stilles til byens utforming vil sammen med transportsystemet gi premisser for byens samlede arealbruk og utforming. Som eksempel gis det i normalen kun krav til fortau for den funksjon som er knyttet til framkommelighet for gående. Andre funksjoner med tilknytning til fortau er det ikke gitt krav til da dette må avklares sammen med arealdisponeringen for øvrig.

B.1.1.1 Prinsipper for gateutforming

En gate karakteriseres ved et definert gaterom begrenset av husfasader eller annen markert sammenhengende avgrensing.

Godt utformede gater er robuste i forhold til endret bruk.

Utforming av gater og gatekryss forutsettes å ta utgangspunkt i byens arkitektoniske egenart, kvaliteter knyttet til eksisterende byform, naturelementer og andre funksjoner som danner grunnlag for den enkelte gates karakter.

Gaterommets dimensjoner betyr mye for menneskers visuelle opplevelse av åpenhet eller lukkethet. Generelt kan vi oppleve både trange gågater og brede boulevarder som gode gater. Utflytende gaterom kan motvirkes ved for eksempel planting av trær.

Gatas lengdeprofil og bygningenes plassering kan brukes til å skape gode byrom og for å hjelpe folk til å orientere seg i bybildet.

Ved utforming av gatas tverrprofil vil følgende generelle prinsipper ofte gi arkitektonisk gode løsninger:

- tverrsnitt som ikke endrer seg mellom kryss
- små kantsteinsradier i kryss, og samme radius i alle kryssets hjørner

B.1.1.2 Ombygging fra veg til gate

Behov for omdanning fra veg til gate oppstår ettersom byene vokser og nye områder innlemmes i den tette byen.

Gjennom følgende tiltak kan en veg over tid gis preg av gate:

- planting av trekkerer på en eller begge sider av vegen
- bygging av tosidig fortau
- oppstramming av geometri på strekninger og i kryss
- bymessig utforming av beleg, oppmerking, utstyr og gatemøblering
- etablering av sykkelfelt
- plassering av byggelinja langs gata og atkomst til bygninger fra gata

B.1.1.3 Planlegging og analyser

Det er gjennom overordnet kommunal planlegging at systemløsningene for transportinfrastrukturen bestemmes. Den detaljerte utforming av hver enkelt lenke i dette systemet styres av føringer fra de overordnede planene, se kapittel A.7.

Som en del av den overordnede planleggingen anbefales det gjennomført:

- stedsanalyser som gir kunnskap om rammer for utformingen
- definisjon av sammenhengende transportnett for de ulike trafikantgruppene
- trafikkanalyser for å kartlegge dagens situasjon og utarbeide prognoser for framtidig trafikksituasjon for de aktuelle transportnettene
- gatebruksplan

Stedsanalysen gir bakgrunn for å bedømme gatas historiske og arkitektoniske karakter, sidearealenes funksjoner og bruken av gaterommet.

I byer og tettsteder forutsettes det etablert et sammenhengende nett for hver av transportformene; gangtrafikk, sykkeltrafikk, kollektivtrafikk, personbiltrafikk og gods- og servicetrafikk. Nettene vil være delvis overlappende. Transportnett er nærmere beskrevet i kapittel B.1.2.

Arealdisponeringen skaper trafikk og det er derfor helt sentralt å se transportsystemet som en konsekvens av eksisterende og planlagt arealdisponering, samtidig som transportsystemet gir føringer for arealdisponeringen.

Oppsummering av de ulike transportnettene vil være en naturlig del av en gatebruksplan og vil være med å styre detaljutformingen av den enkelte gatenlenke.

Hvordan de enkelte trafikantgruppene prioriteres på den enkelte lenke i transportnettet vil sammen med gatas funksjon i byen være bestemmende for detaljutformingen av gaterommet.

B.1.1.4 Fart og trafikkseparering

I gater er lav fart med fartsgrenser i intervallet 30 - 50 km/t et hovedprinsipp.

Blandet trafikk og lav fartsgrense, 30 eller 40 km/t, er aktuelt når:

- gata har mange sideaktiviteter
- gående, syklende og nærmiljøet prioriteres

Noe trafikkseparering og fartsgrense 50 km/t er aktuelt når:

- gatas primære funksjon er transport, og den spiller en viktig rolle i et definert transportnett
- trafikantgruppene separeres i noen grad med egne felt, bredere felt og/eller sikkerhetssoner

Fartsdempende tiltak kan være nødvendig i noen tilfeller for å oppnå lav fart.

Fartsdempende tiltak er beskrevet i håndbok 072 Fartsdemping.

B.1.1.5 Prioritering og fravik fra normalbestemmelsene

Utforming av gater innebærer prioriteringer og kompromisser mellom ulike hensyn og brukere. Det er i praksis sjelden plass til ideelle løsninger der alle trafikantgrupper og gatas øvrige funksjoner får den plass som hadde vært ønskelig.

Utformingskravene er knyttet til gatas funksjon for de enkelte trafikantgrupper. Gaterommets bredde gir rammer for hvilke løsninger som er mulig å få til. Det vil derfor være aktuelt med tilpasning av kravene til stedlige forhold og dette må skje etter en fraviksbehandling i samsvar med forskriftene. Fraviksbehandlingen kan skje for den enkelte lenke eller kryss, men kan også skje samlet for et sammenhengende nett når dette er hensiktsmessig. Målet er å oppnå funksjonelle løsninger for alle trafikantgrupper og byfunksjoner for øvrig.

B.1.2 Transportnett

I byer og tettsteder er det et mål å definere sammenhengende nett for hver av transportformene:

- gangtrafikk
- sykkeltrafikk
- kollektivtrafikk
- personbiltrafikk
- gods- og servicetrafikk

Nettene vil være delvis overlappende. Hvordan de enkelte trafikantgruppene prioriteres på den enkelte lenke i transportnettet vil sammen med gatas funksjon være bestemmende for detaljutformingen av gaterommet.

B.1.2.1 Gangtrafikk

I byer og tettsteder anbefales det å planlegge sammenhengende nett for gående. Nettet forutsettes utformet med mål om universell utforming i hele transportsystemet. Snarveier i form av trapper, stier og smug er i tillegg viktige ledd i et effektivt nett for gående. Nettet planlegges og utformes slik at det oppleves som trygt og attraktivt å gå. Tosidig fortau er hovedløsningen for gående.

Hovedregelen er kryssinger i plan. Gående er svært følsomme for omveger både horisontalt og vertikalt. I byer er det vanskelig å etablere planskilte løsninger som er attraktive å bruke.

Ledelinjer er nærmere beskrevet i kapittel B.3.5.

B.1.2.2 Sykkeltrafikk

Det er et nasjonalt mål å utvikle et sammenhengende hovednett for sykkeltrafikken i byer og tettsteder. I tillegg til hovednettet er det oftest behov for lokalnett.

Viktige prinsipper ved planlegging av hovednett for sykkel er at:

- syklende er kjørende
- den syklende opplever kontinuitet i hovednettet (hyppige endringer i fysiske løsninger unngås)
- det er god tilgjengelighet mellom viktige målpunkter
- utformingen bidrar til at det oppleves som sikkert og attraktivt å sykle

Lenker i nettet for syklende kan bestå av sykkelfelt, kollektivfelt, sykkelgater, separate sykkelveger, gang- og sykkelveger eller i kjørebanelen blandet med annen trafikk.

Hovednett for syklende tilrettelegges for hurtig og direkte sykling i 25 - 30 km/t. Normal maskevidde på hovednettet er 500 - 800 m, noe mindre i sentrale byområder.

Sykkelparkering lokaliseres til strategiske målpunkter i tilknytning til hovednettet for syklende.

Hovedregelen er kryssinger i plan. Syklende er svært følsomme for omveger både horisontalt og vertikalt. I byområder kan det være vanskelig å etablere planskilte løsninger som er attraktive å bruke.

Løsninger for sykkeltrafikken er beskrevet i håndbok 233 Sykkelhåndboka.

B.1.2.3 Personbiltrafikk

Nett for personbiltrafikken i byen inndeles i tre hovedgrupper:

- gjennomfartsnett – overordnet transportnett for gjennomgangstrafikk
- fordelingsnett - transportnett mellom bydeler eller lokale områder
- lokalnett – betjener atkomst til lokale områder

Lenker i gjennomfartsnettet vil vanligvis være utformet som veg, med fartsgrense høyere enn 50 km/t. Når en gate inngår i gjennomfartsnettet utformes den oftest for fartsgrense 50 km/t.

For fordelingsnettet kan lenkene utformes som veg eller gate, avhengig av den eksisterende eller planlagte bebyggelsens form og tetthet. Fartsgrenser for dette nettet vil variere mellom 30 og 50 km/t.

Lokalnettet for persontransporter med bil er finmasket, og vil i byer vanligvis være utformet som gate. Fartsgrense er vanligvis 30 eller 40 km/t.

I prinsippet kan en og samme gate være en lenke både i gjennomfartsnettet, fordelingsnettet og lokalnettet. Når samme gate er lenke i et gjennomfartsnett og del av lokalnettet, avpasses fartsgrensen etter lokale forhold, mens kapasiteten kan tilpasses gjennomfartsnettets behov. Krav til støynivå og lokal luftforurensning vil sette grenser for akseptable trafikkmengder.

Antall parkeringsplasser og plasseringen av disse fastlegges gjennom kommunal planlegging. Parkering planlegges med mål om å sikre samspillet mellom transportnettet og arealdisponeringen og gi hensiktsmessig tilgang til sentrale målpunkter i byen. Parkering er behandlet i kapittel B.3.3.

B.1.2.4 Kollektivtrafikk

Linjenettet for kollektivtransport består av tre hovedtyper løsninger: blandet med annen trafikk, i egne kollektivgater eller i egne reserverte felt (kollektivfelt, sambruksfelt, kollektivtraséer for sporvogn).

Tabell B.1: Oversikt over kollektivnettet

| | Servicelinje | By- og forstadslinjer/ regionlinjer | Langruter |
|-----------------------|--|--|--|
| Trafikant | Ivaretar et basistilbud for alle trafikanter | Ivaretar både basis og ekstratilbud | Trafikanter fra omlandet med fjerntrafikk, innpendling mv |
| Transportmiddel | Består vanligvis av små vogner | Trafikkeres både av vanlige vogner (12,4-15 m) og større enheter (leddbuss) | Trafikkeres av enheter inntil 15 m |
| Linje- beskrivelse | Har en samle- og matefunksjon til andre linjer, legges i bolig- og byområder med hyppige stopp (300-500 m) | Har et klart definert og tilrettelagt stamlinjenett som er mindre finmasket enn lokal- og servicelinjer. Avstand mellom holdeplass (400-800 m) er lengre av hensyn til framføringsfart | Har et klart definert og tilrettelagt linjenett. Stoppmønster er tilpasset trafikkgrunnet. I byområder som regel felles linjenett med bybuss |

Aktuelle tiltak for å sikre god framkommelighet på kollektivnettet kan være kollektivtraséer, signalprioritering i lyskryss, filterfelt, tilfartskontroll, skilting med prioritet, høystandard holdeplasser og knutepunkter med og uten innfartsparkering. Atkomst til holdeplass og holdeplasser planlegges med mål om universell utforming.

Det vises til håndbok 232 Tilrettelegging for kollektivtransport på veg.

B.1.2.5 Gods- og servicetrafikk

Næringstransport kan deles i godstransport og servicetransport.

Nett for gods- og servicetrafikk deles i tre ulike typer:

- gjennomfartsnett - overordnet transportnett for gjennomgangstrafikk
- fordelingsnett - transporter til og fra terminaler og atkomst til større terminaler, lager og varehus
- lokalnett - varelevering og renovasjon

Lenker i gjennomfartsnett vil vanligvis være utformet som veg, med fartsgrense høyere enn 50 km/t. Dette nettet vil i stor grad være sammenfallende med gjennomfartsnett for persontransport med bil.

For fordelingsnett kan valg av løsning være veg eller gate, avhengig av den eksisterende eller planlagte bebyggelsens form og tetthet. Fartsgrenser for dette nettet vil variere mellom 30 og 50 km/t.

Lokalnett for gods- og servicetransporter er finmasket, og vil i byer vanligvis være utformet som gate. Nett gir atkomst for lokal distribusjonstrafikk og vil i stor grad være sammenfallende med lokalnett for persontrafikk med bil. Fartsgrense er vanligvis 30 eller 40 km/t.

Behov for tilrettelegging for lasting og lossing avhenger av handel, service og andre sideaktiviteter. Varelevering og avfallshenting kan løses på privat grunn, under bakkenivå eller i gate.

Egnede døgnhvileplasser forutsettes etablert utenom sentrum i byområder. I sentrumsområder etableres det normalt ikke parkering for lastebiler langs gater. Dette forutsettes å framgå av rutevise- eller områdeplaner for serviceanlegg.

Gods- og servicetransport er behandlet i håndbok 250 Byen og varetransporten.

B.2 Gateutforming

Gatetverrsnittet kan deles i tre hovedgrupper:

- fortau nærmest fasaden avgrenset med kantstein
- kjørebane for avvikling av kjørende trafikk
- areal for av- og påstigning, av- og pålessing og parkering

B.2.1 Generelle normalkrav

Nedenfor er gitt krav som gjelder for alle gater:

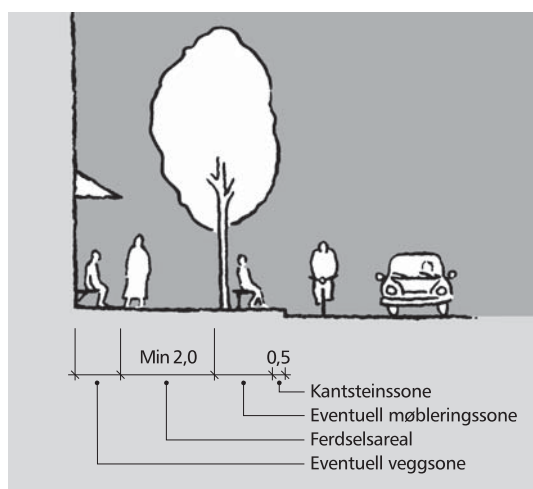
- tillatt fri høyde over kjørebane skal være minst 4,5 m, tilsvarende på fortau 2,25 m. For toleranser vises til del E Dimensjoneringsgrunnlag
- kjørebane i gater skal ikke ha stigning større enn 8 %
- fri sikt langs gater skal være minst 45 m
- der stoppsikt skal sikres brukes følgende krav:
 - 20 m ved fartsgrense 30 km/t
 - 30 m ved fartsgrense 40 km/t
 - 45 m ved fartsgrense 50 km/t
- resulterende fall skal være maksimalt 9,5 % og minimum 2 %
- maksimal overhøyde skal være 5 %
- T- og X- kryss i plan er hovedregelen for alle trafikantgrupper

Det må sikres vannavrenning mot sluk. Dette kan gjøres ved å legge inn et lengdefall på minimum 2 %.

B.2.2 Fortau

Fortau er hovedløsningen for gående, og bør være tosidig. I bolig-gater med lav trafikk og fart 30 km/t, kan gående benytte kjørebanelen eller fortau kan være ensidig.

Figur B.1 viser de ulike soner et fortau kan deles inn i.



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

Fortaussonene utformes i henhold til tabell B.2.

Tabell B.2: Fortaussoner

| Sone | Bruk | Krav |
|----------------|---|--|
| Veggsone | Sone mot fasade, f. eks benker, trapper, atkomster | Aktuelt å anlegge i handle- og oppholdsgater samt i bolig-gater med lav 1.etasje. Behov og breddekrav defineres gjennom kommunal planlegging |
| Ferdssone | Ferdse for gående | Alle fortau skal ha ferdselsone med minste bredde 2 m |
| Møbleringssone | Buffer mot trafikk. Plass for opphold, skilt, trær eller annen beplantning, utsmykking, sykkelparkering etc | Kan anlegges i alle gater. Behov avklares gjennom kommunal planlegging |
| Kantsteinssone | Sone fri for hindringer | Alle fortau bør ha kantsteinssone. Kantsteinssonen bør være minimum 0,5 m. Ved busslommer bør den være minimum 0,7 m |

Fortausbredde på 2,5 m dekker minste krav til ferdselsareal og kantsteinssone, og muliggjør maskinell rydding av fortauet. Dersom fortauet har møbleringssone bør ferdselsarealet økes til 2,5 m for å gi plass for maskinell rydding.

I gater med mange gående og mye sideaktivitet vil en totalbredde på 4 - 10 m gi gode fortau.

B.2.3 Kantsteinsklaring

Mellom kantstein og kjørbart areal er det en overgangssone kalt kantsteinsklaring. Kantsteinsklaring brukes både mot fortau og ved eventuell midtdeler i flerfeltsgater.

Kantsteinsklaringen bør være 0,25 m.

B.2.4 Kjørebane

Kjørebanelens tverrsnitt kan bestå av:

- kjørefelt
- sykkel-felt
- kollektivfelt/sambruksfelt

I gater med radius mindre enn 500 m, vurderes behov for breddeutvidelse.

Tabellene B.3 – B.7 viser ulike varianter av tverrprofil for kjørebane og feltbredder. Dersom det er mange busser og/eller tunge kjøretøy kan kjørefeltbredder økes etter en fraviksbehandling.

Forklaringer til forkortelser i tverrprofiltegningene:

Kk = kantsteinsklaring

Sf = sykkelfelt

Kjf = kjørefelt

Kof = kollektivfelt

Saf = sambruksfelt

B.2.4.1 Ett kjørefelt

Tabell B.3 viser når gater kan bygges med 1 kjørefelt, hvilke element tverrprofilen består av og bredde på elementene i tverrprofilen.

Tabell B.3: Gate med 1 kjørefelt (mål i m)

| Bruksområde | Tverrprofil |
|--|-------------|
| Fartsgrense 30 km/t og ÅDT < 300 Det bør være møte- eller passeringsmulighet for hver 100 meter | |

B.2.4.2 To kjørefelt

Tabell B.4 viser når gater bør bygges med 2 kjørefelt, hvilke element tverrprofilen består av og bredde på elementene i tverrprofilen.

Tabell B.4: Gate med 2 kjørefelt (mål i m)

| Bruksområde | Tverrprofil |
|---|-------------|
| Fartsgrense 30 - 40 km/t ÅDT 0 - 4000 og ÅDT tunge < 100 | |
| Fartsgrense 30 - 40 km/t ÅDT 0 - 4000 og ÅDT tunge > 100 eller ÅDT 4000 - 15000 | |
| Fartsgrense 50 km/t ÅDT 0 - 8000 | |
| Fartsgrense 50 km/t ÅDT 8000 - 15000 | |

I gater med 50 km/t, ÅDT 8 000 - 15 000 og lite tungtrafikk kan kjørefeltbredden etter en fraviksbehandling reduseres til 3 m.

Sykkelfelt, kollektivfelt, sambruksfelt, holdeplasser for buss, vareleveringslommer eller kantparkering kommer i tillegg ut fra kravene i kapitlene B.2.4.4 – B.2.5.3.

B.2.4.3 Fire kjørefelt

Tabell B.5 viser når gater bør bygges med 4 kjørefelt, hvilke element tverrprofilen da består av og bredde på elementene i tverrprofilen.

Dersom det ut fra kapasitetsvurderinger viser seg å være behov for flere enn 4 felt, skal også de øvrige feltene ha bredde 3 m.

Middeler vurderes i flerfeltsgater. Ved gangfelt bør eventuell middeler være minimum 2 m bred.

Tabell B.5: Gate med 4 kjørefelt (mål i m)

| Bruksområde | Tverrprofil | | | | | |
|---|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Fartsgrense 30, 40 eller 50 km/t ÅDT > 15000 | Kk 0,25 | Kjf 3,0 | Kjf 3,0 | Kjf 3,0 | Kjf 3,0 | Kk 0,25 |
| | | | | | | |

Sykkelfelt, kollektivfelt, sambruksfelt, holdeplasser for buss, vareleveringslommer eller kantparkering kommer i tillegg ut fra kravene i kapittel B.2.4.4 – B.2.5.3.

B.2.4.4 Sykkelfelt

Alle gater som inngår i hovednett for sykkel skal ha sykkelfelt dersom:

- ÅDT > 4 000 eller
- fartsgrense 50 km/t

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

Behov for sykkelfelt i gater som ikke inngår i hovednett for sykkel må avklares i overordnet plan. Det vises til håndbok 233 Sykkelhåndboka.

Sykkelfelt bør utformes som vist i tabell B.6.

Tabell B.6: Gater med sykkelfelt (mål i m)

| Bruksområde | Tverrprofil |
|---|-------------|
| Fartsgrense 30 eller 40 km/t ÅDT > 4000 Fartsgrense 50 km/t ÅDT < 8000 | |
| Fartsgrense 50 km/t ÅDT 8000 - 15000 | |

I gater med sykkelfelt der det går by-/regionallinjer eller langruter bør kjørefeltbredden være 3,25 m av hensyn til framkommelighet for buss.

B.2.4.5 Kollektivfelt

Kollektivfelt bør etableres dersom det er 8 eller flere busser i en retning i maksimaltiden 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.

Normalt vil kollektivfelt være aktuelt ved ÅDT > 8 000, men det må vurderes også ved lavere trafikkmengder. Ved ÅDT > 15 000 må det vurderes om det er behov for 4 kjørefelt pluss kollektivfelt.

Det kan anlegges kollektivfelt i en eller begge retninger. Det er tillatt å sykle i kollektivfelt. Dersom det er kollektivfelt i bare en retning, bør det være sykkelfelt i den andre retningen, forutsatt behov for sykkelfelt.

Når kriteriene for kollektivfelt er oppfylt bør tverrprofilet utformes som vist i tabell B.7.

Tabell B.7: Gater med 2 kjørefelt og kollektivfelt (mål i m)

| Bruksområde | Tverrprofil |
|---|--|
| Fartsgrense 30 eller 40 km/t | Kk 0,25 Kof 3,75 Kjf Kjf Kof 3,75 Kk 0,25 |
| | Kk 0,25 Kof 3,75 Kjf Kjf Sf 1,25 Kk 0,25 |
| Fartsgrense 50 km/t | Kk 0,25 Kof 4,25 Kjf Kjf Kof 4,25 Kk 0,25 |
| | Kk 0,25 Kof 4,25 Kjf Kjf Sf 1,55 Kk 0,25 |
| Fartsgrense 30, 40 eller 50 km/t Kan kun brukes der det er separat trasé for sykkeltrafikken | Kk 0,25 Kof 3,25 Kjf Kjf Kof 3,25 Kk 0,25 |

Middeler vurderes i flerfeltsgater. Ved gangfelt bør eventuell midtdeler være minimum 2 m bred.

B.2.4.6 Sambruksfelt

Sambruksfelt kan brukes der det er forsinkelse for buss, men der innføring av et kollektivfelt ikke er ønskelig å gjennomføre av hensyn til den totale trafikkavviklingen.

I gater med både sambruksfelt og sykkelfelt bør sykkelfeltet ligge til høyre for sambruksfeltet. Krav til bredder på sykkelfelt er gitt i kapittel B.2.4.4.

Sambruksfelt bør være 3,25 m bredt.

B.2.5 Parkering, varelevering og holdeplass for buss

Det kan være aktuelt å reservere areal for følgende:

- kantparkering
- varelevering
- holdeplass for buss

Tabellene B.8 – B.10 viser når slike gateelement er aktuelle og krav til bredder.

Forklaring til forkortelser i tverrprofiltegningene:

Kp = kantparkering

Vl = varelevering

Bl = busslomme

Bk = kantstopp for buss

B.2.5.1 Kantparkering

Eventuell parkering bør være langsgående og utenfor kjørefelt. Parkering kan være ensidig eller tosidig.

Tabell B.8 viser når det er aktuelt med parkering og hvilke breddekrav som bør legges til grunn.

Tabell B.8: Gate med kantparkering (mål i m)

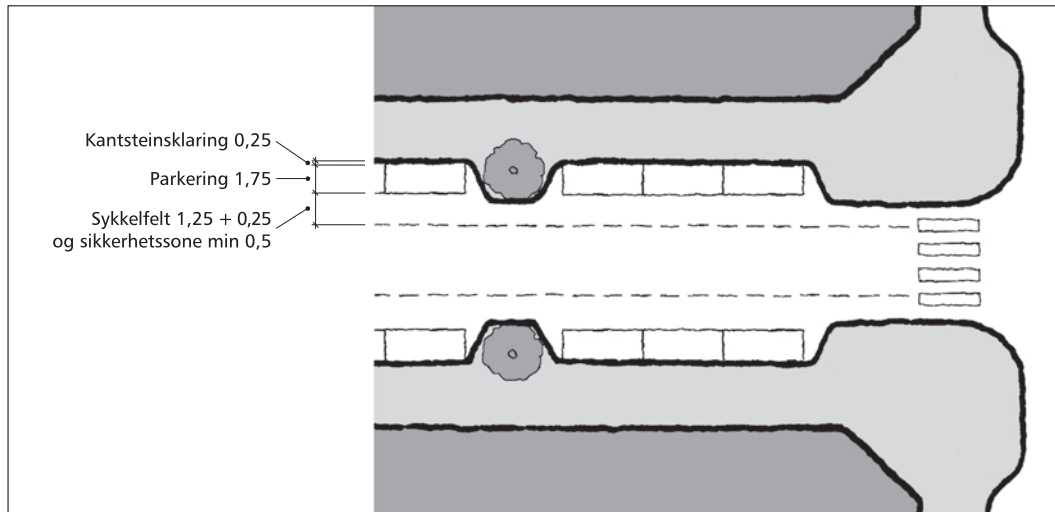
| Bruksområde | Tverrprofil |
|--|--|
| <p>Fartsgrense 50 km/t ÅDT < 4000, dersom gata ikke har sykkelfelt</p> <p>Fartsgrense 30 eller 40 km/t ÅDT < 8000, dersom gata ikke har sykkelfelt</p> | <p style="text-align: center;">Kk 0,25 Kp 1,75 Kjf Kjf Kp 1,75 Kk 0,25</p> |

Kombinasjon sykkelfelt og kantparkering bør unngås, men kan være aktuelt ved fartsgrense 30 eller 40 km/t og ÅDT < 8 000. Denne kombinasjonen forutsetter en fraviksbehandling basert på en overordnet vurdering av trafikkforholdene og følgende gjelder da:

- sykkelfeltet bør utvides med 0,25 m
- en sikkerhetssone på minimum 0,5 m bør etableres mellom parkeringsarealet og sykkelfeltet

Det er ikke nødvendig å fraviksbehandle parkeringslommer langs en gate dersom de er utformet i henhold til punktene over og som vist i figur B.2.

Detaljer for utforming av parkering er vist i kapittel B.3.3.2.



Figur B.2: Eksempel på sykkelfelt kombinert med parkeringslommer (mål i m)

B.2.5.2 Varelevering

Varelevering fra kjørebanelen kan enten være ved stopp i kjørefelt, fra parkeringslomme eller fra egen vareleveringslomme. Dersom det forutsettes varelevering bør løsningene utformes som vist i tabell B.9.

Tabell B.9: Varelevering fra en 2-feltsgate (mål i m)

| Løsning og bruksområde | Tverrprofil |
|---|-------------|
| I kjørefelt fra kantstein - Fartsgrense 50 km/t og ÅDT < 4000, dersom gata ikke har sykkelfelt - Fartsgrense 30 eller 40 km/t og ÅDT < 8000, dersom gata ikke har sykkelfelt | |
| Fra parkeringsareal - Fartsgrense 50 km/t og ÅDT < 4000, dersom gata ikke har sykkelfelt - Fartsgrense 30 eller 40 km/t og ÅDT < 8000, dersom gata ikke har sykkelfelt | |
| Fra vareleveringslomme - Alle øvrige gater | |

Varelevering utenom egen lomme er hjemlet ved skilting, og anbefales timeregulert til perioder med lav trafikk. Det kan være aktuelt å tillate tidsbegrenset varelevering fra høyre kjørefelt på en 4-feltsgate i spesielle tilfeller.

Dersom vareleveringslomme og sykkelfelt kombineres, bør bredden på sykkelfeltet økes med 0,25 m.

Detaljer for utforming av løsninger for varelevering er vist i kapittel B.3.2.

B.2.5.3 Holdeplass for buss

Tabell B.10 viser bredder som bør reserveres ved kantstopp for buss og busslomme.

Tabell B.10: Holdeplass for buss på 2-feltsgate (mål i m)

| Løsning og bruksområde | Tverrprofil |
|---|-------------|
| Kantstopp i kjørefelt - 2-feltsgater med ÅDT < 10000 - 4-feltsgater - Kollektivfelt og sambruksfelt | |
| Busslomme - 2-feltsgater med ÅDT > 10000 - Fartsgrense 50 km/t ved skoler, institusjoner og holdeplasser som har knutepunktfunksjon - Linjer med 30 busser eller mer i dimensjonerende time | |

Detaljer for utforming av holdeplass for buss er vist i kapittel B.3.1.

B.2.6 Gågate, sykkelgate og kollektivgate

B.2.6.1 Gågate

Gater skiltet som gågate, utformes uten kantstein.

Bredde på ferdselsareal for gående fritt for hindringer bør være minst 2 m.

Bredde på langsgående areal uten faste hindringer for utrykningskjøretøy, drift og vedlikehold samt varelevering bør være 3,5 m der det ikke er behov for at to lastebiler skal kunne passere hverandre. Faste elementer bør ikke monteres slik at utrykningskjøretøy blir hindret. Utrykningskjøretøy dimensjoneres som kjøretøytype L.

I gågater med mye butikker og serveringssteder som har varelevering, bør det tilrettelegges passeringmuligheter uten faste hindringer på minst 6 m bredde. Korridoren bør ha en lengde på minst 19 m, men kan med fordel være gjennomgående.

B.2.6.2 Sykkelgate

Sykkelgate eller sykkelveg med fortau er aktuelle løsninger i byområder. Utforming av sykkelveg med fortau er vist i kapittel C.3.6.1.

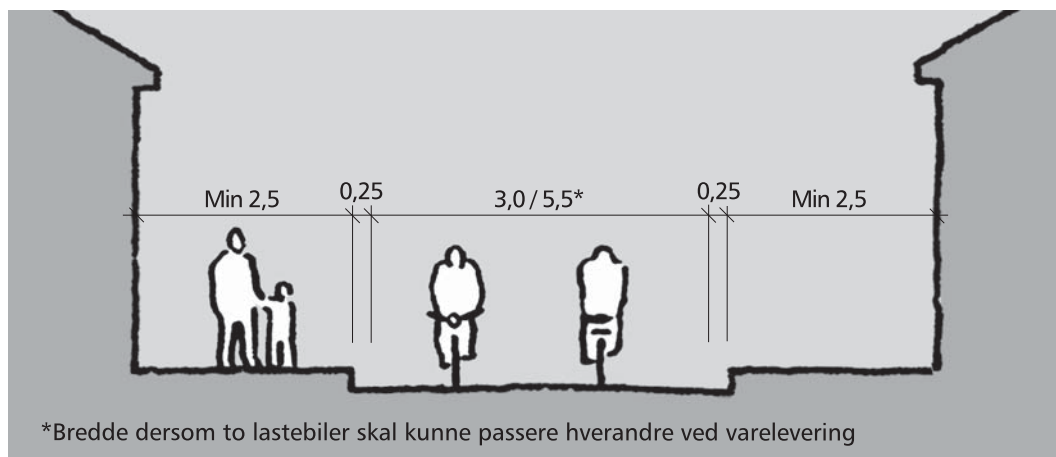
Sykkelgater brukes som del av hovedsykkelnett eller for å prioritere sykkel. I sykkelgater er kjørebanelen for syklende.

- Fortau bør være minimum 2,5 m og tosidig, avgrenset med kantstein.
- Kantsteinsklaring bør være 0,25 m.
- Kjørebanelen bør være minimum 3 m.
- I sykkelgater med mye butikker og serveringssteder som har varelevering fra gata, bør bredden være 6 m (inklusive kantsteinsklaring). Dette gir plass til kombinert sykling/varelevering, samt at to lastebiler gis mulighet for å passere hverandre.

Faste elementer bør ikke monteres slik at utrykningskjøretøy blir hindret.

Utrykningskjøretøy dimensjoneres som lastebil.

I sykkelgater med handel og servering, bør det planlegges for varelevering.



Figur B.3: Utforming av sykkelgate (mål i m)

B.2.6.3 Kollektivgate

Gate skiltet som kollektivgate. Løsningen brukes for å prioritere framkommelighet for kollektivtransport og for å knytte sammen kollektivnett i bykjernen.

Kollektivgate dimensjoneres som kollektivfelt.

B.2.7 Gatekryss

Gatekryss er generelt ulykkesbelastet. Gående er spesielt utsatt for ulykker ved kryssingssteder. Ved å gi gatekryssene en stram utforming med krappe kantsteinsradier og smale kjørefelt, blir kryssingsavstanden kort og farten på motoriserte kjøretøy lav. Dette er viktig for å ivareta målene om universell utforming og god trafiksikkerhet.

Føring av sykkelfelt og kollektivtraséer gjennom kryssene kan kreve egne kryssløsninger.

I byer og områder med tett bebyggelse vil T- eller X-kryss være de vanligste kryss-typene. Vurdering av kryssutforming gjøres for et større område samlet og ikke for enkeltkryss. Utformingkrav for T- og X- kryss er vist i kapittel C.3.1.

Viktige linjer for godstransport for eksempel gjennomfartsnett og tilknytning til havner og terminaler dimensjoneres for vogntog og kjøremåte B kan aksepteres. Busslinjer dimensjoneres for buss og kjøremåte B kan aksepteres. Gatenettet ellers bør utformes slik at lastebil kan komme fram med minst kjøremåte C.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte er nærmere beskrevet i del E. Kryssutforming er beskrevet i håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss.

B.2.7.1 Kryssinger for gående

Gangfelt

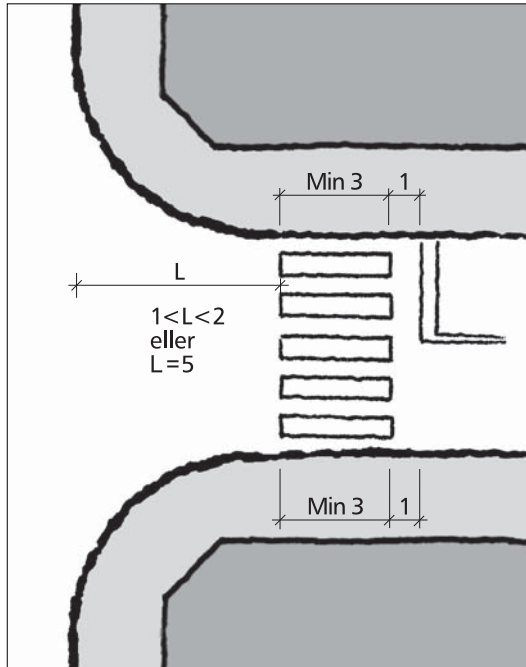
Gangfelt plasseres der det er naturlig for gående å krysse. Gangfeltet bør enten ligge 1 - 2 m (L) fra kantstein til den gata som går parallelt med gangfeltet, eller 5 m (L) fra denne. Kort avstand gir liten omveg for gående langs gata, 5 m avstand gir mulighet for en bil til å stoppe for gående uten å hindre kryssende motorisert trafikk.

Bredden på gangfelt skal være minst 3 m ved fartsgrense 50 km/t eller lavere. Der det er mange gående, kan gangfeltbredden med fordel økes.

I signalregulerte kryss og ved signalregulerte gangfelt legges stopplinja minst 1 m foran gangfeltet. Ved enkeltstående signalregulerte gangfelt legges stopplinja minst 2 m foran gangfeltet.

Høydesprang for nedsenket kantstein bør være 2 cm. Stigning på nedramping fra fortausnivå til kjørebanelnivå bør være maksimalt 1:6.

Gangfelt bør etableres og utformes i henhold til håndbok 270 Gangfeltkriterier. Det vises til håndbok 072 Fartsdemping for utforming av opphøyde gangfelt.



Figur B.4: Plassering av gangfelt (mål i m)

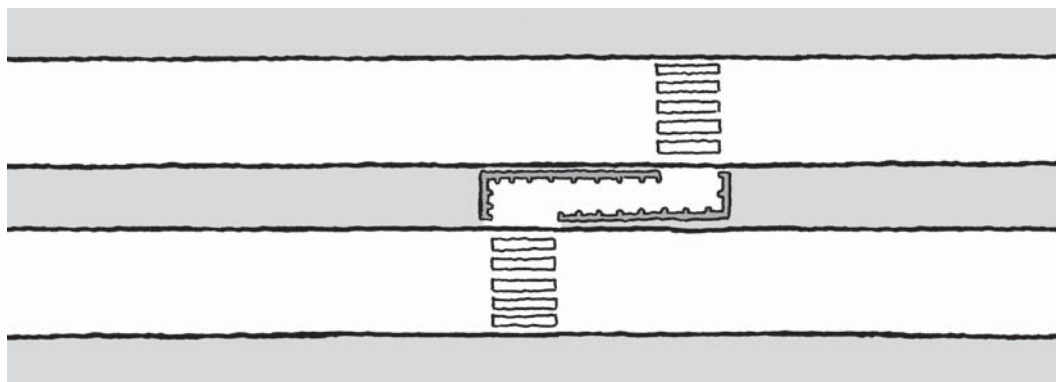
Ledegjerder

Hensikten med ledegjerder er å lede gående mot ønskede kryssingssteder og hindre at personer trækker ut i kjørebane når det blir trangt på fortau eller ventearealer. Ledegjerder kan være estetisk uheldig og anbefales kun brukt der uønsket kryssing medfører stor sikkerhetsrisiko.

Ledegjerder er aktuelle i kryss, kvartaler eller ved holdeplasser der man ønsker å holde høy framkommelighet for kollektiv- eller biltrafikk, og denne trafikken hindres av gående som krysser utenom gangfeltene.

Ledegjerder anbefales ført 20 - 30 m til hver side ved gangfelt. Ledegjerder anbefales plassert minimum 2 m fra husvegg eller annet fast hinder, og 0,4 m fra visflaten på kantstein. Anbefalt høyde på ledegjerder er 0,8 - 1,1 m.

Ved bruk av ledegjerder ved saksede gangfelt anbefales saksingen foretatt fra venstre mot høyre, slik at den gående ser mot de møtende bilene.



Figur B.5: Ledegjerder ved saksede gangfelt

B.2.7.2 Kryssinger for syklende

Kryssinger for syklende er beskrevet i håndbok 233 Sykkelhåndboka.

B.2.7.3 Signalregulering av kryss

Minst ett trafikklys skal være synlig for trafikk inn mot krysset over en lengde som minst tilsvarer 1,2 ganger stoppsikt.

Trafikkstrømmer som reguleres med egne lyssignaler skal ha egne felt.

Gjennomgående kjørefelt føres gjennom krysset med samme bredde som i gata forøvrig.

Der det anlegges svingefelt kan svingefeltet være smalere enn gjennomgående felt, men ikke smalere enn 2,75 m.

Ei øy med trafikklys bør ha en bredde på minst 1,5 m. Hvis det går et gangfelt over øya, bør bredden økes til 2 m.

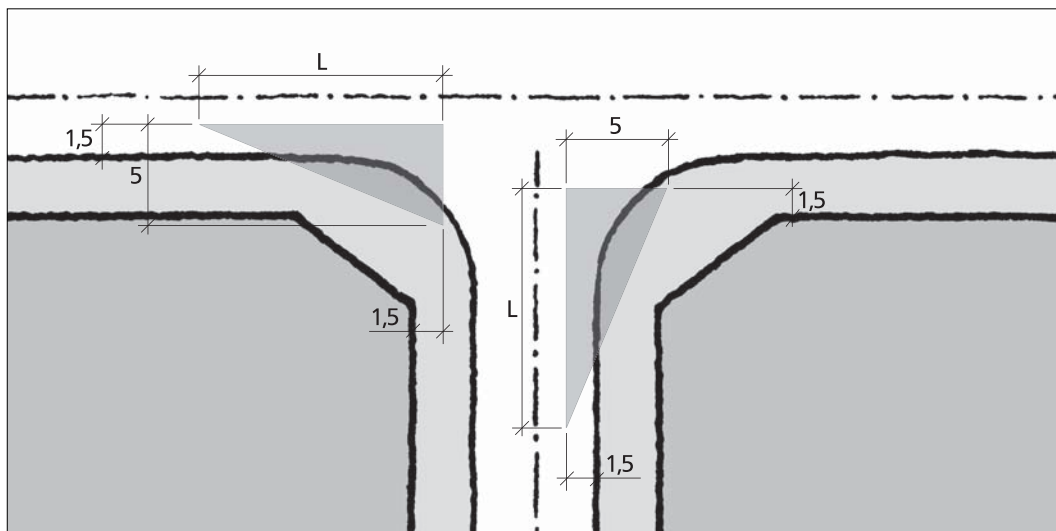
Signaltekniske forhold er beskrevet i håndbok 048 Trafikksignalanlegg.

Kollektivtransport er behandlet i håndbok 232 Tilrettelegging for kollektivtransport på veg.

B.2.7.4 Siktkrav

Siktkrav mellom kjøretøy i vegkryss er nærmere omtalt i kapittel C.3.1.5. De samme kravene gjelder også for gater.

Dersom siktkravene i kapittel C.3.1.5 er redusert som følge av en fraviksbehandling, er det viktig å sikre et absolutt minstekrav til sikt mellom kjørende og gående som vist i figur B.6 og tabell B.11.



Figur B.6: Siktkrav mellom gående og kjørende i gatekryss (mål i m)

Tabell B.11: Siktkrav for kjørende i forhold til gående i gatekryss

| Siktkrav \ Fartsgrense | 30 km/t | 40 km/t | 50 km/t |
|------------------------|---------|---------|---------|
| L [m] | 10 | 15 | 20 |

Siktkrav mellom to gang- og sykkelveger ved kulvert og krav til stoppsikt for syklende i forbindelse med avkjørsler er nærmere omtalt i kapittel C.3.6.4.

B.2.7.5 Avkjørsler

Utforming av avkjørsler er vist i kapittel C.3.4. I byer og tettbygd strøk der gata har kantstein, bør nedsenket kantstein føres gjennom avkjørselen for å tydeliggjøre vikepliktsforholdene.

B.3 Detaljkapitler for gater

B.3.1 Holdeplass for buss

Holdeplasser utformes som kantstopp, busslomme eller knutepunkt.

Krav til plassering i gatenettet:

- Holdeplasser bør ikke ligge slik at bussen stanser nærmere enn 5 m foran et gangfelt eller minst 1 m etter gangfeltet (bussens bakpart).
- Holdeplasser anbefales plassert etter kryss.

Krav til holdeplassens trafikkareal:

- Bredder busslomme bør være 3 m (inklusive kantsteinsklaring).
- Stigning på holdeplassområdet bør være maksimalt 4 %. Tverrfall bør være maksimalt 3 %.
- Kantstopp og lomme bør sikres areal som vist i figur B.7 og figur B.8.

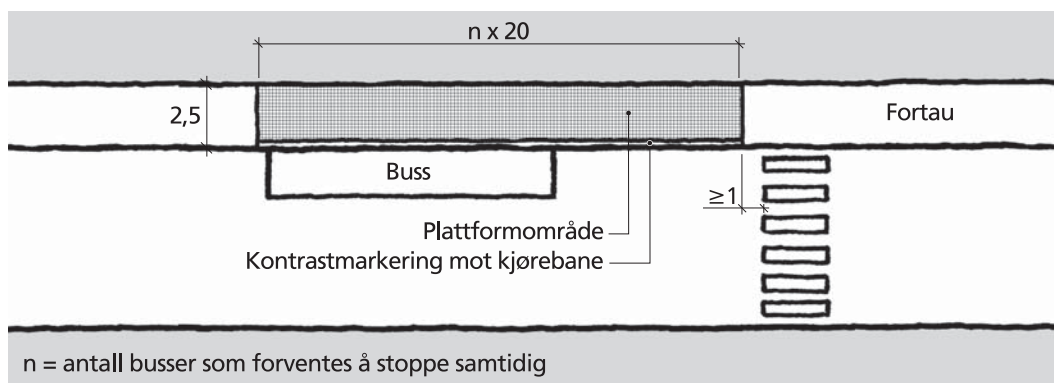
Venteareal bør utformes slik det framgår av figur B.7 og figur B.8:

- Plattformen bør ha 18 cm avfaset kantstein, og bør være i rett linje.
- Plattformen bør være $n \times 20$ meter lang, n er antall busser som forventes å stanse samtidig på holdeplassen.
- Plattformen bør være 2,5 meter bred, og bør ha en sklisikker og jevn overflate med nivåforskjeller mindre enn 2 cm.
- Det bør være tverrfall på 2 % mot trafikkareal. Stigning på plattformen bør være tilsvarende stigningen på holdeplassens trafikkareal, maksimal stigning bør være 4 %.
- Plattformen bør utstyres med kontrastmarkering i henhold til figur B.7.
- Opp- og nedramping fra plattform til fortau eller gangfelt skal være maksimalt 1:6.

Plassering og utforming av holdeplasser er nærmere beskrevet i håndbok 232 Tilrettelegging for kollektivtransport på veg.

B.3.1.1 Kantstopp for buss

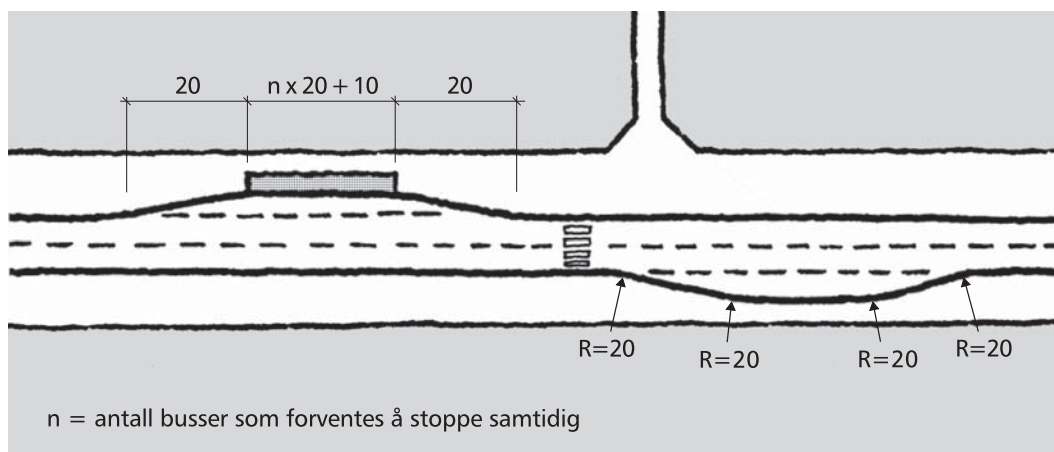
Oppstillingsplass for buss med ventereal bør utformes slik det framgår av figur B.7.



Figur B.7: Kantstopp for buss (mål i m)

B.3.1.2 Busslomme

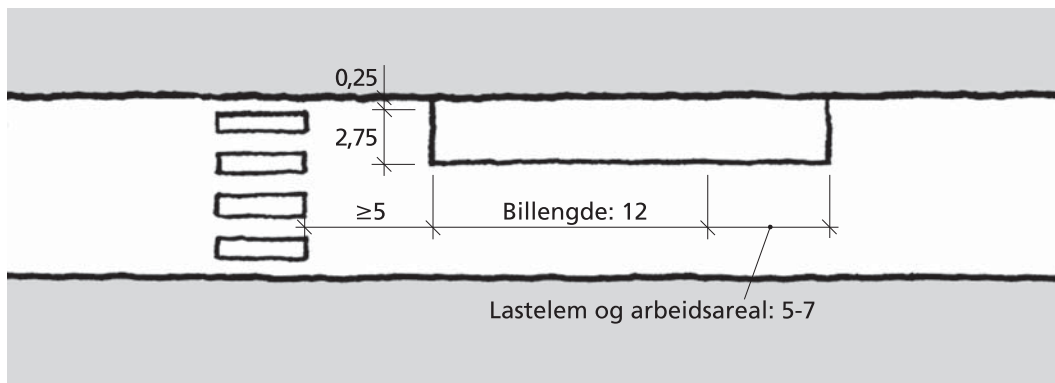
Busslomme i gate bør utformes som vist i figur B.8. Busslommen utformes slik at inn- og utsvingende busser ikke kommer i konflikt med passasjerer eller faste gjenstander på plattformen. Med maksimalt svingutslag på vei ut fra en holdeplass, vil dimensjonerende buss komme omtrent 0,7 m inn på plattformarealet (bakre overheng).



Figur B.8: Busslomme uten refuge (mål i m)

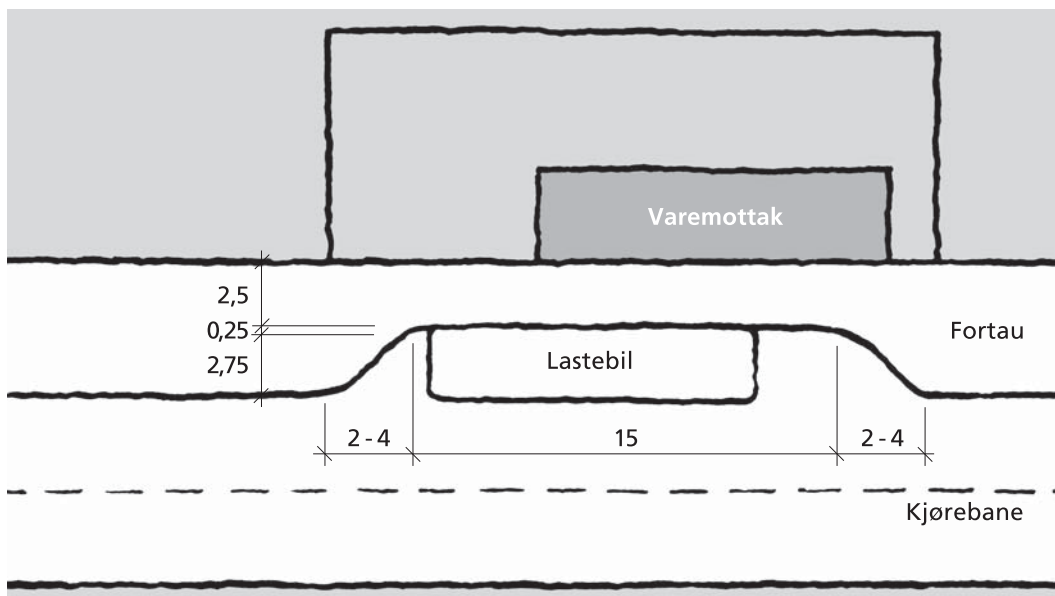
B.3.2 Varelevering

Plassbehov for varelevering med lastebil langs kantstein er 17 - 19 m lengde og nettobredde 2,75 m, se figur B.9. Anbefalt maksimal stigning på oppstillingsplass er 4 %.



Figur B.9: Varelevering langs kantstein (mål i m)

Lomme for varelevering bør utformes som vist i figur B.10.



Figur B.10: Varelevering i lomme (mål i m)

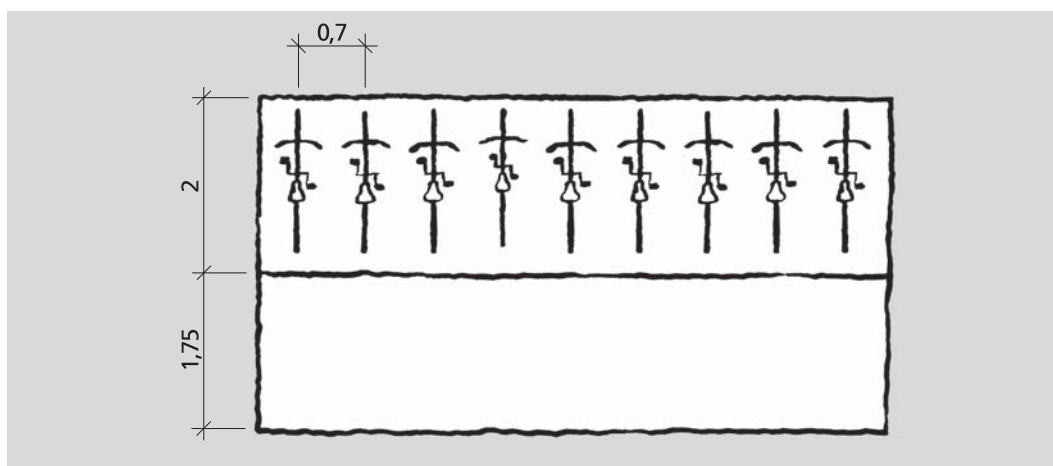
Varelevering er behandlet i håndbok 250 Byen og varetransporten.

B.3.3 Parkering

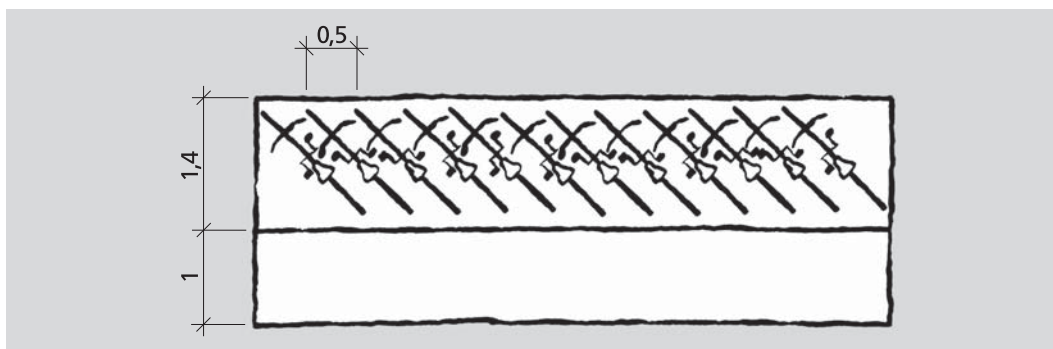
B.3.3.1 Sykkelparkering

Det tilrettelegges for sykkelparkering i tilknytning til hovednettets for syklende.

Sykkelparkering kan enten være vinkelrett parkering eller skrå parkering. Ulike typer skråparkering er mer arealeffektivt enn vinkelrett parkering. Parkeringsarealet bør utformes som vist i figur B.11 eller B.12.



Figur B.11: Sykkelparkering, vinkelrett parkering (mål i m)

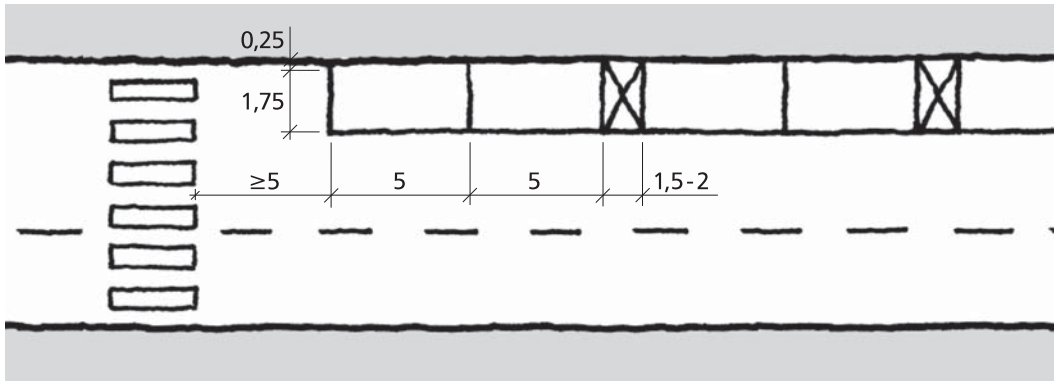


Figur B.12: Sykkelparkering, skrå parkering (mål i m)

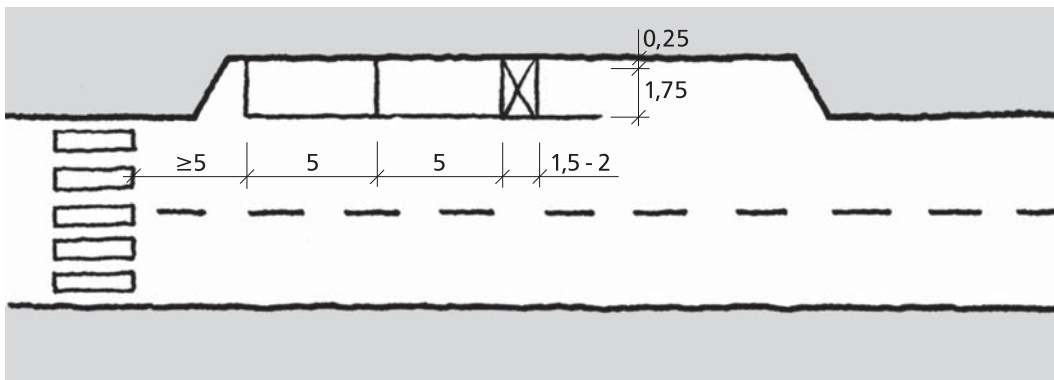
B.3.3.2 Parkering for personbiler

Parkeringsarealet for langsgående parkering bør utformes som vist i figur B.13 eller B.14.

Lengde på plass for personbil bør være 5 m. Hvis det er mer enn 3 plasser, bør det settes av 1,5 - 2 m til manøvreringsareal for annenhver plass.



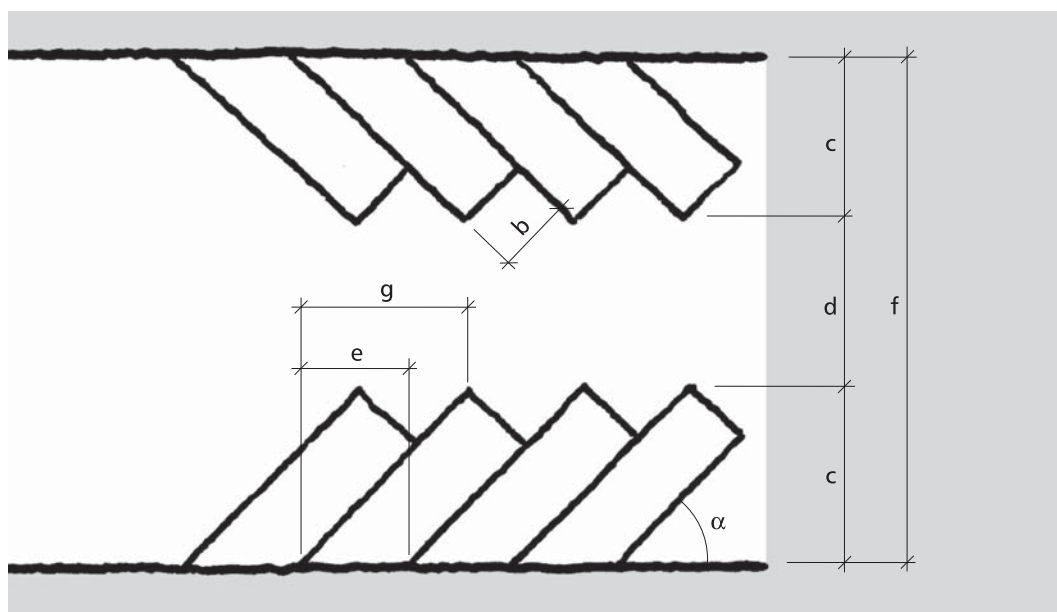
Figur B.13: Langsgående parkering (mål i m)



Figur B.14: Parkeringslomme (mål i m)

Parkeringsplasser

Bredden på parkeringsfelt for personbil bør være 2,5 m når kjøretøy parkerer ved siden av hverandre. Plasser som hovedsakelig brukes til arbeidsplassparkering med lite utskifting av kjøretøy i løpet av dagen, kan være smalere (men ikke mindre enn 2,3 m). Lengden på feltet bør være 5 m. Parkeringsplasser bør dimensjoneres som det framgår av figur B.15 og tabell B.12.



Figur B.15: Dimensjoner for utendørs parkeringsanlegg for personbil

Tabell B.12: Krav til dimensjoner for personbilkparkering

| α [°] | b [m] | c [m] | d [m] | e [m] | f [m] | g [m] | Areal pr. plass når 10 plasser anlegges [m ²] | Areal pr. plass når 100 plasser anlegges [m ²] |
|-----------------|--------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---|--|
| 45 | 2,30 ¹⁾ | 5,2 | 2,8 | 3,2 | 13,2 | 5,2 | 27,9 | 21,9 |
| 60 | 2,30 ¹⁾ | 5,5 | 4,0 | 2,7 | 15,0 | 3,2 | 24,7 | 20,4 |
| 90 | 2,30 ¹⁾ | 5,0 | 7,0 | 2,3 | 17,0 | 2,3 | 19,5 | 19,5 |
| 45 | 2,40 | 5,2 | 2,8 | 3,4 | 13,2 | 5,2 | 29,4 | 23,2 |
| 60 | 2,40 | 5,5 | 3,8 | 2,8 | 14,0 | 3,2 | 25,3 | 21,1 |
| 90 | 2,40 | 5,0 | 6,5 | 2,4 | 16,5 | 2,4 | 19,8 | 19,8 |
| 45 | 2,50 | 5,3 | 2,8 | 3,5 | 13,4 | 5,3 | 30,6 | 24,3 |
| 60 | 2,50 | 5,6 | 3,5 | 2,9 | 14,7 | 3,2 | 25,8 | 21,6 |
| 90 | 2,50 | 5,0 | 6,0 | 2,5 | 16,0 | 2,5 | 20,0 | 20,0 |

¹⁾ Smale bredder bør ikke brukes der det er vegger, søyler eller andre hindre over kantsteinshøyde.

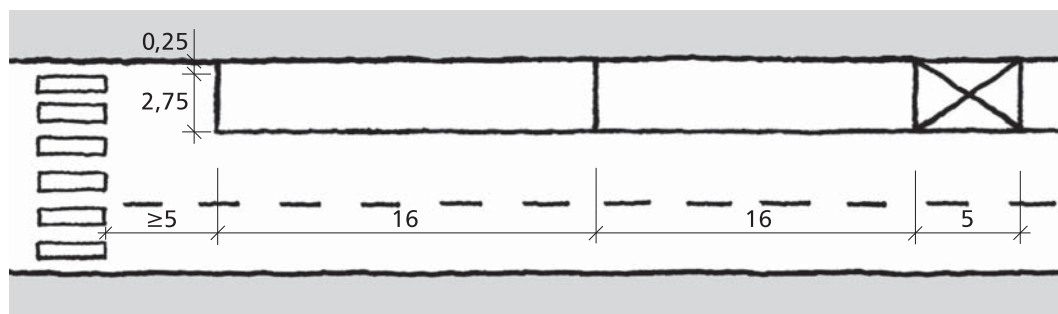
90° parkering gir som oftest mest effektiv plassutnyttelse (lavest brutto arealbruk pr bilplass), men vinkelen vil være avhengig av hvilken effektiv radbredde som er mulig.

B.3.3.3 Parkering for forflytningshemmede

Plasser reservert for forflytningshemmede lokaliseres nært målpunkt/hovedinngang og utformes slik at rullestolbrukere lett kan komme inn- og ut av kjøretøyet og videre inn mot målpunktet. Antallet vurderes i hvert enkelt tilfelle, men ved mindre anlegg (inntil 50 - 100 plasser) anbefales minimum 10 % av plassene reservert. For større anlegg (over 100 plasser) reserveres ca 5 % av plassene for forflytningshemmede. Plassene bør ha bredde 4,5 m og lengde 6 m.

B.3.3.4 Kantparkering for busser

Krav til dimensjoner for parkeringsplasser for buss er vist i figur B.16. Hvis det er mer enn 3 plasser, anbefales 5 m til manøvreringsareal for annenhver plass.



Figur B.16: Kantparkering for buss (mål i m)

B.3.4 Kantstein

Kantstein brukes for å avgrense arealer for motorisert trafikk. Av estetiske grunner anbefales at kantsteinslinja følger kvartalsstrukturen og har konstante radier i kryss.

Avvisende kantstein bør brukes mot fortau eller andre arealer som ønskes skjermet mot biltrafikk. Ikke-avvisende kantstein brukes mot arealer som sporadisk må overkjøres, for eksempel sentraløyer i trange rundkjøringer, ved holdeplasser for buss og langs fortau på sykkelveg med fortau.

Ved holdeplasser for buss bør kantsteinsvis være 18 cm.

I gater bør avvisende kantstein (avfaset eller avrundet) med 13 cm visflate brukes. Denne kantsteinshøyden krever tilpasninger ved gangfelt for å oppnå universell utforming. Nedsenket kantsteinshøyde ved gangfelt bør være 2 cm.

Lav kantstein, 4 - 10 cm gir bedre framkommelighet for gående og syklende og bør brukes i gater med fartsgrense 30 - 40 km/t og motorisert trafikk under 4 000 ÅDT, samt ved sykkelfelt. Ved lav kantstein er det en fare for at biler kjører inn på fortauet.

I gågater anbefales nedsenket kantstein mot kjøreareal i tilstøtende gater, slik at den som kjører inn i gågata krysser kantstein.

B.3.5 Ledelinjer i gategrunn

Gater og kryssinger må utformes enkelt og logisk slik at trafikkmiljøet blir lett å forstå og huske. Enkle gatesnitt med langsgående linjer, klart definerte kryssingssteder vinkelrett på fortau, korte kryssingsavstander og klare skiller mellom trafikantgrupper gjør trafikkmiljøet lett å forstå for alle.

Naturlige ledelinjer kan være fortauskant, asfaltkant, gjerde, mur, hekk eller fasade. Gangarealet anlegges flatt og jevnt, og må framstå med kontrast til omgivelsene. Naturlige ledelinjer suppleres med ledelinjer for synshemmede. Ledelinjer bør kunne registreres visuelt, akustisk og gjennom skosålene. Best virkning oppnås hvis ledelinjer etableres i større områder.

System for ledelinjer er vist i håndbok 270 Gangfeltkriterier.

B.3.6 Vegetasjon i gaterommet

Frodige beplantninger i by- og tettstedsgater krever god planlegging og prosjektering. Eksisterende trær anbefales bevart.

Anbefalte bredder for rabatter med trær er:

- 3 - 5 m i midtdeler, men bredder ned til 2 - 2,5 m kan aksepteres
- 2 - 3 m langs fortau

For rabatter med trær eller busker anbefales 3 – 5 bredde, rett utforming av plante-hull og at røtter kan vokse inn i omkringliggende masser. For smale rabatter (2 - 2,5 m) anbefales rotvennlig forsterkningslag eller gjennomgående plantebed.

Trær plantes ikke slik at trestammen kommer nærmere fortauskant enn 0,5 m jamfør krav til kantsteinssone, se figur B.1.

Det vises til håndbok 018 Vegbygging og håndbok 169 Vegetasjon ved trafikkårer.

B.3.7 Gatebelysning

Gater bør ha belysning. I boligområder med liten trafikk er det hensynet til sosiale funksjoner, trivsel, tilgjengelighet og allmenn sikkerhet som er viktigst. Det legges vekt på å finne energieffektive løsninger. Lys fra omgivelsene kan gi et bidrag til gatebelysningen.

Følgende områder og kryssingssteder skal belyses:

- gangfelt
- rundkjøringer
- bomstasjoner
- gang- og sykkel-tunneler

For gater med fartsgrense 40 km/t og høyere bør belysningsklassene i MEW-serien brukes.

Tabell B.13: Valg av belyningsklasse MEW for gater

| ÅDT | < 1 500 | 1 500 - 4 000 | 4 000 - 10 000 | 10 000 - 15 000 | > 15 000 |
|------------------|---------|---------------|----------------|-----------------|----------|
| Belysningsklasse | MEW3 | MEW3 | MEW2 | MEW2 | MEW2 |

For gater med fartsgrense 30 km/t velges belyningsklasser i CE-serien, se kapittel C.3.8.1

Nærmere beskrivelse av belysningstekniske krav er gitt i kapittel C.3.8 og i håndbok 264 Teknisk planlegging av veg- og gatebelysning.

Håndbok 237 Veg- og gatelys omhandler også belysning av gater.

C Veger

C.1 Vegsystem

Gjennom utredning og planlegging fastlegges vegstandard, og om det skal bygges ny veg eller om eksisterende veg skal utbedres. Del C legges til grunn ved bygging av ny veg. Del D legges til grunn ved utbedring av eksisterende veger med ÅDT < 4 000.

Dersom vegnormalstandard følges ved planlegging og bygging, vil dette gi god trafikk-sikkerhet. Det er viktig at en nøye vurderer overgangen mellom et nytt veganlegg og eksisterende vegnett. Det må i planene dokumenteres at ovngangene får tilfredsstillende sikkerhetsstandard. Det kan imidlertid være aktuelt å tilrettelegge for instrumentering for å styre og kontrollere trafikkavviklingen. Diskusjon om sikkerhetsmålene er en viktig del av den overordnede planleggingen.

Del A gir generelle føringer for overordnet planlegging av veg- og gatesystemer.

Vegens funksjon

Vegene deles i stamveger (S), andre hovedveger (H), samleveger (Sa) og atkomstveger (A). I tillegg kommer gang- og sykkelveger.

Stamvegene utgjør det overordnede nasjonale vegsystemet, og knytter sammen landsdeler og regioner, og forbinder Norge med utlandet. Samtidig har stamvegene viktige regionale og lokale funksjoner. Stortinget bestemmer hvilke veger som skal inngå i stamvegnettet. Andre hovedveger har som primær oppgave å dekke behovet for transport mellom distrikter, områder, byer og bydeler. Samleveger er forbindelsesveger mellom for eksempel boligområder eller bydeler, og bindeledd mellom atkomstveger og hovedveger. Disse vegene har en oppsamlings- og fordelingsfunksjon. Atkomstveger er atkomst til boligområder, fritidsaktiviteter, industriområder eller lignende.

Trafikkmengde

Trafikkmengden i prognoseåret skal legges til grunn ved dimensjonering. Dette er omtalt i kapittel A.7.

Fartsgrense

Fartsgrensen er med på å bestemme vegens linjeføring, er grunnlaget for beregning av geometriske minsteverdier og er styrende for krav til for eksempel krysstype og lokalt vegnett. Fartsgrensen for hver dimensjoneringsklasse samsvarer med fartsgrensekriteriene.

Kryss, avkjørsler og lokalt vegnett

Utvikling av vegnettet må sees i sammenheng med disponering av arealene langs vegen. Et viktig element i vegnettets standard er hvordan sideområdene er koplet til vegene gjennom kryss og avkjørsler.

Krysstandarden på en vegstrekning bør være ensartet.

På stamveger er rundkjøringer bare aktuell krysstype i såkalte knutepunkt eller ved innkjøring til tettsteder. Med knutepunkt menes kryss mellom to stamveger eller mellom stamveg og viktig hovedveg.

T-kryss og X-kryss på stamveger og andre hovedveger bør forkjørereguleres. På samle- og atkomstveger kan uregulerte kryss brukes.

I plankryss på veger med fartsgrense 80 – 90 km/t, vurderes redusert fartsgrense gjennom kryssområdet i hvert enkelt tilfelle.

På stamveger og andre hovedveger tilstrebes så få avkjørsler som mulig. Når en stamveg planlegges i en ny trasé, bør den planlegges avkjørselsfri.

Krav om avkjørselsfri veg vil medføre at det må etableres et lokalt vegnett som knyttes til hovedvegene gjennom kryss.

Krav til kryss, avkjørsler og lokalt vegnett er gitt for hver enkelt dimensjoneringsklasse.

Løsninger for gående og syklende

Alle trafikantgrupper gis et tilbud. Det betyr at hvis de myke trafikantene ikke har alternative ruter som er bra nok, må de kunne bruke vegen. Med alternative ruter menes gang- og sykkelveg eller lokalt vegnett. Tosidig utvidet skulder kan være aktuelt dersom trafikken ikke er for stor. Valg av løsninger i byer og tettsteder gjøres med utgangspunkt i plan for hovednett for gang- og sykkeltrafikken.

I forbindelse med bygging av gang- og sykkelveger, vurderes sanering av avkjørsler i kombinasjon med etablering av et lokalt vegnett.

Krav til løsning er gitt for hver enkelt dimensjoneringsklasse.

Løsninger for kollektivtransport

Plassering av holdeplasser tilpasses traséer for lokal- og fjernruter. I viktige kollektivknutepunkt må en vurdere behovet for omstigning og parkering (både sykkel- og bilparkering).

Tverrprofil

Tverrprofil er vist for hver dimensjoneringsklasse. Breddebehov for midtrekkverk er satt til minimum 1 m. Velges rekkverktype som krever større bredde enn 1 m økes bredden tilsvarende.

Vegskuldre asfalteres normalt i full bredde. Skulderen skal ha samme tverrfall som kjørebane, unntatt i ytterkurver på veger med 3 m skulderbredde. Her skal den første meteren gis samme tverrfall som kjørebane, mens resten skal helle utover med fall 2 %.

Det vil være aktuelt å utvide vegbredden i kurver med horisontalradius ≤ 500 m, avhengig av hva slags kjøretøy som er dimensjonerende. Breddeutvidelse i kurver med radius 500 m og mindre er gitt i kapittel E.3.

I områder med drivsnø anbefales vegens sideterreng utformet med slake fyllings- og skjæringsskrånninger. Det vurderes å øke skulderbredden med 1 m på hver side. Utvidelsen kan være av grus. Se for øvrig håndbok 167 Snøvern.

Forhold til andre normaler

Håndbok 017 Veg- og gateutforming gir krav til utforming av vegarealet fra vegkant til vegkant. Krav til oppbygging av vegkroppen er gitt i håndbok 018 Vegbygging. Krav til rekkverk og sideterreng er gitt i håndbok 231 Rekkverk. Dette gjelder også krav til rekkverk mellom gang- og sykkelveg og kjøreveg.

Øvrige normaler og retningslinjer det må tas hensyn til framgår av referanselista.

C.2 Dimensjoneringsklasser

Inndeling i dimensjoneringsklasser er vist i tabell C.1. Tabellen viser 9 dimensjoneringsklasser for stamveger og 9 dimensjoneringsklasser for andre hovedveger.

Dimensjoneringsklassene S1 og S4 – S9 er felles for stamveger og andre hovedveger. I tillegg er det 3 dimensjoneringsklasser for henholdsvis samleveger og atkomstveger.

Det er viktig at dimensjoneringsklasse planlegges samlet over lengre strekninger og at ikke endringer i dimensjoneringsklasse skjer for ofte.

Hver dimensjoneringsklasse har prosjekteringstabeller som gir krav til enkeltelementene i linjeføringen. Dimensjoneringskravene forutsetter våt, men ren og isfri vegbane. Vegen utgjør en romkurve, og det er sammensetningen av enkeltelementene som bestemmer romkurven. Romkurven skal være jevn og rytmisk. Den skal være formet slik at den gir trafikantene god visuell informasjon om vegens geometri og videre forløp. For å unngå standardsprang, er det gitt krav til akseptable kombinasjoner av nabokurver.

Prosjekteringstabellene angir også minste siktlengde. De viser både minste stoppsikt ved horisontal veg, og reduksjon eller økning i stoppsikten som følge av stigning eller fall. Verdiene i kolonnen Δ st angir hvor mange meter stoppsikten må økes eller reduseres ved maksimalt fall/stigning. Mellom stigning = 0 og maksimalt fall/stigning interpoleres det. Detaljer om og bakgrunnstoff for vegers linjeføring er beskrevet i håndbok 265 Linjeføringsteori.

Utformingskravene er oppsummert i tabell C.2.

Tabell C.1: Dimensjoneringsklasser

| ÅDT | 0 - 1 500 | | | 1 500 - 4 000 | | | 4 000 - 8 000 | | | 8 000 - 12 000 | | | 12 000 - 20 000 | | | > 20 000 | | |
|--------------------|-----------|----------|-----|---------------|-----|-----|---------------|-----|-----|----------------|-----|------|-----------------|-----|----|----------|-----|----|
| | 50 | 60 | 80 | 90 | 50 | 60 | 80 | 90 | 60 | 80 | 90 | 60 | 80 | 100 | 60 | 80 | 100 | |
| Fartsgrense [km/t] | | S1 | S2 | S3 | | S1 | S2 | S3 | S1 | S4 | S1 | S5 | S6 | S7 | S8 | S6 | S7 | S9 |
| - Vegbredde [m] | | 7,5 | 8,5 | 8,5 | | 7,5 | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 10 | 8,5 | 12,5 | 16 | 19 | 19 | 16 | 19 | 22 |
| Andre hovedveger | | S1 | H1 | | | S1 | H2 | | S1 | S4 | S1 | S5 | S6 | S7 | S8 | S6 | S7 | S9 |
| Samleveger | Sa1 | | Sa3 | | Sa2 | | H2 | | | | | | | | | | | |
| Atkomstveger | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | A1/A2/A3 | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabell C.2: Dimensjoneringsklasser for veg - standardkrav

| Vegtype | S1 | S2 | S3 | S4 | S5 | S6 | S7 | S8 | S9 | H1 | H2 | Sa1 | Sa2 | Sa3 | A1 | A2 | A3 |
|-----------------------------------|--------------|-----------|-----------|--------------|---------------|--------------|--------------|----------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|--------|--------|
| ADT | S/H 0-12' | S 0-4' | S 0-4' | S/H 4'-8' | S/H 8'-12' | S/H > 12' | S/H > 12' | S/H 12'-20' | S/H > 20' | H < 1,5' | H 1,5'-4' | Sa < 1,5' | Sa > 1,5' | Sa < 1,5' | A A | A A | A A |
| Fartsgrense [km/t] | 60 | 80 | 90 | 80 | 90 | 60 | 80 | 100 | 100 | 80 | 80 | 50 | 50 | 80 | 30 | 50 | 50 |
| Tverrprofil [m] | 8,5 | 8,5 | 8,5 | 10 | 12,5 | 16 | 19 | 19 | 22 | 6,5 | 7,5 | 6 | 6* | 6,5 | 5 | 7 | 4 |
| Skulder [m] | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,5 | 0,75 | 1,5 | 1,5 | 3 | 0,5 | 0,75 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | |
| Kjørefelt 1 [m] | 3,25 | 3,25 | 3,25 | 3,5 | 3,75 | 3,25x2 | 3,5x2 | 3,5x2 | 3,5x2 | 2,75 | 3 | 2,5 | 2,75 | 2,75 | 4 | 3 | 4 |
| Skille kjøretninger [m] | | | | 1,0 MM | 2,0 MR | 1,5 MK | 2,0 MR | 2,0 MR | 2,0 MR | | | | | | | | |
| Kjørefelt 2 [m] | 3,25 | 3,25 | 3,25 | 3,5 | 3,75 | 3,25x2 | 3,5x2 | 3,5x2 | 3,5x2 | 2,75 | 3 | 2,5 | 2,75 | 2,75 | 3 | 3 | |
| Skulder [m] | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,5 | 0,75 | 1,5 | 1,5 | 3 | 0,5 | 0,75 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | 0,5 | |
| Alternativ utforming [m] | 7,5/6,5 | | | | | | | | | | | 5,5* | 6* | 4 | 3,5 | | |
| Min. horisontalkurveradius [m] | 150 | 250 | 450 | 275 | 450 | 200 | 300 | 700 | 700 | 200 | 200 | 55 | 55 | 150 | 30 | 50 | 50 |
| Min. vertikalkurveradius, høg [m] | 85 | 125 | 180 | 140 | 180 | 100 | 140 | 245 | 245 | 110 | 110 | 40 | 40 | 85 | 20 | 45 | 45 |
| Min. vertikalkurveradius, lav [m] | 70 | 115 | 175 | 145 | 175 | 70 | 145 | 255 | 255 | 100 | 100 | 45 | 45 | 100 | 20 | 45 | 45 |
| Møtesikt [m] | | | | | | | | | | | | | | 210 | 50 | | 100 |
| Forbikjøringssikt [m] | | | | | | | | | | 450 | 450 | | | | | | |
| Min. vertikalkurveradius, høg [m] | 1 100 | 2 800 | 6 400 | 4 200 | 6 400 | 1 100 | 4 200 | 13 700 | 13 700 | 2 000 | 2 000 | 400 | 400 | 2 000 | 350 | 400 | 1050 |
| Min. vertikalkurveradius, lav [m] | 1 100 | 1 900 | 2 600 | 2 100 | 2 600 | 1 100 | 2 100 | 3 400 | 3 400 | 1 600 | 1 600 | 400 | 400 | 1 000 | 150 | 400 | 400 |
| Maks. overhøyde [%] | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 5 | 8 | 8 |
| Maks. stigning [%] | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 8 | 8 | 6 | 6 | 8 | 8 | 6 | 8 |
| Maks. resulterende fall [%] | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 9,5 | 11,3 | 11,3 | 10 | 10 | 11,3 | 9,5 | 10 | 11,3 |
| Min. resulterende fall [%] | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Kryssløsning | T/X/R | T/R | T/R | T/R/P | P | T/X/R/P | P | P | P | T/R | T/R | T/X | T/X/R | T | | | |
| Avstand mellom kryss [m] | 250 | 500 | 1000 | 1000 | 1000 | 300 | 1000 | 3000 | 3000 | 250 | 500 | | | | | | |
| Min. horisontalkurveradius [m] | 225 (T/X) | 425 (T) | 700 (T) | 550 (T) | 250 (T/X) | | | | | 350 (T) | 350 (T) | | | | | | |
| Min. vertikalkurveradius, høg [m] | 2 300 | 6 100 | 13 900 | 9 300 | 13 900 | 2 300 | | | | 4 400 | 4 400 | | | | | | |
| Avkjørsler | B/AF | B | B | AF | AF | AF | AF | AF | AF | B | B | T | B | B | T | T | T |
| Min. vertikalkurveradius, høg [m] | 1 400 | 3 600 | 8 200 | | | | | | | 2 600 | 2 600 | | | | | | |
| Avstand mellom stopplommer [km] | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 1 | 1 | | | | | 2,5 | 2,5 | | | | | | |
| Forbikjøring | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Eget- eller motg. felt | | M | M | E/M | E | E | E | E | E | M | M | | | | | | |
| Belysning | I/B | I | I | I | B | B | I/B | B | B | I | I | B | B | I | B | I | I |
| Dimensjonerende kjøretøy | VT | VT | VT | VT | VT | VT | VT | VT | VT | VT | VT | L | L | L/VT | L | VT | L |
| Dimensjonerende kjøremåte | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A | A/B | B | B | B |

* I tillegg kommer fortausløsning

Forklaring til tabell C.2:**Vegtype:**

- S = Stamveger
H = Andre hovedveger
Sa = Samleveger
A = Atkomstveger

Belysning:

- B = Belysning
I = Ikke belysning

Avkjørsel:

- B = Begrenses
AF = Avkjørselsfri
T = Tillates

Forbikjøring:

- M = Motgående felt
E = Eget felt

Kryssløsning:

- T = T-kryss
X = X-kryss
R = Rundkjøring
P = Planskilt kryss

Skille mellom kjøreretninger:

- MM = Midtmerking (sperrelinje)
MR = Midtdeler med midtrekkverk
MK = Midtdeler med kantstein

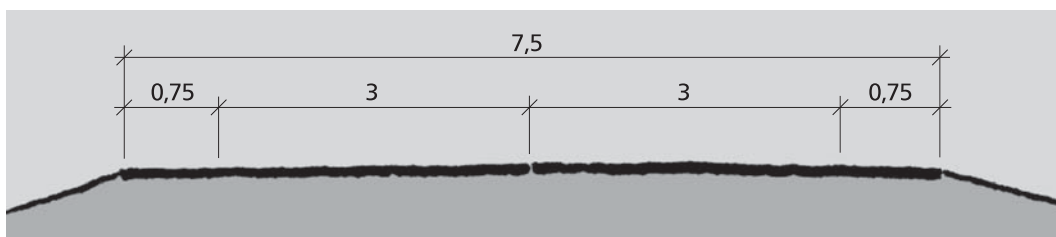
S1 Stamveger og andre hovedveger, ÅDT 0 – 12 000 og fartsgrense 60 km/t

Dimensjoneringsklasse S1 skal benyttes for stamveger og andre hovedveger hvor areal-disponering og aktivitet inntil vegen gjør at fartsgrensen må settes til 60 km/t. Det kan være innfartsveg til by eller tettsted, som danner en overgangstrekning mellom spredt bebyggelse og et område med gatestruktur.

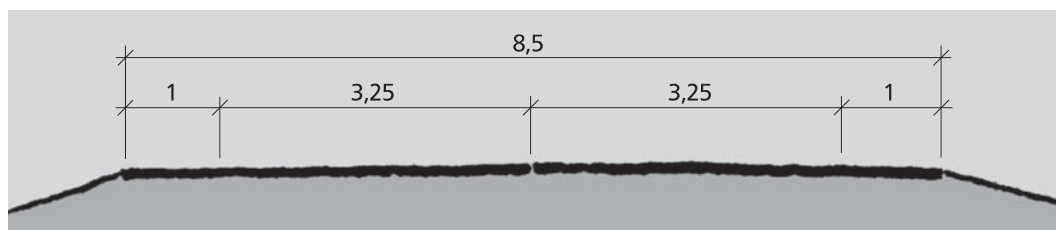
Dimensjoneringsklassen kan utformes med lukket drenering og kantstein i stedet for grøfteprofil. Bruk av kantstein gir ikke redusert krav til skulderbredde.

Tverrprofil

Vegen skal bygges med tverrprofil vist i figur C.1, C.2 eller C.13.



Figur C.1: Tverrprofil S1, 7,5 m vegbredde og ÅDT 0 – 4 000 (mål i m)



Figur C.2: Tverrprofil S1, 8,5 m vegbredde og ÅDT 4 000 – 12 000 (mål i m)

Veger med ÅDT 4 000 – 12 000 skal utformes med vegbredde 8,5 m, figur C.2. Stamveger med ÅDT < 4 000 skal utformes med vegbredde 7,5 m, figur C.1. Andre hovedveger (ikke stamveger) med ÅDT 0 – 4 000 skal utformes med vegbredde 6,5 m. Tverrprofil 6,5 m er vist i figur C.13.

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning skal vegen utformes til vegnormalstandard etter krav gitt i tabell C.3. For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel E.3.

Tabell C.3: Prosjekteringstabell for S1

| | R_h 2) | Horisontalkurvaturparametre | | | | | Vertikalkurvaturparametre | | | | | |
|-------------------|----------|-----------------------------|-------|----------|-------------|----------------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|-----|
| | | Nabokurve | | Klotoide | Sikt lengde | | $R_{v,hog}$ | $R_{v,lav}$ | Overhøyde | Stigning | Res. fall | |
| | | Min | Maks | Min | Stopp | Δst 3) | Min | Min | e | Maks | Maks | Min |
| 1) | 100 | 100 | 150 | 70 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 125 | 125 | 180 | 75 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| Vegnormalstandard | 150 | 150 | 200 | 85 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 160 | 150 | 225 | 85 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 180 | 150 | 275 | 95 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 200 | 150 | 300 | 100 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 225 | 160 | 350 | 105 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 250 | 175 | 400 | 110 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 275 | 180 | 550 | 115 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 300 | 200 | 1 000 | 120 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 350 | 225 | | 130 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 400 | 250 | | 140 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 450 | 270 | | 145 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 500 | 270 | | 160 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 550 | 275 | | 170 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 600 | 280 | | 175 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 700 | 290 | | 190 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 800 | 290 | | 195 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 7,5 | 6 | 10 | 2 |
| | 900 | 290 | | 200 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 7,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 1 000 | 300 | | 205 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 6,5 | 6 | 10 | 2 |
| 1 200 | 300 | | 210 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 5,6 | 6 | 10 | 2 | |
| 1 400 | 300 | | 210 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 4,7 | 6 | 10 | 2 | |
| 1 600 | 300 | | 210 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 3,7 | 6 | 10 | 2 | |
| $\geq 1 750$ | 300 | | 210 | 90 | 5 | 1 600 | 1 400 | 3,0 | 6 | 10 | 2 | |

1) Bruk av tabellverdiene fraviksbekhandles som bør-krav.

2) Ved $R_h > 2 000$ bør takfall benyttes ($e = -3\%$ i ytterkurve).

3) Δst : Korrigering av stoppsikt (i m) ved maksimal stigning eller fall.

Ved $\text{ÅDT} < 4 000$ kan stigningen økes til 8% og resulterende fall økes til $11,3\%$.

Forbikjøring

Ingen krav til forbikjøring.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som T-kryss, X-kryss eller rundkjøring (se kapittel C.1). X-kryss bør signalreguleres.

For T- og X -kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning. I en lengde av 100 m til hver side for kryssets midtpunkt gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 225 m
- vertikalkurveradius i høybrekk bør være $\geq 2\,300$ m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %
- stigningen bør ikke overstige 5 %

Nærmere detaljer om tilpassing av disse kravene til kravene for fri vegstrekning (gitt i tabell C.3) er beskrevet i håndbok 265 Linjeføringsteori, kapittel 9.2.

Det bør være minst 250 m mellom kryssene.

Kryss utformes i samsvar med kapittel C.3.1 eller C.3.2.

Avkjørsler

Veger med ÅDT $> 8\,000$ bør være avkjørselsfrie. For veger med ÅDT $< 8\,000$ kan et begrenset antall avkjørsler tillates. Antall og plassering forsettes avklart gjennom kommunale planer for arealdisponeringen.

Minste vertikalkurveradius for høybrekk hvor det anlegges avkjørsel bør være 1 400 m.

Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel C.3.4.

Løsninger for gående og syklende

Hvis ikke lokalt vegnett gir sikker og god framkommelighet for gående og syklende, kan det være behov for gang- og sykkelveg. Langsgående gang- og sykkelveg bør etableres når ÅDT er over 1 000 og potensialet for gående og syklende overstiger 50 i døgnet, eller strekningen er skoleveg.

Dersom det er vanskelig å få til en egen gang- og sykkelveg og ÅDT $< 4\,000$, kan skulderen utvides til 1,5 m på begge sider. Denne løsningen anbefales ikke brukt som del av skoleveg. Bruk av utvidet skulder krever fraviksbehandling i regionen.

Kryssing mellom gang- og sykkelveg og kjøreveg bør være planskilt for ÅDT $> 4\,000$.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel C.3.6.

Krav til atskillelse mellom kjøreveg og gang- og sykkelveg er gitt i håndbok 231 Rekkverk.

Kollektivanlegg

Holdeplass bør utformes som busslomme uten refuge. Vegen bør ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Vegen bør belyses dersom ÅDT > 1 500. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.8.

Sideanlegg

Sideanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.9.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryssene skal dimensjoneres for kjøretøytype VT (vogntog). VT bør sikres framkommelighet etter kjøremåte A. Se kapittel E.2.

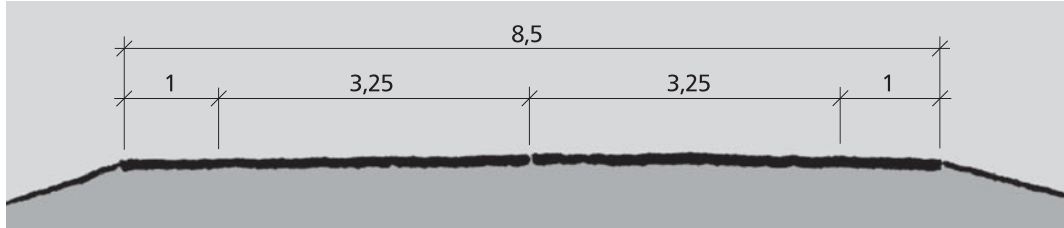
Fri høyde

Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4.

S2 Stamveger, ÅDT 0 - 4 000 og fartsgrense 80 km/t

Tverrprofil

Vegen skal bygges etter tverrprofil vist i figur C.3.



Figur C.3: Tverrprofil S2, 8,5 m vegbredde (mål i m)

I kostbart og/eller sårbart terreng vurderes vegbredden, etter fraviksbehandling, redusert til 7,5 m (skulderbredden reduseres til 0,75 m og kjørefeltbredden til 3 m) når ÅDT er mindre enn 1 500.

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning skal vegen utformes til vegnormalstandard etter krav gitt i tabell C.4. For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel E.3.

Tabell C.4: Prosjekteringstabell for S2

| | $R_h^{2)}$ | Horisontalkurvaturparametre | | | | | | Vertikalkurvaturparametre | | | | | |
|-------------------|------------|-----------------------------|-------|----------|------------|----------------|-------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|-----|
| | | Nabokurve | | Klotoide | Siktlengde | | | $R_{v,høg}$ | $R_{v,lav}$ | Overhøyde | Stigning | Res. fall | |
| | | Min | Maks | Min | Stopp | $\Delta st^3)$ | Forbi | Min | Min | e | Maks | Maks | Min |
| 1) | 200 | 200 | 300 | 110 | 115 | 9 | 450 | 2 800 | 1 900 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 225 | 225 | 350 | 120 | 115 | 9 | 450 | 2 800 | 1 900 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| Vegnormalstandard | 250 | 250 | 400 | 125 | 115 | 9 | 450 | 2 800 | 1 900 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 275 | 250 | 550 | 130 | 115 | 9 | 450 | 2 800 | 1 900 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 300 | 250 | 1 000 | 135 | 115 | 9 | 450 | 2 800 | 1 900 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 350 | 250 | | 150 | 115 | 9 | 450 | 2 800 | 1 900 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 400 | 250 | | 160 | 115 | 9 | 450 | 2 800 | 1 900 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 450 | 270 | | 165 | 115 | 9 | 450 | 2 800 | 1 900 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 500 | 270 | | 180 | 125 | 10 | 450 | 3 400 | 2 100 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 550 | 275 | | 190 | 125 | 10 | 450 | 3 400 | 2 100 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 600 | 280 | | 200 | 125 | 10 | 450 | 3 400 | 2 100 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 700 | 290 | | 215 | 125 | 10 | 450 | 3 400 | 2 100 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 800 | 290 | | 220 | 125 | 11 | 450 | 3 400 | 2 100 | 7,5 | 6,6 | 10 | 2 |
| | 900 | 290 | | 230 | 125 | 11 | 450 | 3 400 | 2 100 | 7,0 | 7,1 | 10 | 2 |
| | 1 000 | 300 | | 230 | 125 | 12 | 450 | 3 400 | 2 100 | 6,5 | 7,6 | 10 | 2 |
| | 1 200 | 300 | | 240 | 140 | 14 | 450 | 4 000 | 2 300 | 5,6 | 8,0 | 10 | 2 |
| | 1 400 | 300 | | 240 | 140 | 14 | 450 | 4 000 | 2 300 | 4,7 | 8,0 | 10 | 2 |
| 1 600 | 300 | | 240 | 140 | 14 | 450 | 4 000 | 2 300 | 3,7 | 8,0 | 10 | 2 | |
| $\geq 1 750$ | 300 | | 240 | 140 | 14 | 450 | 4 000 | 2 300 | 3,0 | 8,0 | 10 | 2 | |

1) Bruk av tabellverdiene fraviksbearbejdes som bør-krav.

2) Ved $R_h > 2 500$ bør takfall benyttes ($e = -3\%$ i ytterkurve).

3) Δst : Korrigering av stoppsikt (i m) ved maksimal stigning eller fall.

Forbikjøring

Kravene til forbikjøring er beskrevet i kapittel C.3.5.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som T-kryss eller rundkjøring (se kapittel C.1).

For T -kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning. I en lengde av 100 m til hver side for kryssets midtpunkt gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 425 m
- vertikalkurveradius i høybrekk bør være $\geq 6\ 100$ m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %
- stigningen bør ikke overstige 5 %

Nærmere detaljer om tilpassing av disse kravene til kravene for fri vegstrekning (gitt i tabell C.4) er beskrevet i håndbok 265 Linjeføringsteori, kapittel 9.2

Minste avstand mellom kryss bør være 500 m.

Kryss utformes i samsvar med kapittel C.3.1 eller C.3.2.

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses. Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel C.3.4.

Minste vertikalkurveradius for høybrekk ved avkjørsel bør være 3 600 m.

Løsninger for gående og syklende

Hvis ikke lokalt vegnett gir sikker og god framkommelighet for gående og syklende, kan det være behov for gang- og sykkelveg. Langsgående gang- og sykkelveg bør etableres når ÅDT er over 1 000 og potensialet for gående og syklende overstiger 50 i døgnet, eller strekningen er skoleveg.

Dersom det er vanskelig å få til en egen gang- og sykkelveg, kan skulderen utvides til 1,5 m på begge sider. Denne løsningen anbefales ikke brukt som del av skoleveg. Bruk av utvidet skulder krever fraviksbehandling i regionen.

Kryssing mellom gang- og sykkelvegen og kjørevegen kan gjøres i plan. Planskilt kryssing bør anlegges på steder hvor barn krysser vegen, for eksempel ved skoler eller hvor det er potensial for mer enn 50 gående og syklende som krysser i maksimaltimen i et normaldøgn.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel C.3.6.

Krav til atskillelse mellom kjøreveg og gang- og sykkelveg er gitt i håndbok 231 Rekkverk.

Kollektivanlegg

Holdeplass bør utformes som busslomme uten refuge. Vegen bør ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Ikke krav om belysning.

Sideanlegg

Det bør anlegges stopplomme for hver 2,5 km i hver retning. Sideanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.9.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryssene skal dimensjoneres for kjøretøytype VT (vogntog). VT skal sikres framkommelighet etter kjøremåte A, se kapittel E.2.

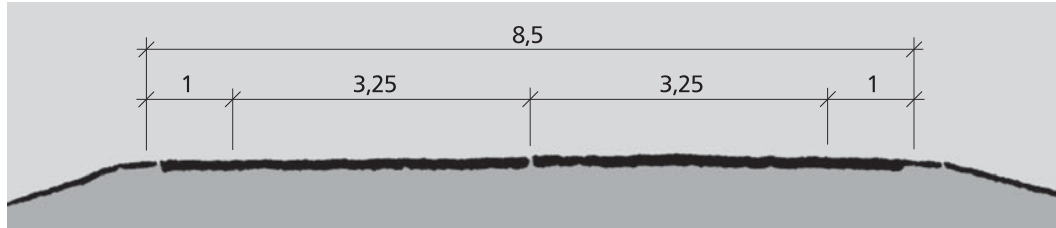
Fri høyde

Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4.

S3 Stamveger, ÅDT 0 - 4 000 og fartsgrense 90 km/t

Tverrprofil

Vegen skal bygges med tverrprofil som vist i figur C.4.



Figur C.4: Tverrprofil S3, 8,5 m vegbredde (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning skal vegen utformes til vegnormalstandard etter krav gitt i tabell C.5. For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel E.3.

Tabell C.5: Prosjekteringstabell for S3

| | $R_h^{2)}$ | Horisontalkurvaturparametre | | | | | | Vertikalkurvaturparametre | | | | | |
|-------------------|------------|-----------------------------|------|----------|-------|----------------|-------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|-----|
| | | Nabokurve | | Klotoide | | Sikt lengde | | $R_{v,hog}$ | $R_{v,lav}$ | Overhøyde | Stigning | Res. fall | |
| | | Min | Maks | Min | Stopp | $\Delta st^3)$ | Forbi | Min | Min | e | Maks | Maks | Min |
| 1) | 350 | 350 | | 160 | 175 | 18 | 550 | 6 400 | 2 600 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 375 | 375 | | 165 | 175 | 18 | 550 | 6 400 | 2 600 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 400 | 400 | | 170 | 175 | 18 | 550 | 6 400 | 2 600 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 425 | 425 | | 175 | 175 | 18 | 550 | 6 400 | 2 600 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| Vegnormalstandard | 450 | 450 | | 180 | 175 | 18 | 550 | 6 400 | 2 600 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 500 | 450 | | 190 | 175 | 19 | 550 | 6 400 | 2 600 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 550 | 450 | | 200 | 175 | 19 | 550 | 6 400 | 2 600 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 600 | 450 | | 210 | 175 | 20 | 550 | 6 400 | 2 600 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 700 | 450 | | 225 | 175 | 21 | 550 | 6 400 | 2 600 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| | 800 | 450 | | 240 | 190 | 24 | 550 | 7 500 | 2 800 | 7,5 | 6,6 | 10 | 2 |
| | 900 | 450 | | 245 | 190 | 25 | 550 | 7 500 | 2 800 | 7,0 | 7,1 | 10 | 2 |
| | 1 000 | 450 | | 250 | 190 | 26 | 550 | 7 500 | 2 800 | 6,5 | 7,6 | 10 | 2 |
| | 1 200 | 450 | | 255 | 190 | 26 | 550 | 7 500 | 2 800 | 5,6 | 8,0 | 10 | 2 |
| | 1 400 | 450 | | 255 | 190 | 26 | 550 | 7 500 | 2 800 | 4,7 | 8,0 | 10 | 2 |
| 1 600 | 450 | | 255 | 190 | 26 | 550 | 7 500 | 2 800 | 3,7 | 8,0 | 10 | 2 | |
| $\geq 1 750$ | 450 | | 255 | 190 | 26 | 550 | 7 500 | 2 800 | 3,0 | 8,0 | 10 | 2 | |

1) Bruk av tabellverdiene fraviksbehandles som bør-krav.

2) Ved $R_h > 3 000$ bør takfall benyttes ($e = -3\%$ i ytterkurve).

3) Δst : Korrigering av stoppsikt (i m) ved maksimal stigning eller fall.

Mindre enn 5 % av strekningen skal ha horisontalkurveradius mellom 350 og 450 m, merket 1) i tabell C.5.

Forbikjøring

Kravene til forbikjøring er beskrevet i kapittel C.3.5.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som T-kryss eller rundkjøring (se kapittel C.1).

For T- kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning. I en lengde av 100 m til hver side for kryssets midtpunkt gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 700 m
- vertikalkurveradius i høybrekk bør være $\geq 13\ 900$ m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %
- stigningen bør ikke overstige 5 %

Minste avstand mellom kryss bør være 1 km.

Kryss utformes i samsvar med kapittel C.3.1 eller C.3.2.

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses. Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel C.3.4.

Minste vertikalkurveradius for høybrekk ved avkjørsel bør være 8 200 m.

Løsninger for gående og syklende

Hvis ikke lokalt vegnett gir sikker og god framkommelighet for gående og syklende, kan det være behov for gang- og sykkelveg. Langsgående gang- og sykkelveg bør etableres der potensialet for gående og syklende overstiger 50 i døgnet, eller strekningen er skoleveg.

Kryssing mellom gang- og sykkelvegen og kjørevegen kan skje i plan. Planskilt kryssing bør anlegges på steder hvor barn krysser vegen, for eksempel ved skoler, eller der det er potensial for mer enn 50 gående og syklende i maksimaltiden i et normal-døgn.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel C.3.6.

Krav til atskillelse mellom kjøreveg og gang- og sykkelveg er gitt i håndbok 231 Rekkverk.

Kollektivanlegg

Holdeplass bør utformes som busslomme med refuge. Vegen bør ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Ikke krav om belysning.

Sideanlegg

Det bør anlegges stopplomme for hver 2,5 km i begge retninger. Sideanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.9.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryssene skal dimensjoneres for kjøretøytype VT (vogntog). VT skal sikres framkommelighet etter kjøremåte A. Se kapittel E.2.

Fri høyde

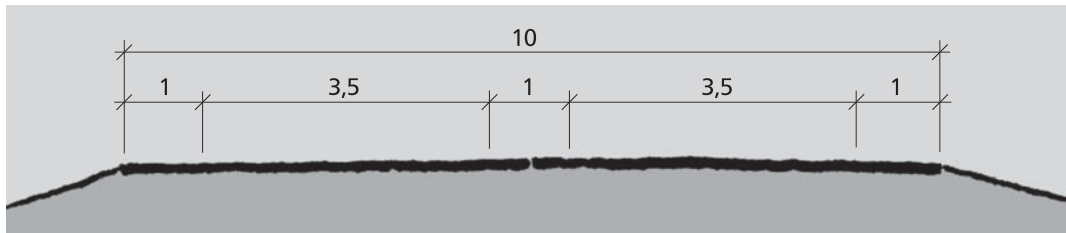
Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4.

S4 Stamveger og andre hovedveger, ÅDT 4 000 – 8 000 og fartsgrense 80 km/t

Vegen har standard som motortrafikkveg forutsatt planskilte kryss.

Tverrprofil

Vegen skal bygges med tverrprofil som vist i figur C.5.



Figur C.5: Tverrprofil S4, 10 m vegbredde (mål i m)

Kjørefeltene skilles med 1 m bred midtmerking. Merkingen består av to sperrelinjer med en avstand på 1 m målt fra senter av hver linje. Strekninger hvor forbikjøring tillates merkes med vanlig midtlinje.

Krav til oppmerking er gitt i håndbok 049 Vegoppmerking.

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning skal vegen utformes til vegnormalstandard etter krav gitt i tabell C.6.

Tabell C.6: Prosjekteringstabell for S4

| | $R_h^{2)}$ | Horisontalkurvaturparametre | | | | | | Vertikalkurvaturparametre | | | | | |
|-------------------|------------|-----------------------------|-------|----------|----------------------|-------|-------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|---|
| | | Nabokurve | | Klotoide | Siktlengde | | | $R_{v,høg}$ | $R_{v,lav}$ | Overhøyde | Stigning | Res. fall | |
| | | Min | Maks | Min | Stopp $\Delta st^3)$ | Forbi | Min | Min | e | Maks | Maks | Min | |
| 1) | 225 | 225 | 350 | 140 | 145 | 14 | 450 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 250 | 250 | 400 | 140 | 145 | 14 | 450 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| Vegnormalstandard | 275 | 275 | 550 | 140 | 145 | 14 | 450 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 300 | 275 | | 140 | 145 | 14 | 450 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 350 | 275 | 1 000 | 150 | 145 | 14 | 450 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 400 | 275 | | 160 | 145 | 14 | 450 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 450 | 275 | | 170 | 145 | 14 | 450 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 500 | 275 | | 180 | 145 | 14 | 450 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 550 | 275 | | 195 | 155 | 15 | 450 | 5 100 | 2 300 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 600 | 280 | | 200 | 155 | 15 | 450 | 5 100 | 2 300 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 700 | 290 | | 220 | 155 | 15 | 450 | 5 100 | 2 300 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 800 | 290 | | 225 | 155 | 15 | 450 | 5 100 | 2 300 | 7,5 | 6 | 10 | 2 |
| | 900 | 290 | | 230 | 155 | 15 | 450 | 5 100 | 2 300 | 7,0 | 6 | 10 | 2 |
| | 1 000 | 300 | | 235 | 155 | 15 | 450 | 5 100 | 2 300 | 6,5 | 6 | 10 | 2 |
| | 1 200 | 300 | | 240 | 155 | 15 | 450 | 5 100 | 2 300 | 5,6 | 6 | 10 | 2 |
| | 1 400 | 300 | | 240 | 155 | 15 | 450 | 5 100 | 2 300 | 4,7 | 6 | 10 | 2 |
| | 1 600 | 300 | | 240 | 155 | 15 | 450 | 5 100 | 2 300 | 3,7 | 6 | 10 | 2 |
| $\geq 1 750$ | 300 | 240 | | 155 | 15 | 450 | 5 100 | 2 300 | 3,0 | 6 | 10 | 2 | |

- 1) Bruk av tabellverdiene fraviksbehandles som bør-krav.
- 2) Ved $R_h > 2 500$ bør takfall benyttes ($e = -3\%$ i ytterkurve).
- 3) Δst : Korrigering av stoppsikt (i m) ved maksimal stigning eller fall.

Forbikjøring

Kravene til forbikjøring er beskrevet i kapittel C.3.5.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som T-kryss, rundkjøring (se kapittel C.1) eller planskilt kryss . Hvis vegen skiltes som motortrafikkveg skal planskilte kryss benyttes.

For T- kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning. I en lengde av 100 m til hver side for kryssets midtpunkt gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 550 m
- vertikalkurveradius i høybrekk bør være $\geq 9\ 300$ m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %
- stigningen bør ikke overstige 5 %

Minste avstand mellom kryss bør være 1 km.

Kryss utformes i samsvar med kapittel C.3.1, C.3.2 eller C.3.3.

Avkjørsler

Vegen skal være avkjørselsfri.

Løsninger for gående og syklende

Gående og syklende skal ha et tilbud. Dette bør løses via lokalt vegnett. Helhetlig/sammenhengende tilbud til gående og syklende skal framgå av overordnet plan.

Eventuell kryssing mellom gang- og sykkelvegen og kjørevegen skal være planskilt.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel C.3.6.

Kollektivanlegg

Holdeplass bør utformes som busslomme uten refuge. Dersom holdeplassen anlegges i tilknytning til planskilte kryss, bør holdeplassen lokaliseres til rampen. Vegen bør ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Ikke krav om belysning.

Sideanlegg

Det bør anlegges stopplomme for hver 1 km i hver retning. Sideanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.9.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryssene skal dimensjoneres for kjøretøytype VT (vogntog). VT skal sikres framkommelighet etter kjøremåte A. Se kapittel E.2.

Fri høyde

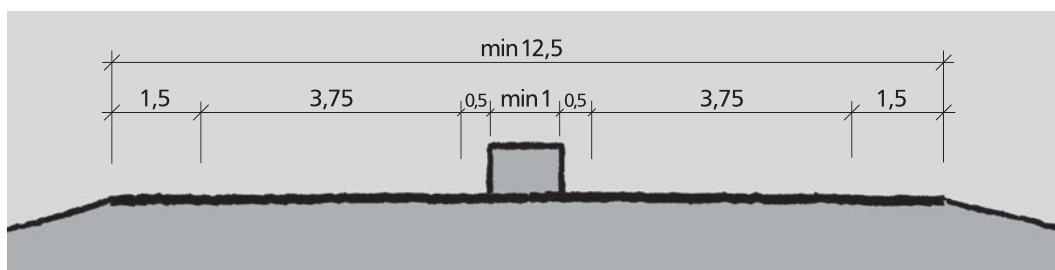
Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4.

S5 Stamveger og andre hovedveger, ÅDT 8 000 – 12 000 og fartsgrense 90 km/t

Vegen har standard som motortrafikkveg.

Tverrprofil

Vegen skal bygges med tverrprofil som vist i figur C.6.



Figur C.6: Tverrprofil for S5, 12,5 m vegbredde (mål i m)

Vegen skal ha midtdeler med midtrekkverk. Midtdelerens bredde inklusive bredden på indre skuldre skal være minimum 2 m. Velges rekkverkstype som krever større bredde enn 1 m, økes bredden tilsvarende.

For om lag hver 3 km skal midtrekkverket kunne krysses av vedlikeholdsmaskiner og utrykningskjøretøy. Kryssingspunktene kan benyttes ved midlertidige trafikkomlegginger, men er normalt avstengt.

Horisontal- og vertikalkurvatur

Vegen skal utformes etter krav gitt i tabell C.7.

For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel E.3.

Tabell C.7: Prosjekteringstabell for S5

| R_h ¹⁾ | Horisontalkurvaturparametre | | | | | Vertikalkurvaturparametre | | | | | |
|---------------------|-----------------------------|------|----------|------------|---------------------------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|-----|
| | Nabokurve | | Klotoide | Siktlengde | | $R_{v,høg}$ | $R_{v,lav}$ | Overhøyde | Stigning | Res. fall | |
| | Min | Maks | Min | Stopp | Δst ²⁾ | Min | Min | e | Maks | Maks | Min |
| 450 | 450 | | 180 | 175 | 18 | 6 400 | 2 600 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 500 | 450 | | 190 | 175 | 18 | 6 400 | 2 600 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 550 | 450 | | 200 | 175 | 18 | 6 400 | 2 600 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 600 | 450 | | 210 | 175 | 18 | 6 400 | 2 600 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 700 | 450 | | 225 | 175 | 18 | 6 400 | 2 600 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 800 | 450 | | 240 | 190 | 20 | 7 500 | 2 800 | 7,5 | 6 | 10 | 2 |
| 900 | 450 | | 245 | 190 | 20 | 7 500 | 2 800 | 7,0 | 6 | 10 | 2 |
| 1 000 | 450 | | 250 | 190 | 20 | 7 500 | 2 800 | 6,5 | 6 | 10 | 2 |
| 1 200 | 450 | | 255 | 190 | 20 | 7 500 | 2 800 | 5,6 | 6 | 10 | 2 |
| 1 400 | 450 | | 255 | 190 | 20 | 7 500 | 2 800 | 4,7 | 6 | 10 | 2 |
| 1 600 | 450 | | 255 | 190 | 20 | 7 500 | 2 800 | 3,7 | 6 | 10 | 2 |
| $\geq 1 750$ | 450 | | 255 | 190 | 20 | 7 500 | 2 800 | 3,0 | 6 | 10 | 2 |

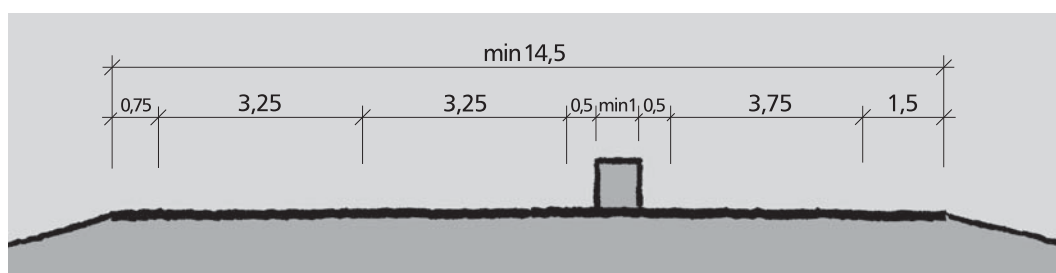
1) Ved $R_h > 3 000$ bør takfall benyttes ($e = -3\%$ i ytterkurve).

2) Δst : Korrigering av stoppsikt (i m) ved maksimal stigning eller fall.

Forbikjøring

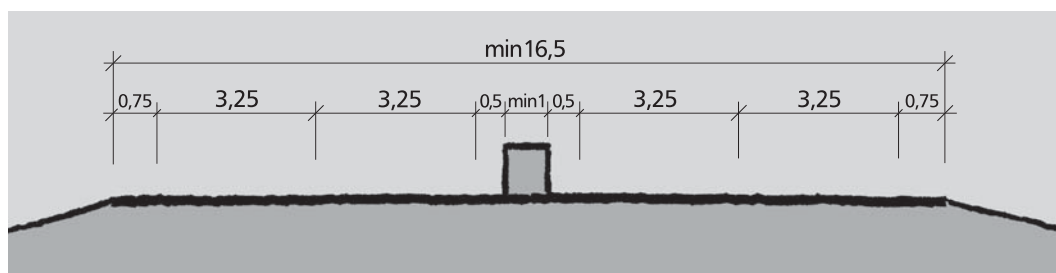
Det bør anlegges minst tre strekninger (to for utbedringsanlegg) med forbikjøringsfelt pr 10 km i hver retning. Forbikjøringsfeltene bør være minst 1 km. Ved ensartet trafikk (jevnt fartsnivå) kan, etter fraviksbehandling, 2 felt med lengde minimum 1,5 km anlegges i hver retning.

Dersom det anlegges forbikjøringsfelt i en retning skal tverrprofilet utformes som vist i figur C.7.



Figur C.7: Tverrprofil S5 med forbikjøringsfelt, 14,5 m vegbredde (mål i m)

Dersom forbikjøringsfeltene for hver retning plasseres ved siden av hverandre skal tverrprofilet utformes som vist i figur C.8.



Figur C.8: Tverrprofil S5 med forbikjøringsfelt i begge retninger, 16,5 m vegbredde (mål i m)

Kryssløsninger

Kryss skal bygges planskilt og utformes i samsvar med kapittel C.3.3.

Minste avstand mellom kryss bør være 1 km.

Avkjørsler

Vegen skal være avkjørselsfri.

Løsninger for gående og syklende

Gående og syklende skal ha et tilbud. Dette bør løses via lokalt vegnett.

Helhetlig/sammenhengende tilbud til gående og syklende skal framgå av overordnet plan.

Kollektivanlegg

Holdeplasser skal ikke plasseres langs hovedvegen, men kanaliseres til ramper.

Holdeplasser bør utformes som busslomme uten refuge. Rampen bør ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Vegen bør belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.8.

Sideanlegg

Det bør anlegges stopplomme for hver 1 km i hver retning. Sideanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.9.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryssene skal dimensjoneres for kjøretøytype VT (vogntog). VT skal sikres framkommelighet etter kjøremåte A. Se kapittel E.2.

Fri høyde

Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4.

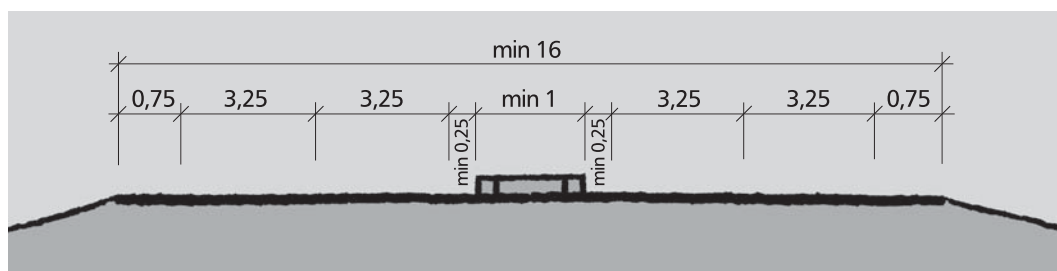
S6 Stamveger og andre hovedveger, ÅDT over 12 000 og fartsgrense 60 km/t

Denne dimensjoneringsklassen skal benyttes for stamveger og andre hovedveger hvor arealdisponering og aktivitet inntil vegen gjør at fartsgrensen settes til 60 km/t. Det kan være innfartsveg til by eller tettsted som er en overgangsstrekning mellom strekning utformet som veg og område med gatestruktur.

Dimensjoneringsklassen kan også benyttes i områder hvor det er naturlig med lukket drenering og kantstein i stedet for grøfteprofil. Bruk av kantstein endrer ikke krav til skulderbredde.

Tverrprofil

Vegen skal utformes med tverrprofil som vist i figur C.9.



Figur C.9: Tverrprofil S6, 16 m vegbredde (mål i m)

Midtdeleren bør avgrenses med kantstein. Avstanden mellom kantlinjene langs midtdeleren skal være minimum 1,5 m inklusive indre skuldre. Det er ikke krav om midtrekkverk.

Denne dimensjoneringsklassen har normalt god kapasitet, derfor kan de ytre feltene ofte brukes til kollektiv- eller sambruksfelt.

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning skal vegen utformes etter krav gitt i tabell C.8. For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel E.3.

Tabell C.8: Prosjekteringstabell for S6

| R_h ¹⁾ | Horisontalkurvaturparametre | | | | | Vertikalkurvaturparametre | | | | | |
|---------------------|-----------------------------|-------|----------|------------|---------------------------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|-----|
| | Nabokurve | | Klotoide | Siktlengde | | $R_{v,hog}$ | $R_{v,lav}$ | Overhøyde | Stigning | Res. fall | |
| | Min | Maks | Min | Stopp | Δst ²⁾ | Min | Min | e | Maks | Maks | Min |
| 200 | 200 | 300 | 100 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 225 | 200 | 350 | 105 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 250 | 200 | 400 | 110 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 275 | 200 | 550 | 115 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 300 | 200 | 1 000 | 120 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 350 | 225 | | 130 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 400 | 250 | | 140 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 450 | 270 | | 145 | 70 | 4 | 1 100 | 1 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 500 | 270 | | 160 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 550 | 275 | | 170 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 600 | 280 | | 175 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 700 | 290 | | 190 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 800 | 290 | | 195 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 7,5 | 6 | 10 | 2 |
| 900 | 290 | | 200 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 7,0 | 6 | 10 | 2 |
| 1 000 | 300 | | 205 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 6,5 | 6 | 10 | 2 |
| 1 200 | 300 | | 210 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 5,6 | 6 | 10 | 2 |
| 1 400 | 300 | | 210 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 4,7 | 6 | 10 | 2 |
| 1 600 | 300 | | 210 | 80 | 5 | 1 300 | 1 300 | 3,7 | 6 | 10 | 2 |
| $\geq 1 750$ | 300 | | 210 | 90 | 5 | 1 600 | 1 400 | 3,0 | 6 | 10 | 2 |

1) Ved $R_h > 2 000$ bør takfall benyttes ($e = -3\%$ i ytre kjørebane).

2) Δst : Korrigering av stoppsikt (i m) ved maksimal stigning eller fall.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som T-kryss, X-kryss, rundkjøring (se kapittel C.1) eller planskilt kryss. X-kryss skal signalreguleres.

For T- og X-kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning. I en lengde av 100 m til hver side for kryssets midtpunkt gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 250 m
- vertikalkurveradius i høybrekk bør være $\geq 2 300$ m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %
- stigningen bør ikke overstige 5 %

Minste avstand mellom kryss bør være 300 m.

Kryss utformes i samsvar med kapittel C.3.1, C.3.2 eller C.3.3.

Avkjørsler

Vegen skal være avkjørselsfri.

Løsninger for gående og syklende

Gående og syklende skal ha et tilbud. Dette bør løses via lokalt vegnett.

Helhetlig/sammenhengende tilbud til gående og syklende skal framgå av overordnet plan.

Eventuell kryssing mellom gang- og sykkelvegen og kjørevegen skal være planskilt.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel C.3.6.

Kollektivanlegg

Holdeplasser bør bygges som busslomme uten refuge. Dersom holdeplassen anlegges i tilknytning til planskilte kryss, bør holdeplassen lokaliseres til rampen. Vegen bør ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Vegen bør belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.8.

Sideanlegg

Sideanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.9.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryssene skal dimensjoneres for kjøretøytype VT (vogntog). VT skal sikres framkommelighet etter kjøremåte A. Se kapittel E.2.

Fri høyde

Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4.

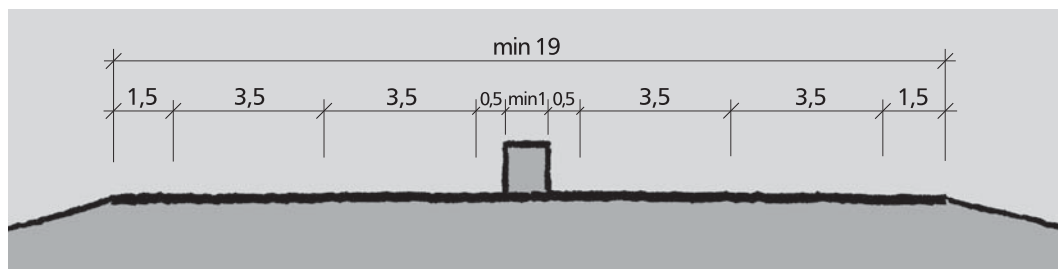
S7 Stamveger og andre hovedveger, ÅDT over 12 000 og fartsgrense 80 km/t

Vegen har motorvegstandard. Denne dimensjoneringsklassen skal benyttes for stamveger og andre hovedveger hvor arealdisponering og aktivitet inntil vegen gjør at fartsgrensen ikke kan settes til mer enn 80 km/t. Det kan være innfartsveg til en by, lenke i et ringvegssystem eller forbindelsesveg mellom byer.

Tverrprofil

Vegen skal bygges som 4-feltsveg med 3,5 m brede kjørefelt og 1,5 m brede ytre skuldre. Dersom det ut fra kapasitetsberegninger viser seg å være behov for flere enn 4 felt, skal også de øvrige feltene ha bredde på 3,5 m.

Midtdeleren skal ha en bredde på minst 2 m inklusive bredden på indre skuldre, og den skal ha midtrekkverk. Velges rekkverkstype som krever større bredde enn 1 m økes bredden tilsvarende.



Figur C.10: Tverrprofil S7, 19 m vegbredde (mål i m)

For om lag hver 1,5 km skal midtdeleren kunne krysses av vedlikeholdsmaskiner og utrykningskjøretøy. Kryssingspunktene kan benyttes ved midlertidige trafikkomlegginger, men er normalt avstengt.

Horisontal- og vertikalkurvatur

Vegen skal utformes etter krav gitt i tabell C.9.

Tabell C.9: Prosjekteringstabell for S7

| R_h ¹⁾ | Horisontalkurvaturparametre | | | | | Vertikalkurvaturparametre | | | | | |
|---------------------|-----------------------------|-------|----------|------------|---------------------------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|-----|
| | Nabokurve | | Klotoide | Siktlengde | | $R_{v,høg}$ | $R_{v,lav}$ | Overhøyde | Stigning | Res. fall | |
| | Min | Maks | Min | Stopp | Δst ²⁾ | Min | Min | e | Maks | Maks | Min |
| 300 | 300 | 1 000 | 140 | 145 | 14 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 350 | 300 | | 150 | 145 | 14 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 400 | 300 | | 160 | 145 | 14 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 450 | 300 | | 170 | 145 | 14 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 500 | 300 | | 180 | 145 | 14 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 550 | 300 | | 190 | 145 | 14 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 600 | 300 | | 200 | 145 | 14 | 4 200 | 2 100 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 700 | 300 | | 220 | 155 | 15 | 5 100 | 2 300 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 800 | 300 | | 230 | 155 | 15 | 5 100 | 2 300 | 7,5 | 6 | 10 | 2 |
| 900 | 300 | | 235 | 155 | 15 | 5 100 | 2 300 | 7,0 | 6 | 10 | 2 |
| 1 000 | 300 | | 240 | 155 | 15 | 5 100 | 2 300 | 6,5 | 6 | 10 | 2 |
| 1 200 | 300 | | 240 | 155 | 15 | 5 100 | 2 300 | 5,6 | 6 | 10 | 2 |
| 1 400 | 300 | | 240 | 155 | 15 | 5 100 | 2 300 | 4,7 | 6 | 10 | 2 |
| 1 600 | 300 | | 240 | 155 | 15 | 5 100 | 2 300 | 3,7 | 6 | 10 | 2 |
| $\geq 1 750$ | 300 | | 240 | 155 | 15 | 5 100 | 2 300 | 3,0 | 6 | 10 | 2 |

¹⁾ Ved $R_h > 2 500$ bør takfall benyttes ($e = -3\%$ i ytre kjørebane).

²⁾ Δst : Korrigering av stoppsikt (i m) ved maksimal stigning eller fall.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som planskilte kryss og utformes i samsvar med kapittel C.3.3.

Minste avstand mellom kryss bør være 1 km.

Avkjørsler

Vegen skal være avkjørselsfri.

Løsninger for gående og syklende

Det skal ikke være gang- og sykkeltrafikk langs vegen. Gående og syklende skal ha et tilbud. Dette bør løses via lokalt vegnett. Helhetlig/sammenhengende tilbud til gående og syklende skal framgå av overordnet plan.

Kollektivanlegg

Holdeplasser skal ikke plasseres langs hovedvegen, men kanaliseres til ramper. Holdeplasser bør utformes som busslomme uten refuge. Rampen bør ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Vegen bør belyses ved $\text{ÅDT} \geq 20\ 000$. Belysninganlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.8.

Sideanlegg

Sideanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.9.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryssene skal dimensjoneres for kjøretøytype VT (vogntog). VT skal sikres framkommelighet etter kjøremåte A. Se kapittel E.2.

Fri høyde

Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4.

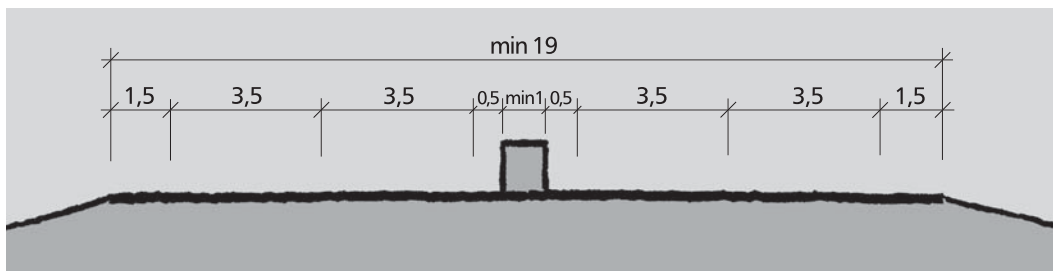
S8 Stamveger og andre hovedveger, ÅDT 12 000 – 20 000 og fartsgrense 100 km/t

Vegen har motorvegstandard.

Tverrprofil

Vegen skal bygges som 4-feltsveg med 3,5 m brede kjørefelt og 1,5 m brede ytre skuldre.

Midtdeleren skal ha en bredde på minimum 2 m inklusive bredden på indre skuldre, og skal ha midtrekkverk. Velges rekkverkstype som krever større bredde enn 1 m, økes bredden tilsvarende.



Figur C.11: Tverrprofil S8, 19 m vegbredde (mål i m)

For om lag hver 1,5 km skal midtdeleren kunne krysses av vedlikeholdsmaskiner og utrykningskjøretøy. Kryssingspunktene kan benyttes ved midlertidige trafikkomlegginger, men er normalt avstengt.

For å gi vegen bedre terrengtilpasning, kan det være aktuelt å utforme kurvaturen forskjellig for de ulike kjøreretningene.

Horisontal- og vertikalkurvatur

Vegen skal utformes etter krav gitt i tabell C.10.

Tabell C.10: Prosjekteringstabell for S8

| R_h ¹⁾ | Horisontalkurvaturparametre | | | | | Vertikalkurvaturparametre | | | | | |
|---------------------|-----------------------------|------|----------|------------|---------------------------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|-----|
| | Nabokurve | | Klotoide | Siktlengde | | $R_{v,høg}$ | $R_{v,lav}$ | Overhøyde | Stigning | Res. fall | |
| | Min | Maks | Min | Stopp | Δst ²⁾ | Min | Min | e | Maks | Maks | Min |
| 700 | 700 | | 245 | 255 | 35 | 13 700 | 3 400 | 8,0 | 6 | 10 | 2 |
| 800 | 700 | | 250 | 255 | 35 | 13 700 | 3 400 | 7,5 | 6 | 10 | 2 |
| 900 | 700 | | 260 | 255 | 35 | 13 700 | 3 400 | 7,0 | 6 | 10 | 2 |
| 1 000 | 700 | | 260 | 255 | 35 | 13 700 | 3 400 | 6,5 | 6 | 10 | 2 |
| 1 200 | 700 | | 270 | 275 | 38 | 15 000 | 3 700 | 5,6 | 6 | 10 | 2 |
| 1 400 | 700 | | 270 | 275 | 38 | 15 000 | 3 700 | 4,7 | 6 | 10 | 2 |
| 1 600 | 700 | | 270 | 275 | 38 | 15 000 | 3 700 | 3,7 | 6 | 10 | 2 |
| $\geq 1 750$ | 700 | | 270 | 275 | 38 | 15 000 | 3 700 | 3,0 | 6 | 10 | 2 |

1) Ved $R_h > 4 000$ bør takfall benyttes ($e = -3\%$ i ytre kjørebane).

2) Δst : Korrigering av stoppsikt (i m) ved maksimal stigning eller fall.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som planskilte kryss og utformes i samsvar med kapittel C.3.3.

Minste avstand mellom kryss bør være 3 km.

Avkjørsler

Vegen skal være avkjørselsfri.

Løsninger for gående og syklende

Det skal ikke være gang- og sykkeltrafikk langs vegen. Gående og syklende skal ha et tilbud. Dette bør løses via lokalt vegnett. Helhetlig/sammenhengende tilbud til gående og syklende skal framgå av overordnet plan.

Kollektivanlegg

Holdeplasser skal ikke plasseres langs hovedvegen, men kanaliseres til ramper. Holdeplasser bør utformes som busslomme uten refuge. Rampen bør ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Vegen skal belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.8.

Sideanlegg

Sideanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.9.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryssene skal dimensjoneres for kjøretøytype VT (vogntog). VT skal sikres framkommelighet etter kjøremåte A. Se kapittel E.2.

Fri høyde

Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4.

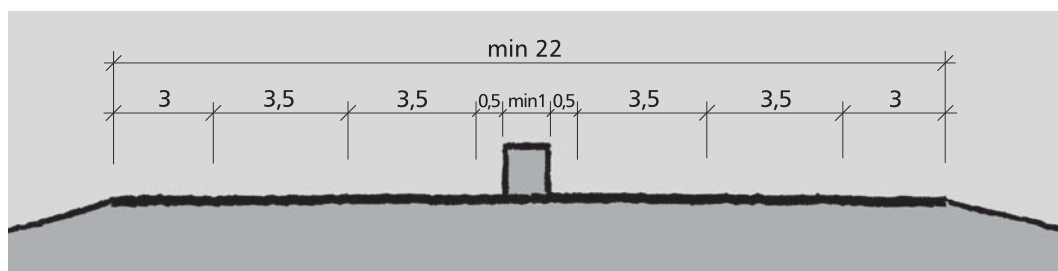
S9 Stamveger og andre hovedveger, ÅDT over 20 000 og fartsgrense 100 km/t

Vegen har motorvegstandard.

Tverrprofil

Vegen skal bygges som 4-feltsveg med 3,5 m brede kjørefelt og 3 m brede ytre skuldre. Dersom det ut fra kapasitetsvurderinger viser seg å være behov for flere enn 4 felt, skal også de øvrige feltene ha bredde på 3,5 m.

Midtdeieren skal ha en bredde på minimum 2 m inklusive indre skuldre og det skal være midtrekkverk. Velges rekkverkstype som krever større bredde enn 1 m, økes bredden tilsvarende.



Figur C.12: Tverrprofil S9, 22 m vegbredde (mål i m)

For å gi vegen bedre terrengtilpasning, kan det være aktuelt å utforme kurvaturen forskjellig for de ulike kjøreretningene.

For om lag hver 1,5 km skal midtdeieren kunne krysses av vedlikeholdsmaskiner og utrykningskjøretøy. Kryssingspunktene kan benyttes ved midlertidige trafikkomlegginger, men er normalt avstengt.

Horisontal- og vertikalkurvatur

Vegen skal utformes etter krav gitt i tabell C.11.

Tabell C.11: Prosjekteringstabell for S9

| R_h ¹⁾ | Horisontalkurvaturparametre | | | | | Vertikalkurvaturparametre | | | | | |
|---------------------|-----------------------------|------|----------|------------|---------------------------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|-----|
| | Nabokurve | | Klotoide | Siktlengde | | $R_{v,høg}$ | $R_{v,lav}$ | Overhøyde | Stigning | Res. fall | |
| | Min | Maks | Min | Stopp | Δst ²⁾ | Min | Min | e | Maks | Maks | Min |
| 700 | 700 | | 245 | 255 | 30 | 13 700 | 3 400 | 8,0 | 5 | 9,5 | 2 |
| 800 | 700 | | 250 | 255 | 30 | 13 700 | 3 400 | 7,5 | 5 | 9,5 | 2 |
| 900 | 700 | | 260 | 255 | 30 | 13 700 | 3 400 | 7,0 | 5 | 9,5 | 2 |
| 1000 | 700 | | 260 | 255 | 30 | 13 700 | 3 400 | 6,5 | 5 | 9,5 | 2 |
| 1 200 | 700 | | 270 | 275 | 33 | 15 000 | 3 700 | 5,6 | 5 | 9,5 | 2 |
| 1 400 | 700 | | 270 | 275 | 33 | 15 000 | 3 700 | 4,7 | 5 | 9,5 | 2 |
| 1 600 | 700 | | 270 | 275 | 33 | 15 000 | 3 700 | 3,7 | 5 | 9,5 | 2 |
| $\geq 1 750$ | 700 | | 270 | 275 | 33 | 15 000 | 3 700 | 3,0 | 5 | 9,5 | 2 |

1) Ved $R_h > 4 000$ bør takfall benyttes ($e = -3\%$ i ytre kjørebane).

2) Δst : Korrigering av stoppsikt (i m) ved maksimal stigning eller fall.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som planskilte kryss og utformes i samsvar med kapittel C.3.3.

Minste avstand mellom kryss bør være 3 km.

Avkjørsler

Vegen skal være avkjørselsfri.

Løsninger for gående og syklende

Det skal ikke være gang- og sykkeltrafikk langs vegen. Gående og syklende skal ha et tilbud. Dette bør løses via lokalt vegnett. Helhetlig/sammenhengende tilbud til gående og syklende skal framgå av overordnet plan.

Kollektivanlegg

Holdeplasser skal ikke plasseres langs hovedvegen, men kanaliseres til ramper. Holdeplasser bør utformes som busslomme uten refuge. Rampen skal ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Vegen skal belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.8.

Sideanlegg

Sideanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.9.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryssene skal dimensjoneres for kjøretøytype VT (vogntog). VT skal sikres framkommelighet etter kjøremåte A. Se kapittel E.2.

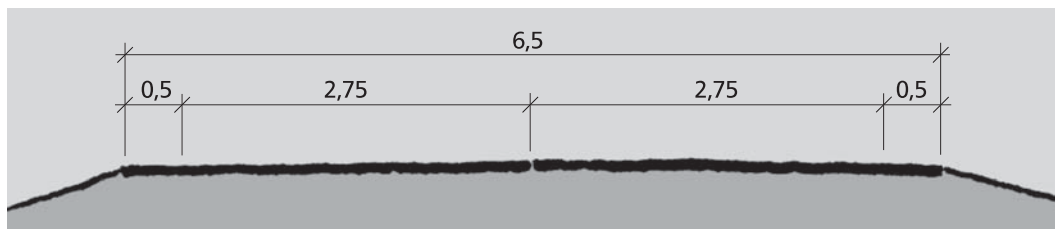
Fri høyde

Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4.

H1 Andre hovedveger, ÅDT 0 – 1 500 og fartsgrense 80 km/t

Tverrprofil

Vegen skal bygges med tverrprofil som vist i figur C.13.



Figur C.13: Tverrprofil H1, 6,5 m vegbredde (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning skal vegen utformes til vegnormalstandard etter krav gitt i tabell C.12. For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel E.3.

Tabell C.12: Prosjekteringstabell for H1

| | $R_h^{2)}$ | Horisontalkurvaturparametre | | | | | | Vertikalkurvaturparametre | | | | | |
|-------------------|------------|-----------------------------|-------|----------|------------|------------------|-------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|-----|
| | | Nabokurve | | Klotoide | Siktlengde | | | $R_{v,høg}$ | $R_{v,lav}$ | Overhøyde | Stigning | Res. fall | |
| | | Min | Maks | Min | Stopp | $\Delta st^{3)}$ | Forbi | Min | Min | e | Maks | Maks | Min |
| 1) | 150 | 150 | 200 | 95 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 175 | 175 | 250 | 100 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| Vegnormalstandard | 200 | 200 | 300 | 110 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 225 | 200 | 350 | 115 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 250 | 200 | 400 | 120 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 275 | 200 | 550 | 125 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 300 | 200 | 1 000 | 130 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 350 | 225 | | 140 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 7,6 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 400 | 250 | | 145 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 7,3 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 450 | 270 | | 150 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 6,9 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 500 | 270 | | 155 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 6,5 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 550 | 275 | | 165 | 110 | 9 | 450 | 2 400 | 1 900 | 6,2 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 600 | 280 | | 165 | 110 | 9 | 450 | 2 400 | 1 900 | 5,8 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 700 | 290 | | 165 | 110 | 9 | 450 | 2 400 | 1 900 | 5,1 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 800 | 290 | | 165 | 110 | 9 | 450 | 2 400 | 1 900 | 4,4 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 900 | 290 | | 165 | 110 | 9 | 450 | 2 400 | 1 900 | 3,7 | 8 | 11,3 | 2 |
| $\geq 1 000$ | 300 | | 165 | 110 | 9 | 450 | 2 400 | 1 900 | 3,0 | 8 | 11,3 | 2 | |

1) Bruk av tabellverdiene fraviksbekhandles som bør-krav.

2) Ved $R_h > 2 500$ bør takfall benyttes ($e = -3\%$ i ytterkurve).

3) Δst : Korrigering av stoppsikt (i m) ved maksimal stigning eller fall.

Forbikjøring

Kravene til forbikjøring er beskrevet i kapittel C.3.5.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som T-kryss eller rundkjøring (se kapittel C.1).

For T- kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning. I en lengde av 100 m til hver side for kryssets midtpunkt gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 350 m
- vertikalkurveradius i høybrekk bør være $\geq 4\,400$ m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %
- stigningen bør ikke overstige 5 %

Minste avstand mellom kryss bør være 250 m.

Kryss utformes i samsvar med kapittel C.3.1 eller C.3.2.

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses.

Minste vertikalkurveradius for høgbrekk ved avkjørsel bør være 2 600 m.

Det settes ingen spesielle krav til stigning og overhøyde ved avkjørsler utover kravene gitt i tabell C.12.

Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel C.3.4.

Løsninger for gående og syklende

Det bør bygges gang- og sykkelveg når ÅDT er over 1 000 og potensialet for gående og syklende overstiger 50 i døgnet, eller strekningen er skoleveg.

Dersom det er vanskelig å få til en egen gang- og sykkelveg, kan skulderen utvides til 1,5 m på begge sider. Denne løsningen anbefales ikke brukt som del av skoleveg. Bruk av utvidet skulder krever fraviksbehandling i regionen.

Kryssing mellom gang- og sykkelvegen og kjørevegen kan skje i plan.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel C.3.6.

Krav til atskillelse mellom kjøreveg og gang- og sykkelveg er gitt i håndbok 231 Rekkverk.

Kollektivanlegg

Holdeplass bør utformes som kantstopp eller busslomme uten refuge. Der det går skolebuss utformes holdeplassen som busslomme. Vegen bør ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Ikke krav om belysning.

Sideanlegg

Det bør anlegges stopplomme for hver 2,5 km i hver retning. Sideanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.9.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryssene skal dimensjoneres for kjøretøytype VT (vogntog). VT skal sikres framkommelighet etter kjøremåte A. Se kapittel E.2.

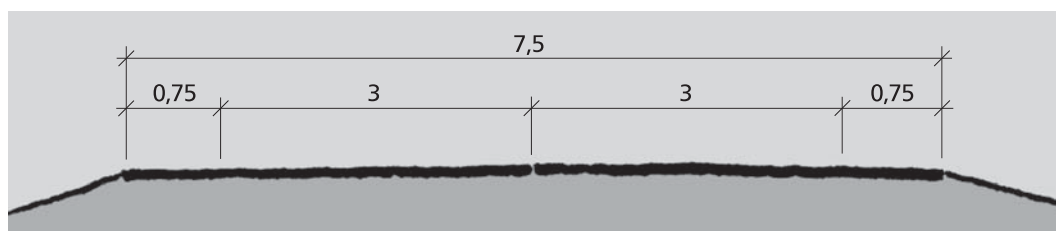
Fri høyde

Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4.

H2 Andre hovedveger, ÅDT 1 500 – 4 000 og fartsgrense 80 km/t

Tverrprofil

Vegen skal bygges med tverrprofil som vist i figur C.14.



Figur C.14: Tverrprofil H2, 7,5 m vegbredde (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning skal vegen utformes til vegnormalstandard etter krav gitt i tabell C.13. For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel E.3.

Tabell C.13: Prosjekteringstabell for H2

| | $R_h^{2)}$ | Horisontalkurvaturparametre | | | | | | Vertikalkurvaturparametre | | | | | |
|-------------------|------------|-----------------------------|-------|----------|------------|------------------|-------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|-----|
| | | Nabokurve | | Klotoide | Siktlengde | | | $R_{v,hog}$ | $R_{v,lav}$ | Overhøyde | Stigning | Res. fall | |
| | | Min | Maks | Min | Stopp | $\Delta st^{3)}$ | Forbi | Min | Min | e | Maks | Maks | Min |
| 1) | 150 | 150 | 200 | 95 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 175 | 175 | 250 | 100 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| Vegnormalstandard | 200 | 200 | 300 | 110 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 225 | 200 | 350 | 115 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 250 | 200 | 400 | 120 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 275 | 200 | 550 | 125 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 300 | 200 | 1 000 | 130 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 350 | 225 | | 140 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 7,6 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 400 | 250 | | 145 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 7,3 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 450 | 270 | | 150 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 6,9 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 500 | 270 | | 155 | 100 | 8 | 450 | 2 000 | 1 600 | 6,5 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 550 | 275 | | 165 | 110 | 9 | 450 | 2 400 | 1 900 | 6,2 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 600 | 280 | | 165 | 110 | 9 | 450 | 2 400 | 1 900 | 5,8 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 700 | 290 | | 165 | 110 | 9 | 450 | 2 400 | 1 900 | 5,1 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 800 | 290 | | 165 | 110 | 9 | 450 | 2 400 | 1 900 | 4,4 | 8 | 11,3 | 2 |
| | 900 | 290 | | 165 | 110 | 9 | 450 | 2 400 | 1 900 | 3,7 | 8 | 11,3 | 2 |
| $\geq 1 000$ | 300 | | 165 | 110 | 9 | 450 | 2 400 | 1 900 | 3,0 | 8 | 11,3 | 2 | |

1) Bruk av tabellverdiene fraviksbearbejdes som bør-krav.

2) Ved $R_{it} > 2 500$ bør takfall benyttes ($e = -3\%$ i ytterkurve).

3) Δst : Korrigering av stoppsikt (i m) ved maksimal stigning eller fall.

Forbikjøring

Kravene til forbikjøring er beskrevet i kapittel C.3.5.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som T-kryss eller rundkjøring (se kapittel C.1).

For T- kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning. I en lengde av 100 m til hver side for kryssets midtpunkt gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 350 m
- vertikalkurveradius i høybrekk bør være $\geq 4\ 400$ m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %
- stigningen bør ikke overstige 5 %

Minste avstand mellom kryss bør være 500 m.

Kryss utformes i samsvar med kapittel C.3.1 eller C.3.2.

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses.

Minste vertikalkurveradius for høybrekk ved avkjørsel bør være 2 600 m.

Det settes ingen spesielle krav til stigning og overhøyde ved avkjørsler utover de kravene som framgår av tabell C.13.

Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel C.3.4.

Løsninger for gående og syklende

Langsgående gang- og sykkelveg bør etableres der potensialet for gående og syklende overstiger 50 i døgnet, eller strekningen er skoleveg. Hvis det finnes et lokalt vegnett som gir sikker og god framkommelighet for gående og syklende, henvises gang- og sykkeltrafikken til dette.

Dersom det er vanskelig å få til en egen gang- og sykkelveg, kan skulderen utvides til 1,5 m på begge sider. Denne løsningen anbefales ikke brukt som del av skoleveg. Bruk av utvidet skulder krever fraviksbekledning i regionen.

Planskilt kryssing bør anlegges på steder hvor barn krysser vegen, for eksempel ved skoler eller der det er potensial for mer enn 50 gående og syklende som krysser i maksimaltiden i et normaldøgn.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel C.3.6.

Krav til atskillelse mellom kjøreveg og gang- og sykkelveg er gitt i håndbok 231 Rekkverk.

Kollektivanlegg

Holdeplass bør utformes som kantstopp eller busslomme uten refuge. Der det går skolebuss utformes holdeplassen som busslomme. Vegen bør ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Ikke krav om belysning.

Sideanlegg

Det bør anlegges stopplomme for hver 2,5 km i hver retning. Sideanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.9.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryssene skal dimensjoneres for kjøretøytype VT (vogntog). VT skal sikres framkommelighet etter kjøremåte A. Se kapittel E.2.

Fri høyde

Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4.

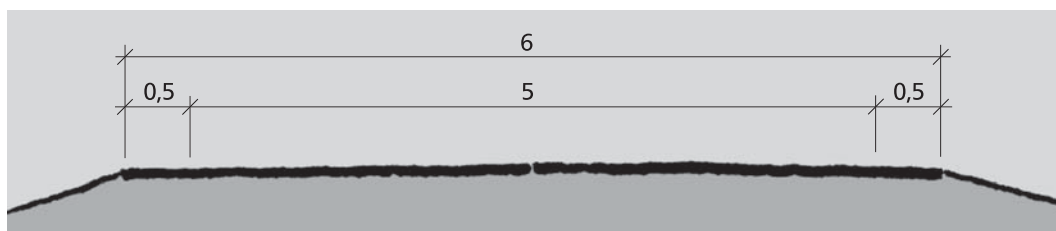
Sa1 Samleveger i boligområder, fartsgrense 50 km/t

Samleveger i boligområder bør ikke være lengre enn 2 km, og ikke ha en trafikkbelastning på mer enn ÅDT 1 500. Samleveger med ÅDT > 1 500 utformes til standard vist i dimensjoneringsklasse Sa2.

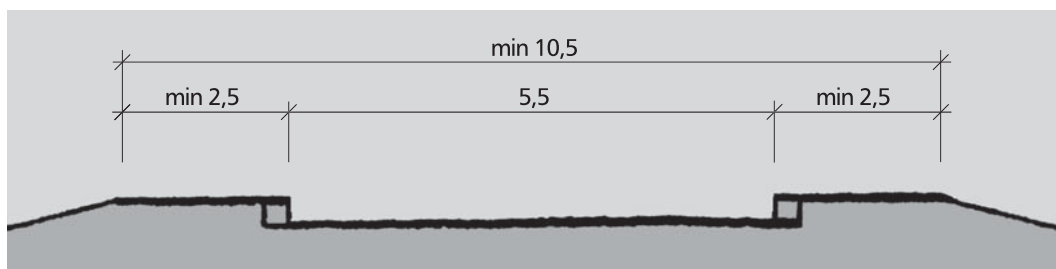
Samleveger i boligområder bør utformes for 50 km/t.

Tverrprofil

Vegen bør bygges med tverrprofil som vist i figur C.15 eller C.16.



Figur C.15: Tverrprofil Sa1 (alternativ 1) 6 m vegbredde (mål i m)



Figur C.16: Tverrprofil Sa1 (alternativ 2) 10,5 m vegbredde inklusive fortau (mål i m)

Figur C.16 er vist med tosidig fortausløsning. I områder med arealknapphet kan en anlegge ensidig fortau og avgrense med kantstein mot tomtegrensen på den andre siden.

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning bør vegen utformes etter krav gitt i tabell C.14. For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel E.3.

Tabell C.14: Prosjekteringstabell for Sa1

| R_h 1) | Horisontalkurvaturparametre | | | Vertikalkurvaturparametre | | | | | |
|---------------|-----------------------------|------------|----------------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|-----|
| | Klotoide | Siktlengde | | $R_{v,høg}$ | $R_{v,lav}$ | Overhøyde | Stigning | Res. fall | |
| | Min | Stopp | Δst 2) | Min | Min | e | Maks | Maks | Min |
| 55 | 40 | 45 | 2 | 400 | 400 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| 75 | 50 | 45 | 2 | 400 | 400 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| 100 | 55 | 45 | 2 | 400 | 400 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| 150 | 70 | 45 | 2 | 400 | 400 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| 160 | 70 | 45 | 2 | 400 | 400 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| 180 | 75 | 45 | 2 | 400 | 400 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| 200 | 80 | 45 | 2 | 400 | 400 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| 225 | 80 | 45 | 2 | 400 | 400 | 7,9 | 6,1 | 10 | 2 |
| 250 | 85 | 45 | 2 | 400 | 400 | 7,7 | 6,4 | 10 | 2 |
| 275 | 90 | 45 | 2 | 400 | 400 | 7,5 | 6,6 | 10 | 2 |
| 300 | 90 | 45 | 2 | 400 | 400 | 7,3 | 6,8 | 10 | 2 |
| 350 | 95 | 45 | 2 | 400 | 400 | 7,1 | 7,0 | 10 | 2 |
| 400 | 100 | 45 | 2 | 400 | 400 | 6,8 | 7,3 | 10 | 2 |
| 450 | 110 | 50 | 2 | 500 | 500 | 6,5 | 7,6 | 10 | 2 |
| 500 | 115 | 50 | 2 | 500 | 500 | 6,2 | 7,8 | 10 | 2 |
| 550 | 115 | 50 | 3 | 500 | 500 | 5,8 | 8,0 | 10 | 2 |
| 600 | 120 | 50 | 3 | 500 | 500 | 5,5 | 8,0 | 10 | 2 |
| 700 | 120 | 50 | 3 | 500 | 500 | 4,9 | 8,0 | 10 | 2 |
| 800 | 120 | 50 | 3 | 500 | 500 | 4,3 | 8,0 | 10 | 2 |
| 900 | 115 | 50 | 3 | 500 | 500 | 3,5 | 8,0 | 10 | 2 |
| $\geq 1\ 000$ | 110 | 50 | 3 | 500 | 500 | 3,0 | 8,0 | 10 | 2 |

1) Ved $R_h > 1\ 200$ bør takfall benyttes ($e = -3\%$ i ytterkurve).

2) Δst : Korrigering av stoppsikt (i m) ved maksimal stigning eller fall.

På enkeltstrekninger med lengde under 100 m, og med horisontalkurvatur > 400 m, kan maksimal stigning økes til 10 % og tilsvarende maksimalt resulterende fall økes til 12 %.

Kryssløsninger

Kryss mellom samleveg og veg med høyere funksjon skal utformes i samsvar med krav gitt for den overordnede vegen.

Kryss mellom to samleveger og mellom samleveg og atkomstveg bør bygges som T- eller X- kryss.

For kryss mellom to samleveger, eller mellom samleveg og atkomstveg, gjelder geometrikravene i tabell C.14 med unntak av krav til minste horisontalkurve og overhøyde.

- horisontalkurveradius bør være ≥ 110 m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %

Kryss utformes i samsvar med kapittel C.3.1, C.3.2 eller C.3.3.

Avkjørsler

Avkjørsler etableres etter overordnet plan.

Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel C.3.4.

Løsninger for gående og syklende

For gående kan kjørebane eller gang- og sykkelveg være tilbudet. Ved valg av tverrprofil som vist i figur C.16 vil gående ha tilbud i form av fortau.

For syklende kan kjørebane eller gang- og sykkelveg være tilbudet. Er strekningen en del av hovednett for sykkel kan sykkelfelt være en løsning.

Gang- og sykkelvegen kan legges parallelt med kjørevegen eller i egen trasé dersom det gir rask, trygg og attraktiv framkommelighet.

Gang- og sykkelveg utformes i samsvar med kapittel C.3.6.

Krav til avstand mellom kjøreveg og gang- og sykkelveg er gitt i håndbok 231 Rekkverk.

Kollektivanlegg

Holdeplass utformes som kantstopp. Dersom vegen trafikkeres av mer enn 10 busser per retning per døgn vurderes det å utvide kjørebane til 6 m.

Vegen bør ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Vegen bør belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.8.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryss med atkomstveg eller annen samleveg bør dimensjoneres for kjøretøytype L. L bør kunne trafikere vegen etter kjøremåte A. Se kapittel E.2.

Fri høyde

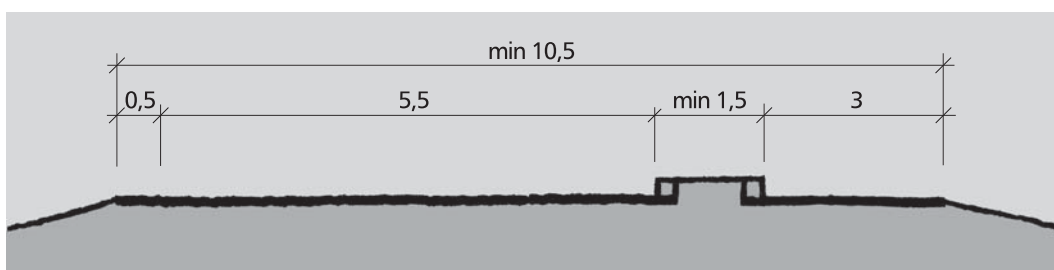
Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4.

Sa2 Samleveger, fartsgrense 50 km/t

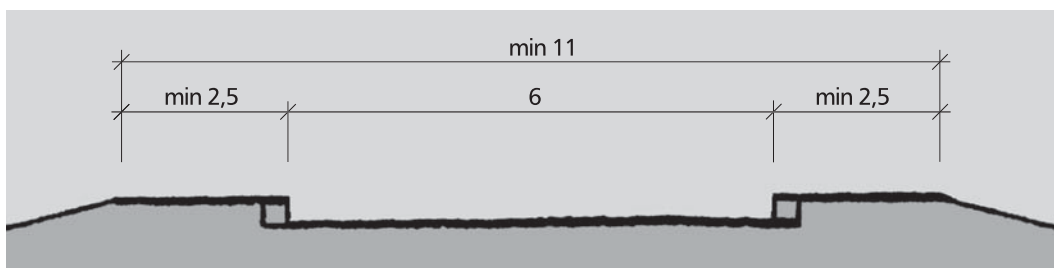
Samleveger Sa2 utformes for en fartsgrense på 50 km/t. Disse er interne vegforbindelser i byer eller vegforbindelser mellom bygder hvor vegen går gjennom bebygde områder. Denne dimensjoneringsklassen brukes når ÅDT > 1 500.

Tverrprofil

Vegen bør bygges med tverrprofil som vist i figur C.17 eller C.18.



Figur C.17: Tverrprofil Sa2 (alternativ 1) 10,5 m vegbredde inklusive gang- og sykkelveg (mål i m)



Figur C.18: Tverrprofil Sa2 (alternativ 2) 11 m vegbredde inklusive fortau (mål i m)

Figur C.18 er vist med tosidig fortausløsning. I områder med arealknapphet kan en anlegge ensidig fortau og avgrense med kantstein mot tomtegrensen på den andre siden av vegen.

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning bør vegen utformes etter krav gitt i tabell C.15. For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel E.3.

Tabell C.15: Prosjekteringstabell for Sa2

| R_h ¹⁾ | Horisontalkurvaturparametre | | | Vertikalkurvaturparametre | | | | | |
|---------------------|-----------------------------|-------------|-------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|------|
| | Klotoide | Sikt lengde | | $R_{v,høg}$ | $R_{v,lav}$ | Overhøyde | Stigning | Res. fall | |
| | | Min | Stopp | Δst ²⁾ | Min | Min | e | Maks | Maks |
| 55 | 40 | 45 | 2 | 400 | 400 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| 75 | 50 | 45 | 2 | 400 | 400 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| 100 | 55 | 45 | 2 | 400 | 400 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| 150 | 70 | 45 | 2 | 400 | 400 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| 160 | 70 | 45 | 2 | 400 | 400 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| 180 | 75 | 45 | 2 | 400 | 400 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| 200 | 80 | 45 | 2 | 400 | 400 | 8,0 | 6,0 | 10 | 2 |
| 225 | 80 | 45 | 2 | 400 | 400 | 7,9 | 6,1 | 10 | 2 |
| 250 | 85 | 45 | 2 | 400 | 400 | 7,7 | 6,4 | 10 | 2 |
| 275 | 90 | 45 | 2 | 400 | 400 | 7,5 | 6,6 | 10 | 2 |
| 300 | 90 | 45 | 2 | 400 | 400 | 7,3 | 6,8 | 10 | 2 |
| 350 | 95 | 45 | 2 | 400 | 400 | 7,1 | 7,0 | 10 | 2 |
| 400 | 100 | 45 | 2 | 400 | 400 | 6,8 | 7,3 | 10 | 2 |
| 450 | 110 | 50 | 2 | 500 | 500 | 6,5 | 7,6 | 10 | 2 |
| 500 | 115 | 50 | 2 | 500 | 500 | 6,2 | 7,8 | 10 | 2 |
| 550 | 115 | 50 | 3 | 500 | 500 | 5,8 | 8,0 | 10 | 2 |
| 600 | 120 | 50 | 3 | 500 | 500 | 5,5 | 8,0 | 10 | 2 |
| 700 | 120 | 50 | 3 | 500 | 500 | 4,9 | 8,0 | 10 | 2 |
| 800 | 120 | 50 | 3 | 500 | 500 | 4,3 | 8,0 | 10 | 2 |
| 900 | 120 | 50 | 3 | 500 | 500 | 4,5 | 8,0 | 10 | 2 |
| $\geq 1\ 000$ | 120 | 50 | 3 | 500 | 500 | 3,0 | 8,0 | 10 | 2 |

1) Ved $R_h > 1\ 200$ bør takfall benyttes ($e = -3\%$ i ytterkurve).

2) Δst : Korrigering av stoppsikt (i m) ved maksimal stigning eller fall.

På enkeltstrekninger med lengde under 100 m, og med horisontalkurvatur > 400 m, kan maksimal stigning økes til 10 % og tilsvarende maksimalt resulterende fall økes til 12 %.

Kryssløsninger

Kryss mellom samleveg og veg med høyere funksjon bør utformes i samsvar med krav gitt for den overordnede vegen.

Kryss mellom to samleveger og mellom samleveg og atkomstveg bør bygges som T-, X- kryss eller rundkjøring. X- kryss bør signalreguleres.

For kryss mellom to samleveger eller mellom samleveg og atkomstveg gjelder geometrikravene i tabell C.15, med unntak av krav til minste horisontalkurve og overhøyde.

- horisontalkurveradius bør være ≥ 110 m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %

Kryss utformes i samsvar med kapittel C.3.1, C.3.2 eller C.3.3.

Avkjørsler

Avkjørsler etableres etter samlet plan.

Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel C.3.4.

Løsninger for gående og syklende

For gående kan kjørebane eller gang- og sykkelveg være tilbudet. Ved valg av tverrprofil som vist i figur C.18 vil gående ha tilbud i form av fortau.

For syklende kan kjørebane eller gang- og sykkelveg være tilbudet. Er strekningen en del av hovednett for sykkel kan sykkelfelt være en løsning.

Gang- og sykkelvegen kan legges parallelt med kjørevegen eller i egen trasé dersom det gir rask, trygg og attraktiv framkommelighet.

Gang- og sykkelveg utformes i samsvar med kapittel C.3.6.

Krav til avstand mellom kjøreveg og gang- og sykkelveg er gitt i håndbok 231 Rekkverk.

Kollektivanlegg

Holdeplass utformes som kantstopp. Dersom vegen trafikkeres av mer enn 10 busser per retning per døgn vurderes det å utvide kjørebane til 6 m.

Vegen bør ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Vegen bør belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel C.3.8.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryss med atkomstveger eller andre samleveger bør dimensjoneres for kjøretøytype L. L bør kunne trafikere vegen etter kjøremåte A. Se kapittel E.2.

Fri høyde

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

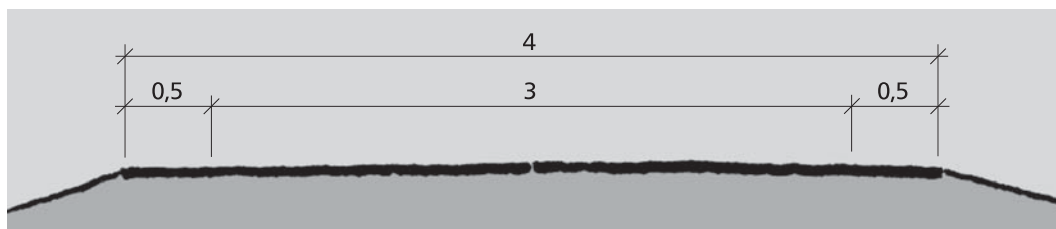
Sa3 Samleveger, fartsgrense 80 km/t

Dette er vegger i spredtbygde områder som knytter bygder og byer sammen.

Disse vegene har en øvre grense for trafikkbelastning på ÅDT 1 500. Vegger med høyere trafikkgrunnlag utformes som hovedveg.

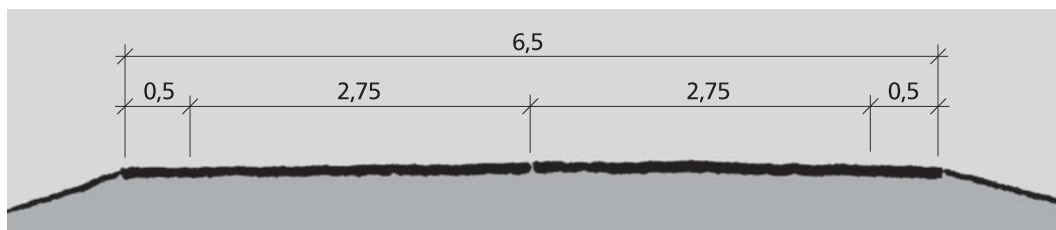
Tverrprofil

Samleveger med lavt trafikkgrunnlag (ÅDT < 300) bør utformes som 1-feltsveg, mens vegger med ÅDT > 300 bør utformes som 2-feltsveg. Se figur C.19 og C.20.



Figur C.19: Tverrprofil for Sa3, 1-feltsveg, 4 m vegbredde (mål i m)

På 1-feltsveger anlegges møteplasser med om lag 250 m avstand, men aldri lengre fra hverandre enn at det er sikt fra en møteplass til den neste. Møteplassene utformes ved at kjørebanelen utvides til 6 m over en lengde på 20 m med 15 m overgangsstrekning til hver side. Totallengde på møteplassen vil da være 50 m. Møteplassene legges på den siden av vegen hvor det er mest hensiktsmessig.



Figur C.20: Tverrprofil Sa3, 2-feltsveg, 6,5 m vegbredde (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning bør vegen utformes etter krav gitt i tabell C.16. For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel E.3.

Tabell C.16: Prosjekteringstabell for Sa3

| R_h ¹⁾ | Horisontalkurvaturparametre | | | | Vertikalkurvaturparametre | | | | | | |
|---------------------|-----------------------------|-------------|-------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------|------|
| | Klotoide | Sikt lengde | | | $R_{v,høg}$ ³⁾ | $R_{v,høg}$ ⁴⁾ | $R_{v,lav}$ | Overhøyde | Stigning | Res. fall | |
| | | Min | Stopp | Δst ²⁾ | Møte | Min | Min | Min | e | Maks | Maks |
| 150 | 85 | 100 | 8 | 210 | 2 000 | 4 500 | 1 000 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| 160 | 90 | 100 | 8 | 210 | 2 000 | 4 500 | 1 000 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| 180 | 95 | 100 | 8 | 210 | 2 000 | 4 500 | 1 000 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| 200 | 100 | 100 | 8 | 210 | 2 000 | 4 500 | 1 000 | 8,0 | 8 | 11,3 | 2 |
| 225 | 105 | 100 | 8 | 210 | 2 000 | 4 500 | 1 000 | 7,9 | 8 | 11,3 | 2 |
| 250 | 110 | 100 | 8 | 210 | 2 000 | 4 500 | 1 000 | 7,7 | 8 | 11,3 | 2 |
| 275 | 115 | 100 | 8 | 210 | 2 000 | 4 500 | 1 000 | 7,5 | 8 | 11,3 | 2 |
| 300 | 120 | 100 | 8 | 210 | 2 000 | 4 500 | 1 000 | 7,3 | 8 | 11,3 | 2 |
| 350 | 125 | 100 | 8 | 210 | 2 000 | 4 500 | 1 000 | 7,1 | 8 | 11,3 | 2 |
| 400 | 130 | 100 | 8 | 210 | 2 000 | 4 500 | 1 000 | 6,8 | 8 | 11,3 | 2 |
| 450 | 140 | 110 | 9 | 230 | 2 400 | 5 400 | 1 100 | 6,5 | 8 | 11,3 | 2 |
| 500 | 145 | 110 | 9 | 230 | 2 400 | 5 400 | 1 100 | 6,2 | 8 | 11,3 | 2 |
| 550 | 145 | 110 | 9 | 230 | 2 400 | 5 400 | 1 100 | 5,8 | 8 | 11,3 | 2 |
| 600 | 150 | 110 | 9 | 230 | 2 400 | 5 400 | 1 100 | 5,5 | 8 | 11,3 | 2 |
| 700 | 150 | 110 | 9 | 230 | 2 400 | 5 400 | 1 100 | 4,9 | 8 | 11,3 | 2 |
| 800 | 150 | 110 | 9 | 230 | 2 400 | 5 400 | 1 100 | 4,3 | 8 | 11,3 | 2 |
| 900 | 145 | 110 | 9 | 230 | 2 400 | 5 400 | 1 100 | 3,5 | 8 | 11,3 | 2 |
| $\geq 1 000$ | 140 | 110 | 9 | 230 | 2 400 | 5 400 | 1 100 | 3,0 | 8 | 11,3 | 2 |

1) Ved $R_h > 2 500$ bør takfall benyttes ($e = -3\%$ i ytterkurve).

2) Δst : Korrigering av stoppsikt (i m) ved maksimal stigning eller fall.

3) 2 - felts veg

4) 1 - felts veg

På enkeltstrekninger med lengde under 100 m, og med horisontalkurvatur > 400 m, kan maksimal stigning økes til 10 % og tilsvarende maksimalt resulterende fall økes til 12 %.

Kryssløsninger

Kryss mellom samleveg og overordnet veg bør utformes i samsvar med krav gitt for den overordnede vegen.

Kryss hvor samlevegen er primærveg bygges som T- kryss.

For kryss mellom to samleveger eller mellom samleveg og atkomstveg gjelder geometrikravene i tabell C.16, med unntak av krav til minste horisontalkurve og overhøyde.

- horisontalkurveradius bør være ≥ 350 m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %

Kryss utformes i samsvar med kapittel C.3.1, C.3.2 eller C.3.3.

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses.

Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel C.3.4.

Løsninger for gående og syklende

Det bør bygges gang- og sykkelveg når ÅDT er over 1 000 og potensialet for gående og syklende overstiger 50 i døgnet, eller strekningen er skoleveg.

Dersom det er vanskelig å få til en egen gang- og sykkelveg, kan skulderen utvides til 1,5 m på begge sider. Denne løsningen anbefales ikke brukt som del av skoleveg. Bruk av utvidet skulder krever fraviksbehandling i regionen.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel C.3.6.

Krav til atskillelse mellom kjøreveg og gang- og sykkelveg er gitt i håndbok 231 Rekkverk.

Kollektivanlegg

Holdeplass utformes som kantstopp. Vegen bør ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Ikke krav om belysning.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryss med atkomstveg eller annen samleveg bør dimensjoneres for kjøretøytype L. Kjøretøytype L bør kunne trafikkere vegen etter kjøremåte A. Vegen bør være framkommelig for VT etter kjøremåte B. Se kapittel E.2.

Fri høyde

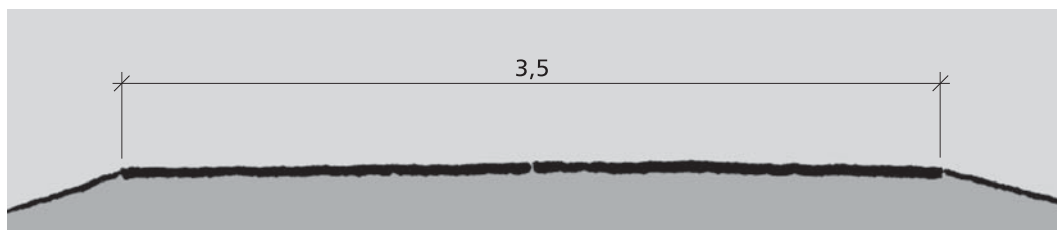
Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4.

A1 Atkomstveger i boligområder, fartsgrense 30 km/t

Dette er veger som gir atkomst til boliger. I boligområder bør atkomstvegene utformes som blindveger eller sløyfer. Blindveger bør ikke være lengre enn 250 m, mens sløyfer kan ha lengde inntil 600 m. Atkomstveger i boligområder utformes på de myke trafikanters premisser.

Tverrprofil

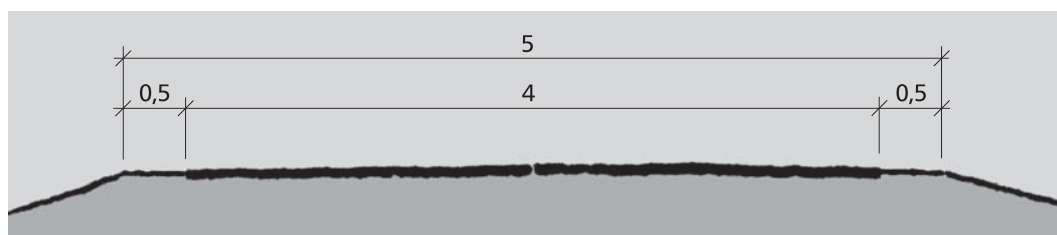
Kjørebanebredden varierer etter antall boenheter langs vegen. For veger inntil 50 boenheter i blindveg, eller 80 boenheter i sløyfe, bør tverrprofil som vist i figur C.21 brukes.



Figur C.21: Tverrprofil A1, 3,5 m vegbredde (mål i m)

Figur C.21 er vist med ett kjørefelt, asfaltert bredde 3,5 m.

For veger med mer enn 50 boenheter i blindveg eller mer enn 80 boenheter i sløyfe, bør tverrprofilet som vist i figur C.22 brukes.



Figur C.22: Tverrprofil A1, 5 m vegbredde (mål i m)

Asfaltert bredde er 4 m med 0,5 m grusskulder.

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning bør vegen utformes etter krav gitt i tabell C.17. For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel E.3.

Tabell C.17: Prosjekteringstabell for A1

| | |
|---------------------------------------|-------|
| Minste horisontalkurveradius | 30 m |
| Stoppesikt | 20 m |
| Møtesikt | 50 m |
| Minste høybrekkskurveradius, møtesikt | 350 m |
| Minste lavbrekkskurveradius | 150 m |
| Maksimal overhøyde | 5 % |
| Maksimal stigning | 8 % |
| Største resulterende fall | 9,5 % |
| Minste resulterende fall | 2 % |

Snuplass bør anlegges i enden av vegen og utformes i samsvar med kapittel C.3.9.6.

Kryssløsninger

Kryss der atkomstvegen munner ut i en veg med overordnet funksjon bør utformes etter krav gitt for den overordnede vegen. Kryss utformes i samsvar med kapittel C.3.1 eller C.3.2.

Avkjørsler

Avkjørsler langs vegen fungerer som møteplasser.

Løsninger for gående og syklende

Det er ingen krav til egen gang- og sykkelveg.

Kollektivanlegg

Det vil sjelden gå kollektivtrafikk på denne typen veger.

Belysning

Vegen bør belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med krav og anbefalinger i kapittel C.3.8.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryss med andre atkomstveger bør dimensjoneres for kjøretøytype L. L bør kunne trafikere vegen etter kjøremåte B. Se kapittel E.2.

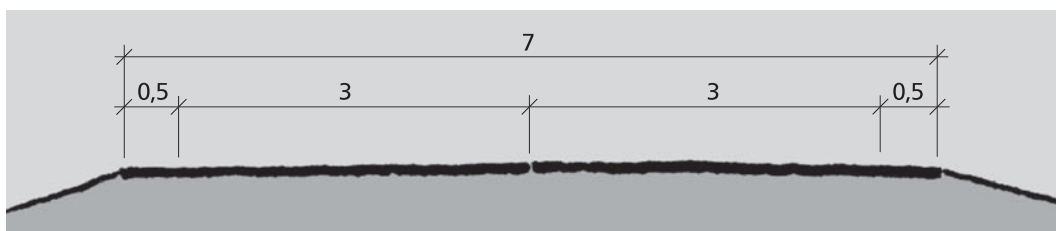
Fri høyde

Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4. Det kan vurderes om kravet til fri høyde kan reduseres i boligområder.

A2 Atkomstveger til industriområder, fartsgrense 50 km/t

Tverrprofil

Vegen bør bygges med tverrprofil som vist i figur C.23.



Figur C.23: Tverrprofil A2, 7 m vegbredde (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning bør vegen utformes etter krav gitt i tabell C.18. For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel E.3.

Tabell C.18: Prosjekteringstabell for A2

| | |
|------------------------------|-------|
| Minste horisontalkurveradius | 50 m |
| Stopsikt | 45 m |
| Minste høybrekkskurveradius | 400 m |
| Minste lavbrekkskurveradius | 400 m |
| Maksimal overhøyde | 8 % |
| Maksimal stigning | 6 % |
| Største resulterende fall | 10 % |
| Minste resulterende fall | 2 % |

Kryssløsninger

Der atkomstvegen munner ut i en veg med overordnet funksjon utformes krysset etter krav gitt for den overordnede vegen.

Kryss utformes i samsvar med kapittel C.3.1 eller C.3.2.

Løsninger for gående og syklende

Behov for egne tiltak for gang- og sykkeltrafikken vurderes særskilt fra prosjekt til prosjekt.

Kollektivanlegg

Det vil sjelden gå kollektivtrafikk på denne typen veger.

Belysning

Ikke krav om belysning.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryss med atkomstveg eller samleveg bør dimensjoneres for kjøretøytype VT. VT og B bør kunne trafikkere vegen etter kjøremåte B. Andre kjøretøytyper bør kunne trafikkere etter kjøremåte A. Se kapittel E.2.

Fri høyde

Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4. Kravet til fri høyde bør vurderes etter hvilke virksomheter som planlegges i industriområdet.

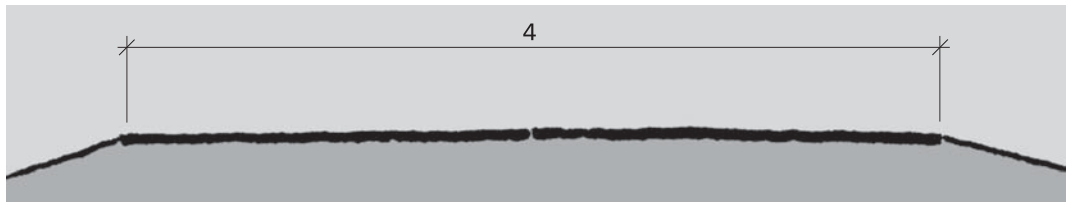
A3 Atkomstveger i spredt bebyggelse, fartsgrense 50 km/t

I spredt bebygde områder bør ikke atkomstvegene være lengre enn 3 km og ikke ha ÅDT > 300.

Dersom vegen er lengre, trafikkgrunnlaget høyere eller høyere fartsgrense ønskes, utformes vegen etter krav som gjelder for samleveger.

Tverrprofil

Vegen bør bygges med tverrprofil som vist i figur C.24.



Figur C.24: Tverrprofil A3, 4 m vegbredde (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning bør vegen utformes etter krav gitt i tabell C.19. For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel E.3.

Tabell C.19: Prosjekteringstabell for A3

| | |
|---------------------------------------|--------|
| Minste horisontalkurveradius | 50 m |
| Stopsikt | 45 m |
| Møtesikt | 100 m |
| Minste høybrekkskurveradius, møtesikt | 1050 m |
| Minste lavbrekkskurveradius | 400 m |
| Maksimal overhøyde | 8 % |
| Maksimal stigning | 8 % |
| Største resulterende fall | 11,3 % |
| Minste resulterende fall | 2 % |

På 1-feltveger skal det anlegges møteplasser med om lag 250 m avstand, men aldri lengre fra hverandre enn at det er sikt fra en møteplass til den neste. Møteplassene utformes ved at kjørebanelen utvides til 6 m over en lengde på 20 m med 15 m overgangsstrekning til hver side. Anbefalt total lengde er 50 m. Møteplassene legges på den siden av vegen hvor det er mest hensiktsmessig.

Snuplass bør anlegges i enden av vegen og utformes i samsvar med kapittel C.3.9.6.

Kryssløsninger

Der atkomstvegen munner ut i en veg med overordnet funksjon utformes krysset etter krav gitt for den overordnede vegen.

Kryss utformes i samsvar med kapittel C.3.1 eller C.3.2.

Løsninger for gående og syklende

Det er ingen krav til egen gang- og sykkelveg.

Kollektivanlegg

Det vil sjelden gå kollektivtrafikk på denne typen veger.

Belysning

Ikke krav om belysning.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryss med andre atkomstveger bør dimensjoneres for kjøretøytype L. L bør kunne trafikkere vegen etter kjøremåte B. Se kapittel E.2.

Fri høyde

Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel E.4.

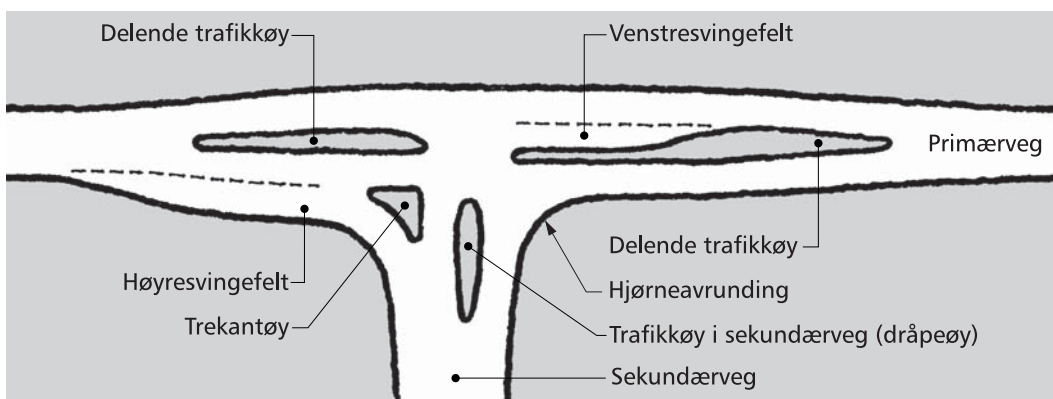
C.3 Detaljkapitler for veger

I dette kapitlet er krav til utforming av vegkryss gitt. For utdyping av kravene og konstruksjonsanbefalinger vises det til håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss. For gatekryss vises det til kapittel B.2.7.

C.3.1 Utforming av T- og X-kryss

T- og X-kryss på stamveger og andre hovedveger bør forkjørreguleres. På samle- og atkomstveger kan uregulerte kryss brukes. Signalregulerte kryss er omtalt i kapittel B.2.7.3.

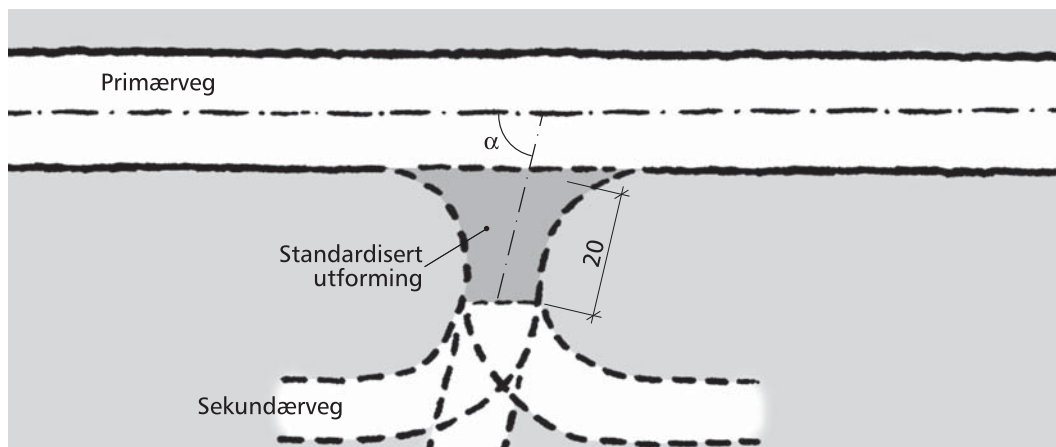
Kanalisering av T- og X-kryss gjør det enklere for trafikantene å ferdes gjennom kryssområdet. Kanalisingen deler konfliktområdet opp i atskilte konfliktpunkter. Figur C.25 viser elementene i kanaliserte kryss.



Figur C.25: Elementer i et kanalisert kryss

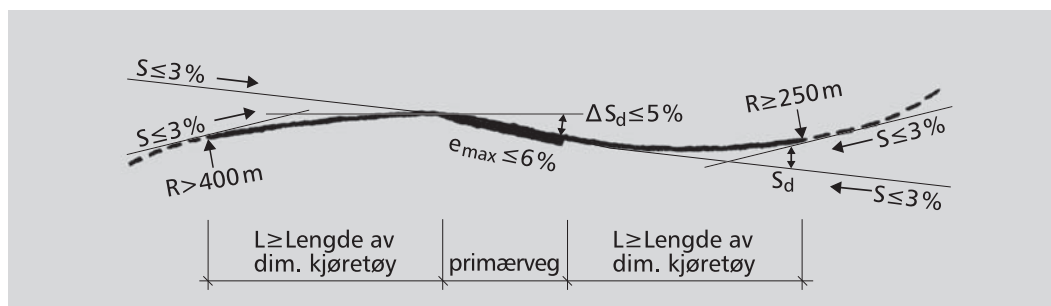
C.3.1.1 Linjeføring

Sekundærvegen bør gis en standardisert utforming de nærmeste 20 m før primærvegen. Vegen bør krysse med tilnærmet rett vinkel. Vinkler (α) mindre enn 70 og større enn 110 grader bør unngås.



Figur C.26: Standardisert utforming av sekundærveg (mål i m)

Sekundærvegens stigning fram mot kjørebane kant bør ikke være større enn 3%.
Krav til sekundærvegens vertikale linjeføring er vist i figur C.27.



Figur C.27: Krav til sekundærvegens vertikale linjeføring

Der sekundærvegen tilknyttes primærvegen i ytterkurve og med fall inn mot primærvegen bør de nærmeste 2 m fra primærvegens kjørebane kant ha minst 2% fall utover for å sikre vannavrenning.

C.3.1.2 Trafikkøy i sekundærveg

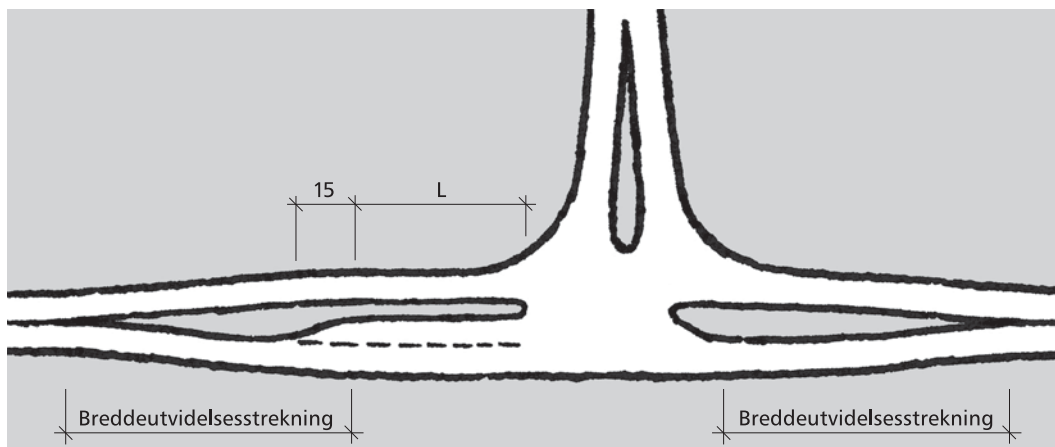
I kryss med stamveg bør trafikkøy anlegges i sekundærvegen.

Detaljert utforming av trafikkøy i sekundærveg er beskrevet i håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss.

C.3.1.3 Venstresvingefelt

Behov for venstresvingefelt bestemmes ut fra krav til kapasitet og avviklingsstandard. Veiledende kriterier for venstresvingefelt er gitt i håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss.

Ved kanalisering av kryss ved fartsgrensene 50 og 60 km/t bør det brukes fysisk kanalisering. Kanaliseringen bør utformes som vist i figur C.28.



Figur C.28: Fysisk kanalisering, fartsgrense 50 og 60 km/t (mål i m)

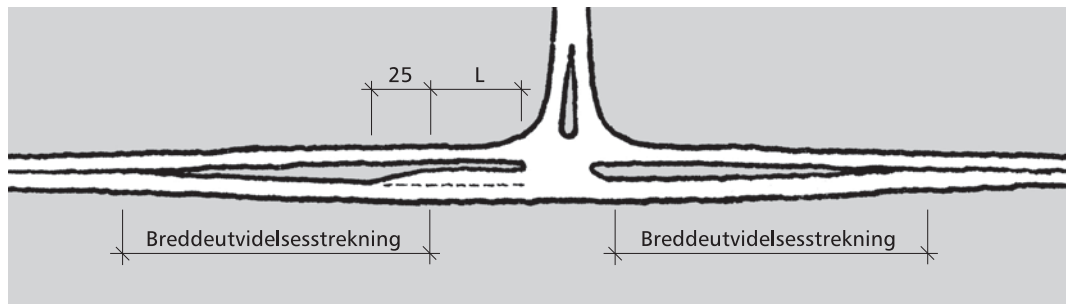
Venstresvingfelt bør ha lengde i henhold til tabell C.20.

Tabell C.20: Lengde av venstresvingefelt L [m], ved fartsgrense 50 og 60 km/t

| Antall kjøretøy i dim. time - venstresving | Antall kjøretøy i dim. time - primærveg | | |
|--|---|-----------|-------|
| | < 400 | 400 - 800 | > 800 |
| < 100 | 20 | 30 | 40 |
| > 100 | 30 | 40 | 50 |

Ved mye trafikk må krysset kapasitetsberegnes.

Ved kanalisering av kryss ved fartsgrensene 80 og 90 km/t bør det brukes oppmerket kanalisering. Kanaliseringen bør utformes som vist i figur C.29.



Figur C.29: Oppmerket kanalisering ved fartsgrense 80 og 90 km/t (mål i m)

Venstresvingfelt bør ha lengde i henhold til tabell C.21.

Tabell C.21: Lengde av venstresvingefelt L [m], ved fartsgrense 80 og 90 km/t

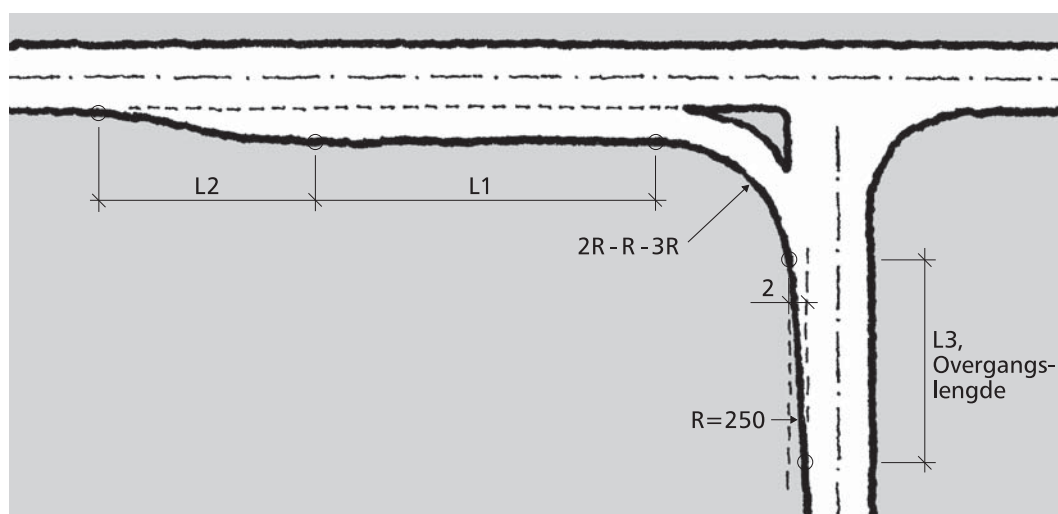
| Antall kjøretøy i dim. time - venstresving | Antall kjøretøy i dim. time - primærveg | |
|--|---|-------|
| | < 400 | > 400 |
| < 100 | 40 | 60 |
| > 100 | 60 | 80 |

Utforming av trafikkøy i primærveg er beskrevet i håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss.

C.3.1.4 Høyresvingefelt

Behov for høyresvingefelt bestemmes ut fra krav til kapasitet og avviklingsstandard. Høyresvingefelt kan brukes ved fare for tilbakeblokkering, og eventuelt i signalregulerte kryss. Høyresvingefelt utformes enten parallellført eller kileformet.

Parallellført høyresvingefelt anlegges normalt med trekantøy, og utformes som vist i figur C.30 og tabell C.22.



Figur C.30: Parallellført høyresvingefelt med trekantøy (mål i m)

Hjørneavrundingen utformes med tredelt kurve 2R-R-3R, med $R \geq 12$ m.

Tabell C.22: Utforming av parallellført høyresvingefelt med trekantøy

| Fartgrense [km/t] | L1 [m] | L2 [m] | L3 [m] |
|-------------------|---------|--------|-----------|
| 50 | 20 - 60 | 10 | ≥ 35 |
| 60 | 20 - 60 | 20 | ≥ 35 |
| 80 | 100 | 30 | ≥ 35 |
| 90 | 120 | 40 | ≥ 35 |

Lengde på L1 vurderes ut fra andelen avsvingende trafikk.

Se håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss for nærmere beskrivelse av behov for og utforming av parallellført eller kileformet høyresvingefelt.

C.3.1.5 Siktkrav

Siktkrav i plankryss defineres som sikttrekanten. Disse bestemmes ut fra stoppsikt og kryssenes reguleringsform. Stoppsikt (L_s) for gater er gitt i del B og for veger i hver dimensjoneringsklasse i del C.

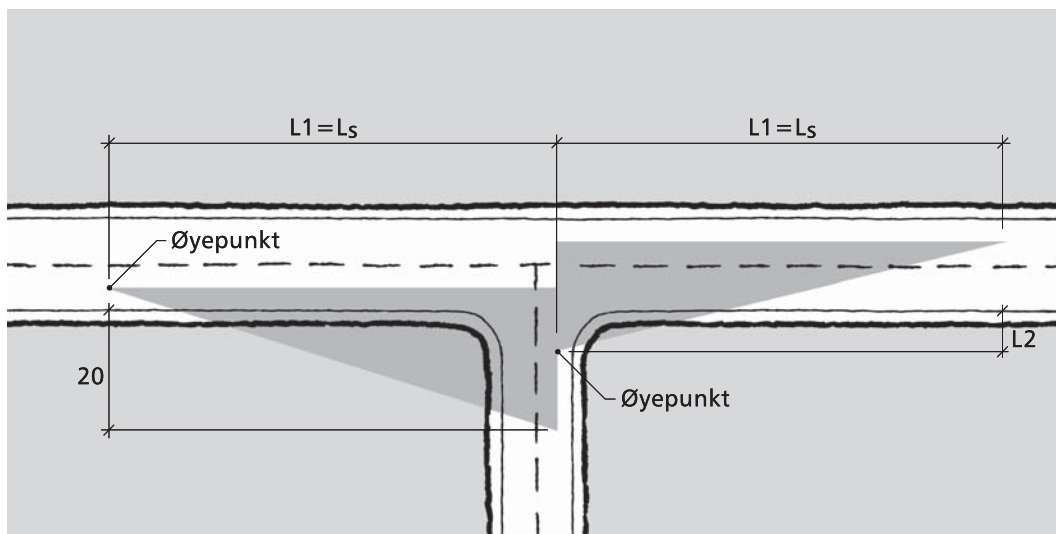
Primærvegens kjørebane, sett fra sekundærvegen, bør være synlig i hele sikttrekanten. Innen sikttrekanten skal eventuelle sikthindringer ikke være høyere enn 0,5 m over primærvegens kjørebanelnivå. I tillegg må det kontrolleres at planet mellom øyepunkt i sekundærvegen og kjørebanen i primærvegen, er fritt for sikthindringer.

Enkeltstående trær, stolper og liknende kan stå i sikttrekanten, men krav til sikkerhetssoner i håndbok 231 Rekkverk må være tilfredsstillt.

Enkeltstående trær i sikttrekanten bør plasseres slik at trekrona ikke hindrer sikt. Dette må spesielt kontrolleres for vogntog (øyehøyde 2,7 m).

Siktkrav i uregulerte T-kryss

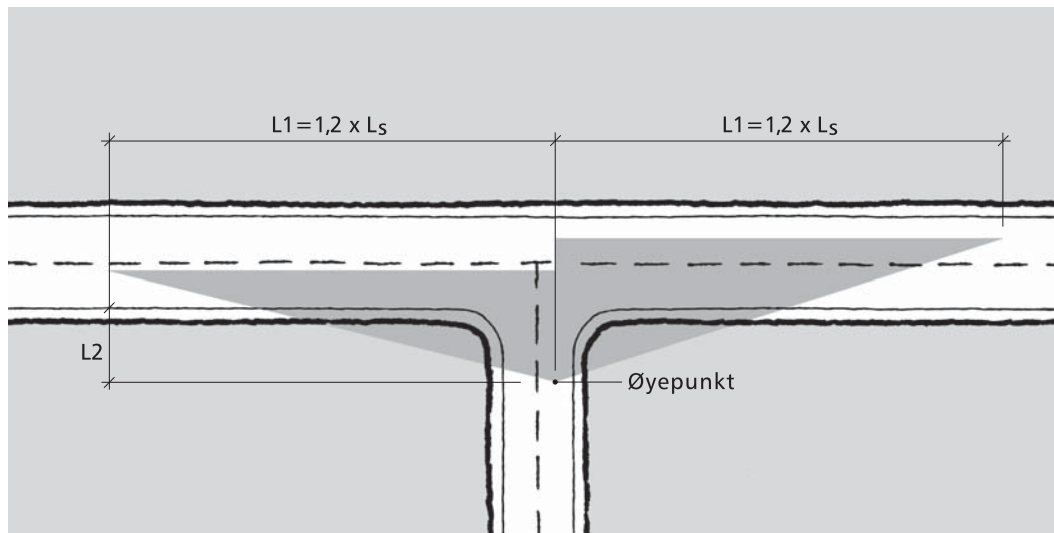
Sikt bør sikres i henhold til figur C.31 og tabell C.23.



Figur C.31: Siktkrav i uregulerte T-kryss

Siktkrav i forkjørsregulerte T- og X-kryss

Sikt bør sikres i henhold til figur C.32 og tabell C.23.



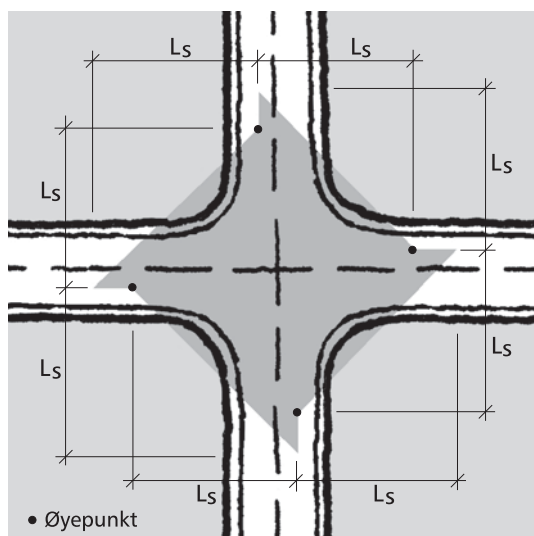
Figur C.32: Siktkrav i forkjørsregulerte kryss

Tabell C.23: Siktkrav i uregulerte T-kryss og forkjørsregulerte T- og X-kryss, L2 [m]

| Trafikkmengde i sekundærveg | Fartsgrense primærveg [km/t] | | |
|-----------------------------|------------------------------|----------|----------|
| | 30 og 40 | 50 og 60 | 80 og 90 |
| ÅDT < 100 | 4 | 6 | 6 |
| 100 < ÅDT < 500 | 6 | 6 | 10 |
| ÅDT > 500 | 6 | 10 | 10 |

Siktkrav i uregulerte X-kryss

Uregulerte X-kryss bør ikke brukes ved fartsgrense ≥ 60 km/t. Ved lavere fartsgrense kan slike kryss anlegges. Sikt i krysset bør sikres i henhold til figur C.33 og tabell C.24.



Figur C.33: Siktkrav i uregulerte X-kryss

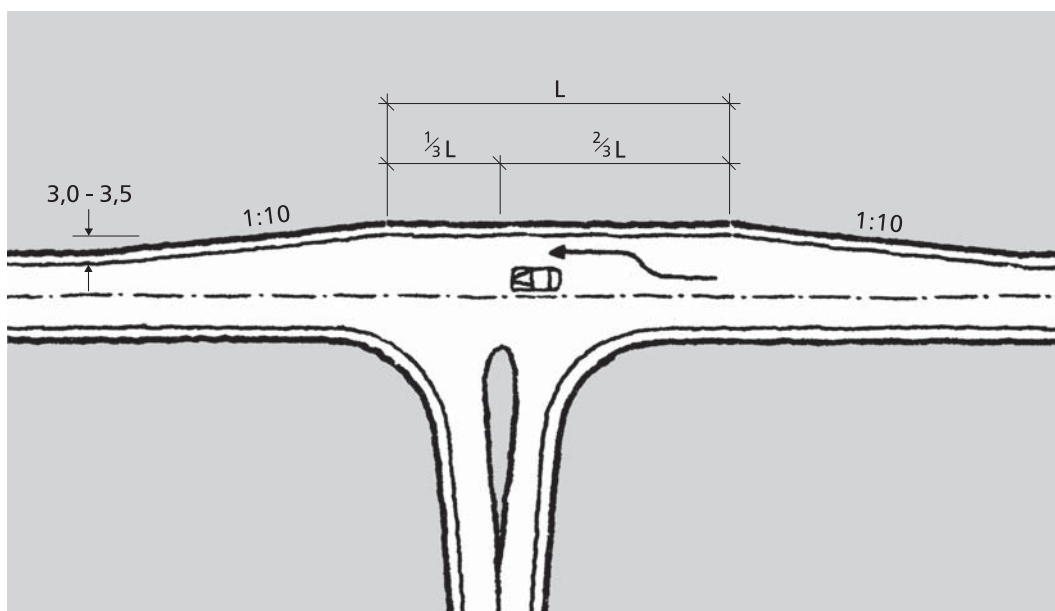
Tabell C.24: Siktkrav i uregulerte X-kryss, L_s

| Siktkrav | Fartsgrense [km/t] | | |
|-----------|--------------------|----|----|
| | 30 | 40 | 50 |
| L_s [m] | 20 | 30 | 45 |

C.3.1.6 Passeringslomme

Formålet med en passeringslomme (breddeutvidelse på høyre side av vegen) er at trafikk som skal rett fram kan passere på høyre side av biler som venter på å svinge til venstre. Bredeutvidelsen bør være på 3 – 3,5 m over en lengde (L) på minst 30 m. Bredeutvidelsen utføres som vist på figur C.34.

Passeringslomme kan anlegges i T-kryss hvor det ikke er behov for kanalisering i primærvegen.

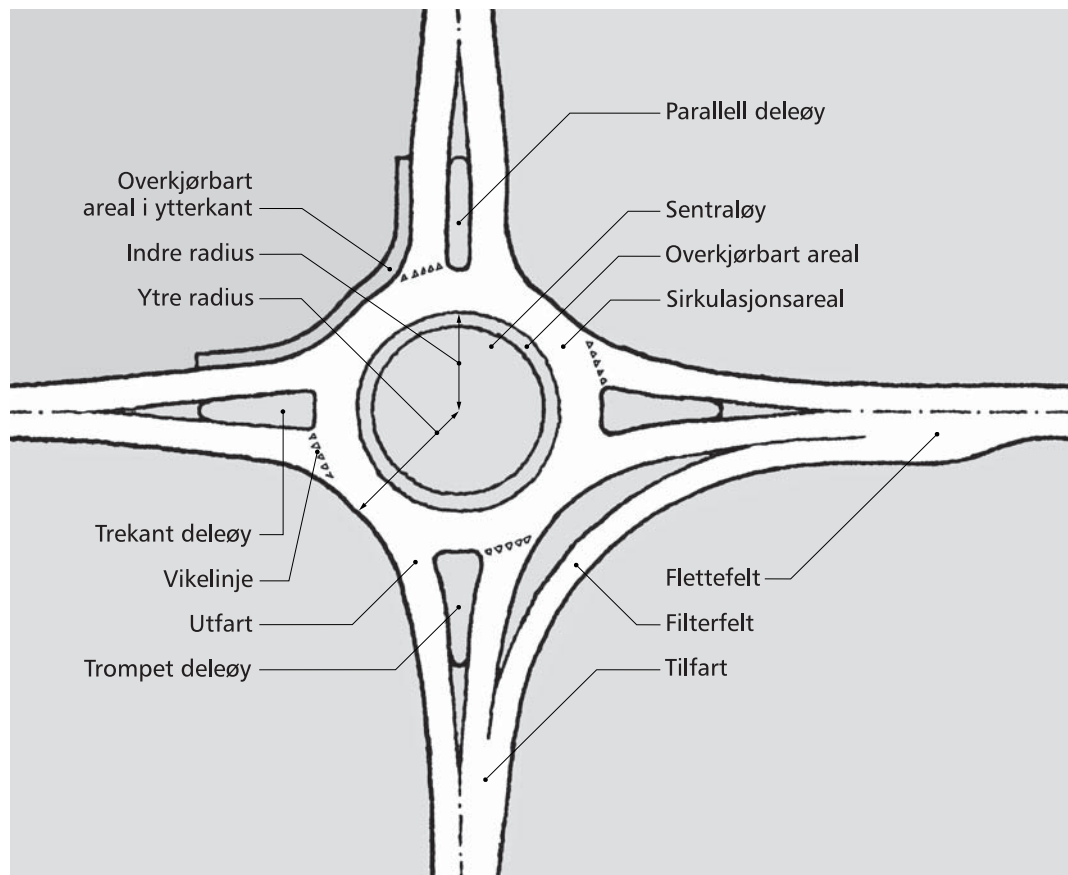


Figur C.34: Passeringslomme (mål i m)

C.3.2 Utforming av rundkjøringer

Ethvert kryss med et envegskjørt sirkulasjonsareal rundt en oppbygd eller oppmerket sentraløy, betegnes som en rundkjøring. Rundkjøringer er regulert med vikeplikt på alle tilfarter.

Elementene i en rundkjøring er vist i figur C.35.



Figur C.35: Ulike elementer i en rundkjøring

Rundkjøringer på 2-feltsveger

Rundkjøringer på 2-feltsveger bør kun ha ett kjørefelt på tilfarten, i sirkulasjonsarealet og på utfartene, men ved kapasitetsproblemer kan to felt vurderes i tilfartene.

På 2-feltsveger bør den ytre diameteren være minst 30 m, og på stam- og hovedveger bør den være minst 35 m.

Rundkjøringer på 4-feltsveger

Rundkjøringer på 4-feltsveger bør ha en ytre diameter på minst 40 m.

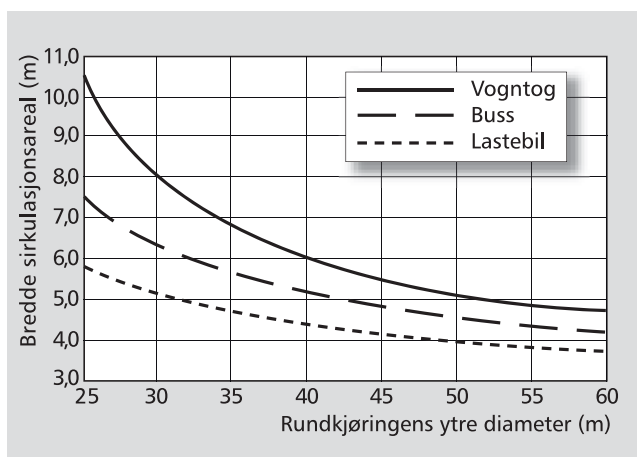
Rundkjøringer på 4-feltsveger bør bygges med to felt i tilfartene, i sirkulasjonsarealet og i utfartene.

I rundkjøringer mellom 4-feltsveg og 2-feltsveg kan en med fordel utvide tilfart og utfart på 2-feltsvegen fra ett til to felt. Unntaket er hvis disse armene er lokale veger med liten trafikk.

C.3.2.1 Sirkulasjonsarealet

Sirkulasjonsarealet bør være sirkelformet.

Figur C.36 viser den nødvendige bredden på sirkulasjonsarealet for å sikre framkommelighet etter kjøremåte A for ulike dimensjonerende kjøretøy gjennom rundkjøringen, avhengig av rundkjøringens ytre diameter.



Figur C.36: Ulike kjøretøyers krav til minste kjørefeltbredde i sirkulasjonsarealet

Tverrfall i sirkulasjonsarealet bør ikke overstige 3 %.

C.3.2.2 Sentraløy

Sentraløyas utforming må vurderes i sammenheng med sirkulasjonsarealets bredde og avbøyningskravene.

Med en ytre diameter på 40 m og nødvendig bredde på sirkulasjonsarealet i henhold til figur C.36, blir største diameter for sentraløya 28 m forutsatt vogntog som dimensjonerende kjøretøy. Dersom det bygges rundkjøringer med mindre ytre diameter enn 40 m kreves større kjørefeltbredde i sirkulasjonsarealet.

Der minste bredde på sirkulasjonsarealet (i henhold til figur C.36) er benyttet, bør sentraløya være overkjørbar for å sikre fremkommelighet for kjøretøy som er større, eller har ugunstigere sporingsegenskaper, enn dimensjonerende kjøretøy. Det overkjørbare arealet bør ha en bredde på 1 – 2 m. Dette arealet utformes slik at det virker avvisende på vanlige personbiler.

C.3.2.3 Tilfartene

For å få tilfredsstillende avbøyning og fartsdemping, samt enkle kjøreforhold, bør det brukes bare ett felt i hver tilfart. Gjennom rundkjøringen, og en lengde av innfarten inn mot vikelinja som tilsvarer lengden på dimensjonerende kjøretøy, bør stigningen ikke overstige 3 %.

Tilfarten utformes slik at kravet til avbøyning blir tilfredsstillt samt at dimensjonerende kjøretøy kommer gjennom rundkjøringen med kjøremåte A.

Filterfelt

Filterfelt kan brukes for å bedre trafikkavviklingen eller prioritere busstrafikken.

C.3.2.4 Deleøyer

Alle vegarmene i en rundkjøring bør ha en fysisk deleøy. I minirundkjøringer kan deleøyene gjøres overkjørbare eller sløyfes. I rundkjøringer med fem eller flere armer kan det være gunstig å sløyfe deleøyer på lokale vegarmer med liten trafikk.

Deleøya bør være minst 10 m lang.

Bredden på deleøya bør være minimum 2 m der den krysses av et gangfelt eller en gang- og sykkelveg. Øya bør strekke seg minst 2 m forbi gangfeltet, og det bør være minimum 5 m fra gangfeltet til vikelinja.

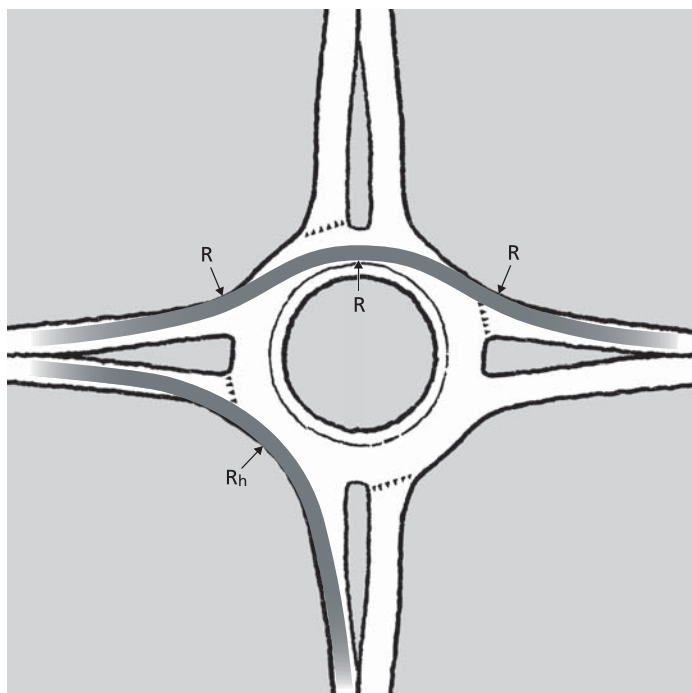
C.3.2.5 Avbøyning

For en rundkjøring stilles følgende krav til avbøyning for å sikre lavt fartsnivå :

- kjørekurvene gjennom rundkjøringen bør ha en radius mindre enn 80 m
- dersom det er mange gående og syklende som krysser vegarmene i plan, bør radius for kjørekurven til kjøretøy som skal rett fram være mindre enn 50 m
- dersom det er mange gående eller syklende som krysser vegarmene i plan, bør R_h være mindre enn 30 m

Disse kravene gjelder for alle svingebevegelser i rundkjøringen. Ved to felt i tilfarten og i sirkulasjonsarealet gjelder kravet til avbøyning når kjøretøyet holder seg innenfor sitt felt.

Figur C.37 viser prinsipp for avbøyning i rundkjøringer.



Figur C.37: Prinsipp for avbøyning i en rundkjøring (R = kjørekurvens radius, kjøresporbredden = 2 m)

I enkelte tilfeller er det også mulig å forskyve vegarmene og innføre kontrakurver på tilfartene.

C.3.2.6 Utfarter

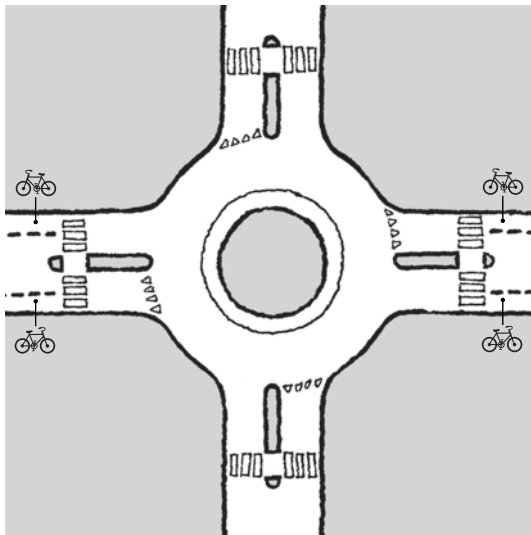
Utfarten må kontrolleres for fremkommelighet for dimensjonerende kjøretøy etter dimensjonerende kjøremåte.

C.3.2.7 Løsninger for gående og syklende

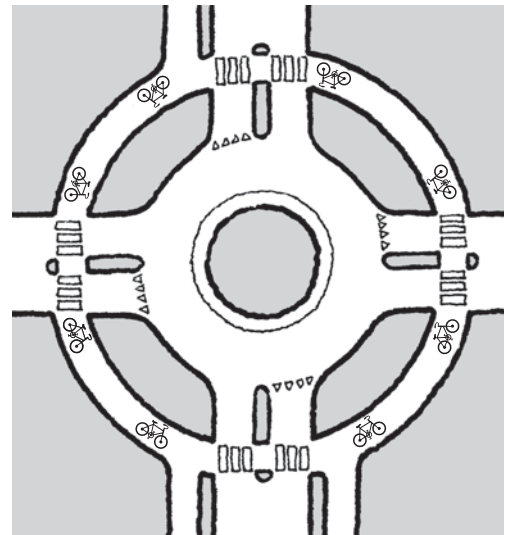
Hvis gående og syklende krysser tilfarten i plan, bør rundkjøringen bare ha ett felt i tilfarten. Dersom det er flere felt i tilfarten bør det enten etableres planskilt kryssing for gående og syklende, eller kryssingen bør signalreguleres.

Gangfelt ved rundkjøringer bør trekkes 5 – 10 m ut fra sirkulasjonsarealet. Gangfeltene kan opphøyes eller markeres fysisk der det er mange gående eller fare for gjennomkjøring i høy fart.

På vegarmer uten deleøy bør det anlegges opphøyd gangfelt for å øke oppmerksomheten og redusere fartsnivået.



Figur C.38: Løsning for sykkel i rundkjøring, eksempel 1



Figur C.39: Løsning for sykkel i rundkjøring, eksempel 2

Det bør ikke anlegges eget sykkelfelt gjennom rundkjøringen.

C.3.2.8 Siktkrav

Sikten i tilfartene bør tilfredstille krav til stoppsikt. Ved kontroll av sikt i tilfartene brukes øyehøyde 1,1 m og objekthøyde 0 m.

I rundkjøringer settes følgende krav til sikt:

- sikt til venstre for tilfarten (bakover i rundkjøringen)
- sikt framover i rundkjøringen
- sikt til gangfelt
- spesielle siktkrav

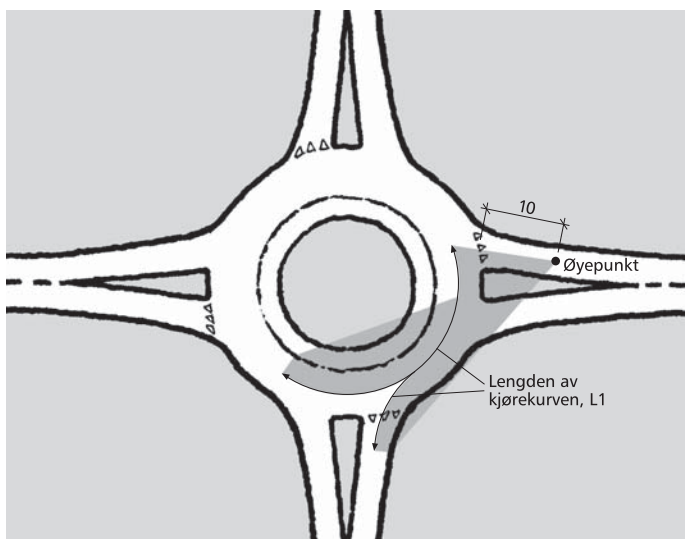
Sikt i rundkjøringer bør sikres i henhold til tabell C.25, figur C.40 og figur C.41.

Tabell C.25: Siktkrav i rundkjøring

| Kjørekurvens radius [m] | Antatt fartsnivå langs kjørekurven [km/t] | Lengden av kjørekurven L1[m] | Lengden av kjørekurven L2[m] |
|-------------------------|---|------------------------------|------------------------------|
| ≤ 15 | 25 | 25 | 25 |
| 20 | 30 | 30 | 30 |
| 30 | 35 | 35 | 35 |
| 40 | 40 | 45 | 45 |
| 50 | 45 | 50 | 50 |
| 60 | 50 | 60 | 60 |
| 70 | 55 | 70 | 70 |
| 80 | 60 | 80 | 80 |

Sikt til venstre for tilfarten (bakover i rundkjøringen)

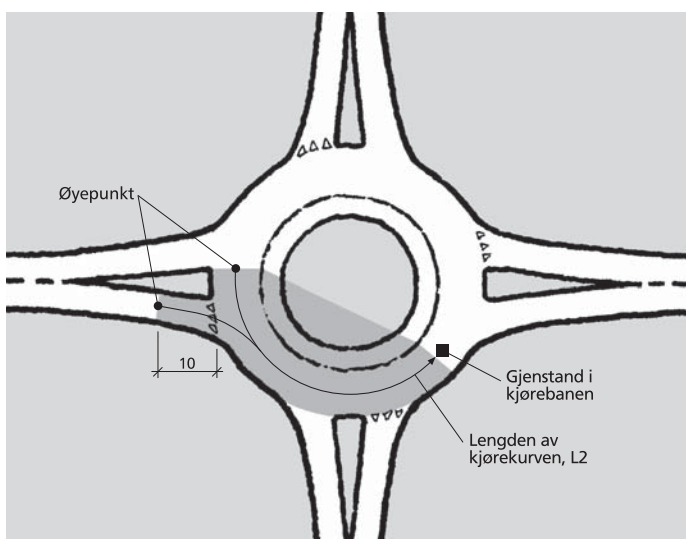
En bilfører som befinner seg 10 m bak vikelinja og midt i kjørefeltet bør ha sikt til hele det skraverte arealet vist i figur C.40. Krav til L1 er gitt i tabell C.25. Objekthøyden ved siktkontroll settes til 1,25 m.



Figur C.40: Sikt til venstre for tilfarten (bakover i rundkjøringen) (mål i m)

Sikt framover i rundkjøringen

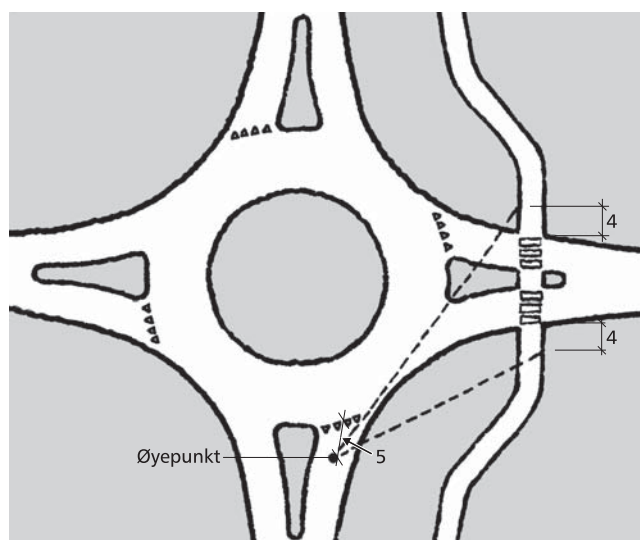
En fører som befinner seg i rundkjøringen, eller 10 m bak vikelinja i en tilfart, bør se sirkulasjonsarealet innen det skraverte arealet vist i figur C.41. Innen siktarealet skal eventuelle sikthindringer ikke være høyere enn 0,5 m over kjørebanelen. I tillegg må det kontrolleres at planet mellom øyepunkt og kjørebanelen er fritt for sikthindringer.



Figur C.41: Sikt framover i rundkjøringen (mål i m)

Sikt til gangfelt

En fører som passerer et gangfelt ved utkjøring, bør ha fri sikt til hele gangfeltet samt 4 m av gangarealet på begge sider. Er det stor sykkeltrafikk i gangfeltet, anbefales avstanden økt ut over 4 m. Figur C.42 viser prinsippet for sikt til gangfelt.



Figur C.42: Sikt til gangfelt (mål i m)

Spesielle siktkrav

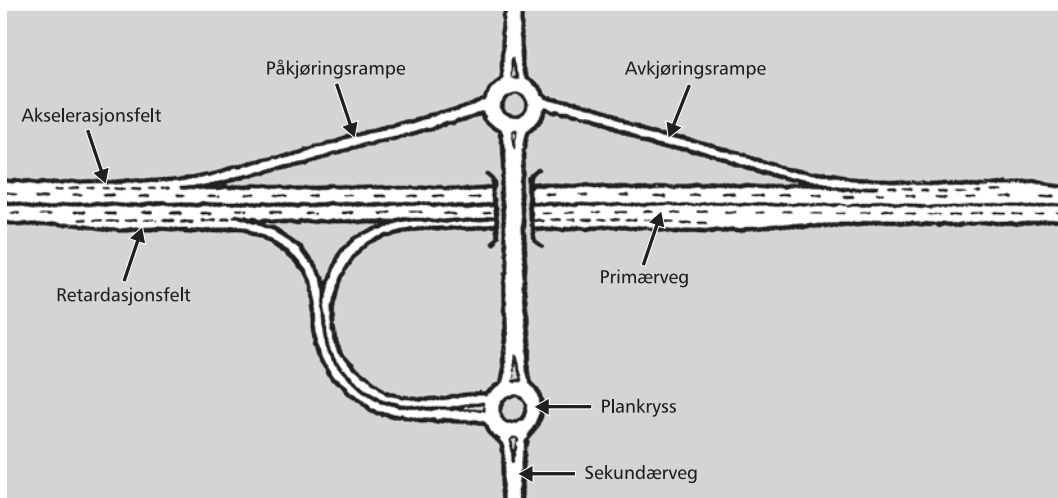
Sikthindringer i et belte på 6 m i ytterkant av sentraløya bør ikke være høyere enn 0,5 m over nivået på sirkulasjonsarealet. For resten av sentraløya er det ingen restriksjoner på høyden av sikthindringer.

Trafikkskilt, tette rekkverk, beplantning og annet bør ikke plasseres slik at sikten hindres. Enkeltstående lysmaster, stolper, trær og liknende anses ikke som sikthindrende, men her må en vurdere påkjøringsfaren.

C.3.3 Utforming av planskilte kryss

Et kryss er planskilt når to kryssende veger er koblet sammen med ramper. Minst en av vegene (primærvegen) har ikke kryssende trafikkstrømmer.

Figur C.43 viser krysselementene i planskilt kryss. Tilslutningen mellom ramper og sekundærveg utformes normalt som plankryss.



Figur C.43: Planskilt kryss - krysselementer

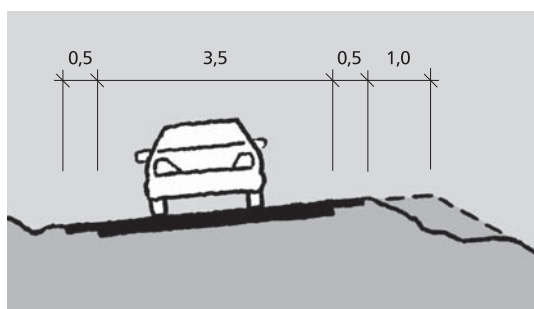
C.3.3.1 Rampeutforming

Ramper skal primært ha ett kjørefelt, men utvidelse til to felt kan være nødvendig på grunn av trafikkavviklingen.

Ramper bør ha en kjørefeltbredde på 3,5 m og 0,5 m skulder med fast dekke på hver side. Det vurderes tilleggsareal til nødstopp på høyre side. Nødstopparealet kan utformes som 1 m ekstra skulderbredde, i en lengde av 24 m. Nødstoppareal er sjelden nødvendig hvis rampen ligger i fall. Figur C.44 viser utformingen av ramper.

Ramper bør ikke ha større stigning eller fall enn 6 % hvis sekundærvegen ligger under primærvegen, 8 % hvis den ligger over. Vertikalkurvene i rampene utformes slik at de samsvarer med antatt fartsnivå. Det er viktig at stoppsikt sikres i høgbrekk.

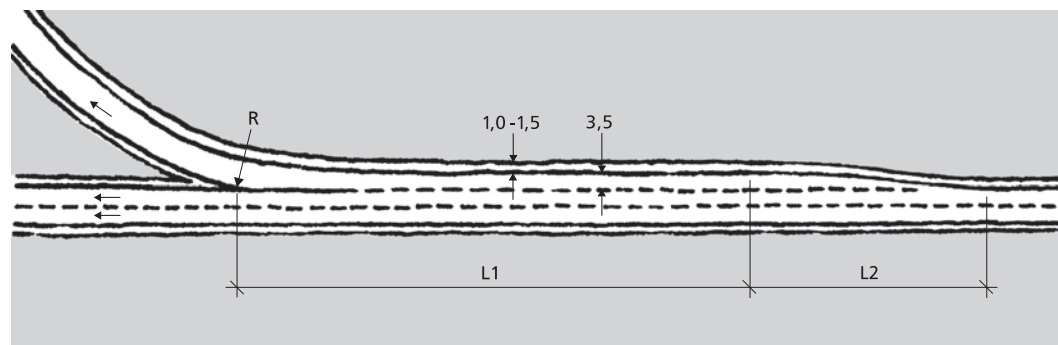
Tverrfallet på envegskjørtede ramper kan økes utover standard normalkrav, men resulterende fall bør ikke være større enn 12 %.



Figur C.44: Rampens tverrprofil (mål i m)

C.3.3.2 Retardasjonsfelt

Alle avkjøringer bør være til høyre for gjennomgående trafikk, og ha en retardasjonsstrekning. Figur C.45 viser standardutforming av retardasjonsfelt. L1 og L2 avhenger av fartsgrensen og er gitt i tabell C.26 og C.27.



Figur C.45: Standardutforming av parallelført retardasjonsfelt (mål i m)

Tabell C.26: Retardasjonsfeltets lengde og radius ved rampestart for ruterkruss

| Fartsgrense [km/t] | 60 | 80 | 90 | 100 |
|--------------------|------|-------|-------|-------|
| L1 [m] | 40 | 60 | 70 | 90 |
| L2 [m] | 20 | 30 | 40 | 60 |
| R start rampe [m] | ≥ 50 | ≥ 100 | ≥ 150 | ≥ 200 |

Tabell C.27: Retardasjonsfeltets lengde og radius ved rampestart for kløverbladkryss og trompetkryss

| Fartsgrense [km/t] | 60 | 80 | 90 | 100 |
|--------------------|------|------|------|-------|
| L1 [m] | 40 | 60 | 90 | 130 |
| L2 [m] | 20 | 30 | 40 | 60 |
| R start rampe [m] | ≥ 50 | ≥ 70 | ≥ 80 | ≥ 100 |

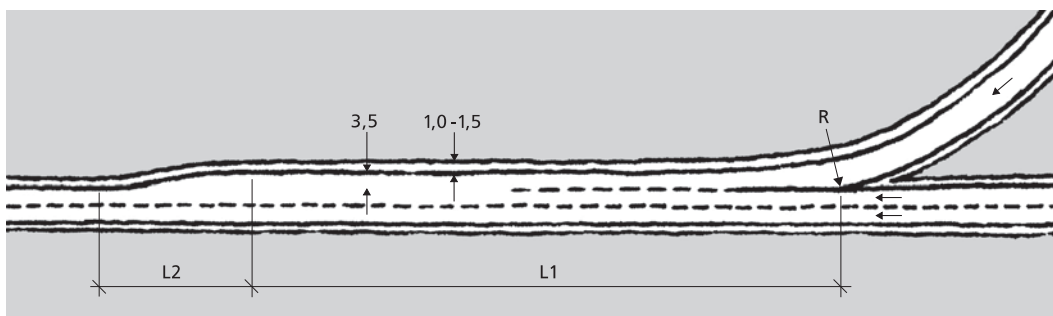
Ved tilbakeblokkering på grunn av kapasitetsproblemer på sekundærvegnettet økes retardasjonsfeltets lengde.

Ved halvt kløverbladkryss eller trompetkryss, og fartsgrense 90 eller 100 km/t, anbefales klotoider i overgangen mellom retardasjonsfelt og rampe.

Bredden på retardasjonsfeltet bør være som feltbredden på den gjennomgående veg. Skulderen bør også være som på gjennomgående veg, men ikke bredere enn 1,5 m.

C.3.3.3 Akselerasjonsfelt

Planskilte kryss bør ha akselerasjonsfelt. Feltet bør ha fletting. Standardutforming er vist i figur C.46. Akselerasjonsfelt bør være parallellført og ha samme bredde som feltbredden på gjennomgående veg, men ikke bredere enn 3,5 m.



Figur C.46: Standardutforming av parallellført akselerasjonsfelt (mål i m)

Hvis primærvegen stiger med 4 % eller mer, bør lengden L1 økes med 30 % i forhold til verdiene i tabell C.28 og tabell C.29. Ved fall på 4 % eller mer kan lengden L1 i tabell C.28 og tabell C.29 reduseres med 30 %. Ved mye trafikk i det feltet kjøretøyet skal inn i, kan L1 i tabell C.28 og C.29 økes.

Tabell C.28: Akselerasjonsfeltets lengde og radius ved rampeslutt i kløverbladkryss og i ruterkryss der sekundærvegen ligger under primærvegen

| Fartgrense [km/t] | 60 | 80 | 90 | 100 |
|-------------------|------|------|------|-------|
| L1 [m] | 80 | 150 | 180 | 220 |
| L2 [m] | 20 | 30 | 40 | 60 |
| R slutt rampe [m] | ≥ 50 | ≥ 70 | ≥ 80 | ≥ 100 |

R gjelder kløverbladkryss

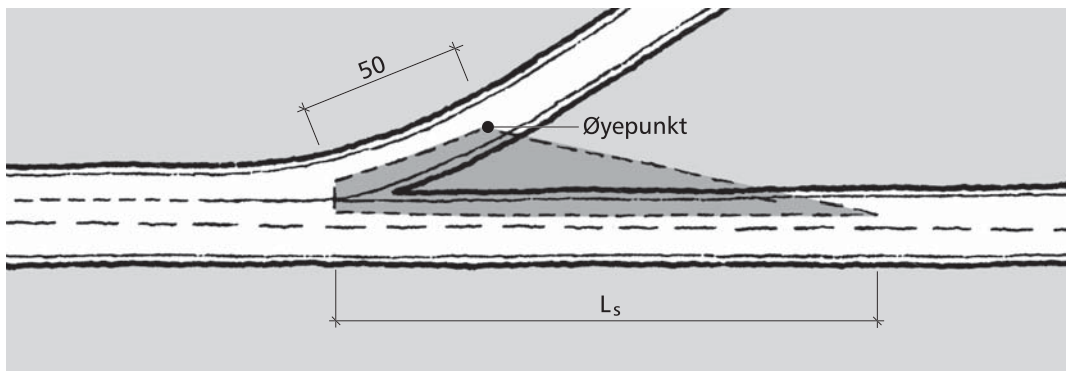
Tabell C.29: Akselerasjonsfeltets lengde og radius ved rampeslutt for ruterkryss der sekundærvegen ligger over primærvegen

| Fartgrense [km/t] | 60 | 80 | 90 | 100 |
|-------------------|------|-------|-------|-------|
| L1 [m] | 40 | 80 | 90 | 120 |
| L2 [m] | 20 | 30 | 40 | 60 |
| R slutt rampe [m] | ≥ 50 | ≥ 100 | ≥ 150 | ≥ 200 |

C.3.3.4 Siktkrav

Rampe i høyrekurve kan gi dårlig sikt bakover for påkjørende trafikk.

Det må foretas siktkontroll ved bygging av planskilte kryss. Fra et punkt som ligger 50 m tilbake i rampen, målt fra det punktet hvor kjørebane-kanten på gjennomgående felt og rampen møtes, bør det være fri sikt til primærvegen i en lengde L_s (se figur C.47). L_s er gitt i prosjekteringstabellene for hver dimensjoneringsklasse.



Figur C.47: Sikt fra påkjøringsrampe (mål i m)

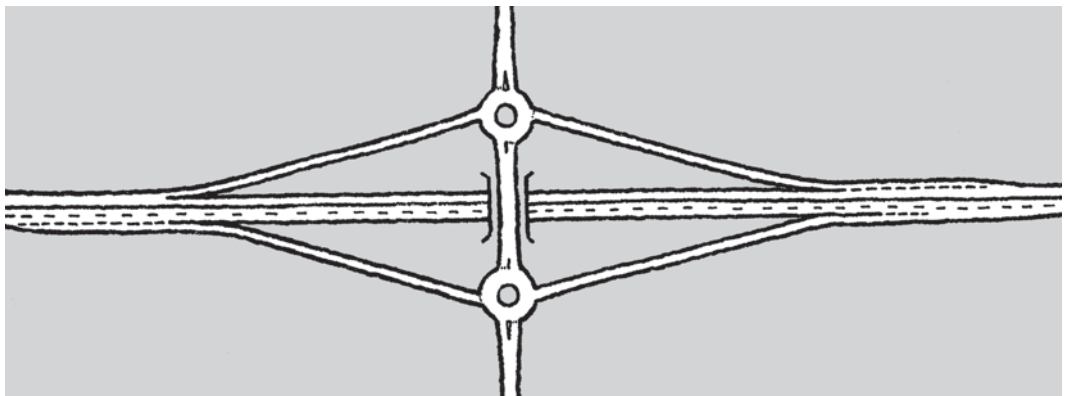
C.3.3.5 Primær- og sekundærvegens utforming

Primærvegen bør føres gjennom kryssområdet med samme standard som på fri veggstrekning.

Tverrprofilet for primærvegen bør beholdes gjennom kryssområdet.

Dette tilsier at antall gjennomgående kjørefelt beholdes gjennom kryssområdet.

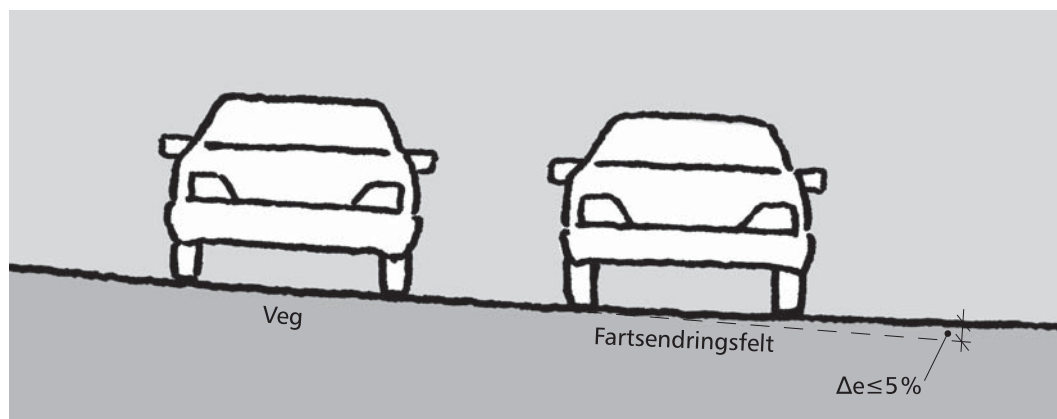
Figur C.48 viser prinsipp for utforming av primær- og sekundærveg i planskilte kryss.



Figur C.48: Prinsippskisse primær- og sekundærveg

Overhøydeutjevning

Tverrfallforskjellen mellom gjennomgående felt og fartsendringsfelt bør ikke være større enn 5 %, se figur C.49.



Figur C.49: Forskjell i tverrfall mellom primærveg og fartsendringsfelt

Overhøydeoppbyggingen fra fartsendringsfelt til rampe bygges opp som på fri vegstrekning.

Avstand mellom ramper og rampetilslutninger

Avstanden mellom ramper bør være minst 100 m. Avstanden mellom rampeforgreninger bør være minst 100 m.

Vekslingsstrekninger

Korte kryssavstander kan medføre behov for vekslingsstrekninger.

Lengden på en vekslingsstrekning bør være minst 300 m. På veger med fartsgrense 60 km/t eller lavere kan lengden reduseres til 200 m. Ved store mengder vekslende trafikk eller når fartsgrensen er 100 km/t, bør vekslingstrekningen minst være på 700 m.

Tilslutning til sekundærveg

Tilslutning til sekundærveg utføres normalt som plankryss.

C.3.4 Avkjørsler

Med avkjørsel menes i denne sammenheng; kjørbær tilknytning til veg- eller gatenett for en eiendom eller et begrenset antall eiendommer.

C.3.4.1 Geometrisk utforming

For avkjørsler med liten trafikk ($\text{ÅDT} < 50$ eller færre enn 10 boenheter) bør hjørneavrundingen utføres som en enkel sirkel med radius $R = 4$ m.

På de første 2 m fra vegkanten, bør avkjørselen ha et jevnt fall fra vegkant på totalt 5 cm. På de neste 3 m bør avkjørselen ha en naturlig overgangskurve til avkjørselens videre forløp. På de neste 30 m bør avkjørselen ha fall eller stigning på maksimalt 1:8.

Avkjørsler med $\text{ÅDT} > 50$, eller med en stor andel lastebiler og vogntog, og ÅDT på primærvegen $< 2\,000$, bør hjørneavrundingen utføres som en enkel sirkel med $R = 9$ m. Disse avkjørslene bør bygges med samme krav til vertikal linjeføring som kryss.

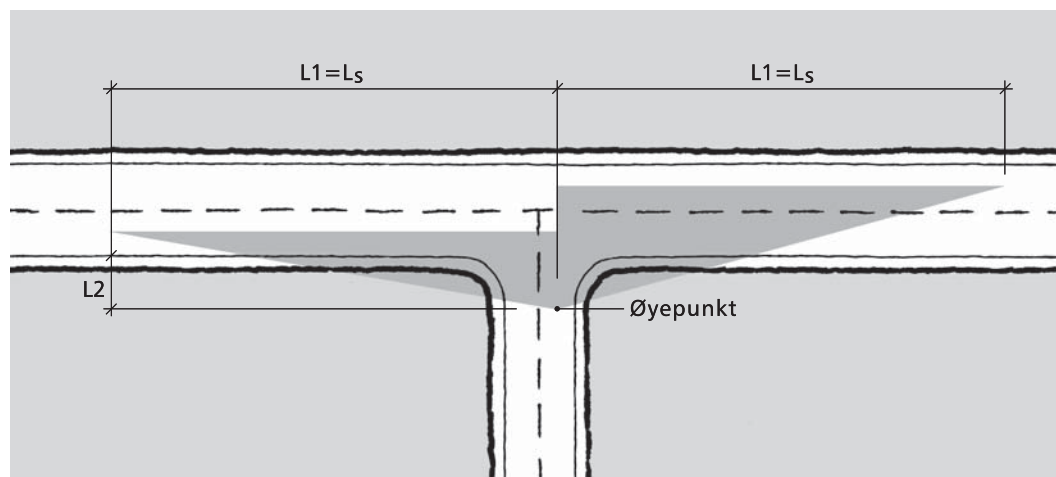
Avkjørsler med $\text{ÅDT} > 50$ og ÅDT på primærvegen $> 2\,000$ bør utformes som kryss.

C.3.4.2 Siktkrav

Siktkrav i avkjørsler defineres som sikttrekanter. Disse bestemmes ut fra stoppsikt og kryssenes reguleringsform. Stoppsikt (L_s) for gater er gitt i del B og for veger i hver dimensjoneringsklasse. Primærvegens kjørebane, sett fra avkjørslen, bør være synlig i hele sikttrekanten. Innen sikttrekanten skal eventuelle sikthindringer ikke være høyere enn 0,5 m over kjørebanenivå for primærvegen. I tillegg må det kontrolleres at planet mellom øyepunktet i sekundærvegen og primærvegens kjørebane er fritt for sikthindringer.

Enkeltstående trær, stolper og liknende kan stå i sikttrekanten, men krav til sikkerhetssoner i håndbok 231 Rekkverk må være tilfredsstillt.

Sikt bør sikres i henhold til figur C.50.



Figur C.50: Siktkrav i avkjørsler

Tabell C.30 gir verdier for L2. Stoppsikt er gitt for den enkelte dimensjoneringsklasse.

Tabell C.30 Siktkrav i avkjørsler L2, [m]

| Trafikk i avkjørsel | Fartsgrense [km/t] | | | |
|---------------------|--------------------|----------|----|----|
| | 30 og 40 | 50 og 60 | 80 | 90 |
| ÅDT < 50 | 3 | 4 | 4 | 6 |
| ÅDT > 50 | 4 | 6 | 6 | 8 |

Siktkrav for avkjørsler på eksisterende veg er gitt i håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss.

C.3.5 Forbikjøring

Det er viktig å tilrettelegge for sikker forbikjøring. Det oppnås ved tilstrekkelig forbikjøringssikt der kjørefeltet for motgående trafikk benyttes eller ved egne forbikjøringsfelt.

For 2-feltsveg med midtrekkverk sikres nødvendige forbikjøringsmuligheter ved at det etableres ekstra kjørefelt. Profiler er vist i figur C.7 og C.8.

C.3.5.1 Forbikjøringsmuligheter

Forbikjøring på stamveger og andre hovedveger bør sikres i henhold til tabell C.31.

Tabell C.31: Krav til forbikjøringsmuligheter (i hver retning)

| | |
|--------------------|---|
| ÅDT 0 – 4 000 | Minst 1 mulighet pr. 5 km veg |
| ÅDT 4 000 – 8 000 | Minst 1 mulighet pr. 5 km veg, og i tillegg minst ett forbikjøringsfelt pr. 10 km veg |
| ÅDT 8 000 – 12 000 | Minst 3 forbikjøringsfelt pr. 10 km veg |

Tabellen viser at for ÅDT 0 – 4 000 bør det være minst 1 mulighet til forbikjøring pr. 5 km veg i hver retning. Med muligheter menes antall strekninger som minst oppfyller kravet til forbikjøringssikt. Forbikjøringsmuligheten kan være helt eller delvis sammenfallende for begge kjøreretninger.

I ÅDT-intervallet 4 000 – 8 000 bør mulighetene til forbikjøring etableres i en kombinasjon mellom bruk av motgående kjørefelt og egne forbikjøringsfelt. Krav til forbikjøring i dette intervallet er sammenfallende med kravet for ÅDT 0 – 4 000, men i tillegg skal det etableres minst én strekning med eget forbikjøringsfelt i begge retninger pr. 10 km veg.

I ÅDT intervallet 8 000 - 12 000 der 2-feltsveg med midtrekkverk er lagt til grunn, sikres forbikjøringsmuligheter ved egne forbikjøringsfelt. Det bør være minst 3 felt med lengde minst 1 km i hver retning pr. 10 km (2 felt for utbedringsanlegg). Alternativt to felt i hver retning, hvert med minimum lengde 1,5 km.

I kupert terreng kan krav til forbikjøringssikt føre til store anleggskostnader. Egne forbikjøringsfelt kan da være et gunstig alternativ til forbikjøring ved bruk av motgående kjørefelt for alle ÅDT-intervall. Dersom det ikke er tilfredstillende forbikjøringssikt bør det bygges minst ett forbikjøringsfelt i hver retning pr. 10 km for ÅDT < 4 000 og to for ÅDT 4 000 – 8 000. Forbikjøringsfelt kan med fordel legges i stigninger.

C.3.5.2 Forbikjøringsfelt i stigning

For å ivareta hensynet til jevnt fartsnivå, er det viktig å vurdere behov for egne forbikjøringsfelt på strekninger hvor fartsdifferansen mellom tunge og lette kjøretøy kan bli for stor. Dette gjelder både i stigning og fall.

Forbikjøringsfelt i stigning må vurderes i sammenheng med krav til forbikjøringsmulighet på flat veg.

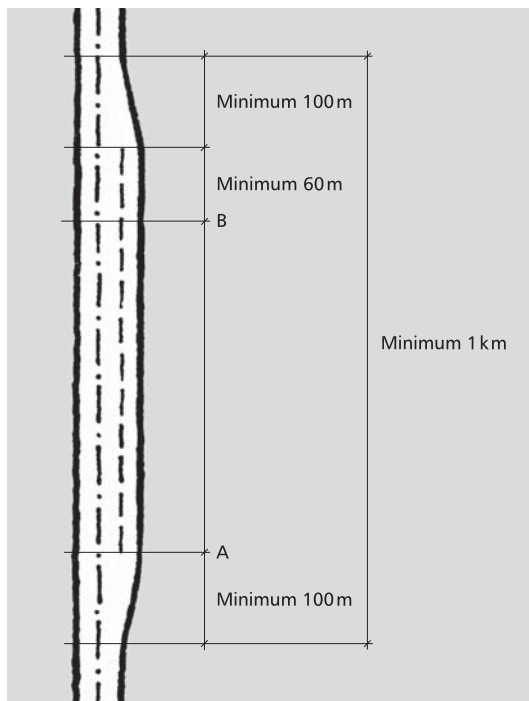
Forbikjøringsfelt i stigning bør anlegges når følgende to kriterier er oppfylt:

- ÅDT > 4 000.
- Stigningen er så lang og bratt at det blir stor fartsdifferanse mellom tunge og lette kjøretøy. Dimensjonerende fartsdifferanse er 15 km/t, men på vegstrekninger hvor antall tunge kjøretøy er < 400 kan 20 km/t aksepteres.

C.3.5.3 Geometrisk utforming av forbikjøringsfelt

For 2-feltveg uten midtrekkverk skal forbikjøringsfeltene ha samme bredde som de gjennomgående feltene. For 2-feltveg med midtrekkverk utformes forbikjøringsstrekningene med profil som vist i figur C.7 eller C.8. Forbikjøringsfelt skal ha lengde på minst 1 km, inkludert overgangssone på 100 m (se figur C.51).

Forbikjøringsfelt i stigning skal ha full bredde senest i det punkt hvor dimensjonerende fartsdifferanse er nådd (punkt A i figur C.51). Teoretisk slutter forbikjøringsfeltet på det punkt hvor fartsdifferansen mellom lette og tunge kjøretøy faller under grenseverdien (punkt B i figur C.51). Feltet skal imidlertid forsette minimum 60 m fra dette punktet før innsnevring begynner. Ved feltets avslutning må siktforholdene være slik at en oppnår en sikker fletting av trafikken.



Figur C.51: Utforming av forbikjøringsfelt

Forbikjøringsfelt for $\text{ÅDT} < 8\,000$ bygges normalt uten midtrekkverk. Dersom det anses nødvendig å anlegge rekkverk mellom kjøreretningene, spesielt ved lengre forbikjøringsfelt, bør tverrprofilet vist i figur C.7 (dimensjoneringsklasse S5) legges til grunn.

Forbikjøring er også behandlet i håndbok 265 Linjerføringsteori.

C.3.6 Løsninger for gående og syklende

Tilrettelegging for gående og syklende inngår som en del av overordnet plan, slik at løsningene for gang- og sykkeltrafikken er tilpasset trafikkforholdene.

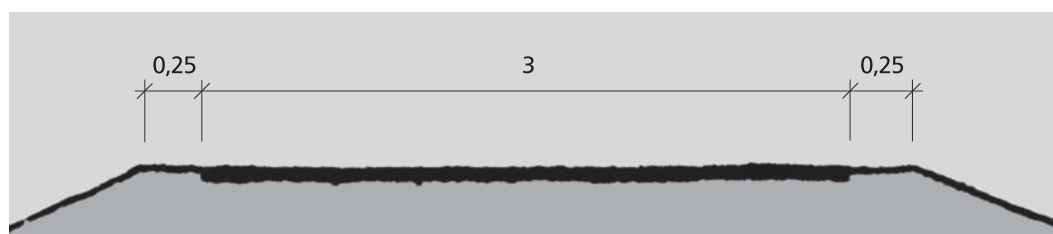
C.3.6.1 Gang- og sykkelløsninger

Gang- og sykkelveg og sykkelveg med fortau bør bygges med bredder som vist i tabell C.32. Breddene gjelder asfaltert flate, skuldre kommer i tillegg. Antall gående og syklende gjelder for maksimaltiden i et normaldøgn.

Tabell C.32: Minimumsbredder for gang- og sykkelveger, eksklusive skuldre (mål i m)

| Syklende pr. time | Gående pr. time | 0 – 50 | 50 – 100 | > 100 |
|-------------------|-----------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| | 0 – 50 | | Gang- og sykkelveg = 3 | Sykelveg = 2 Fortau = 1,5 |
| 50 – 100 | | Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5 |
| 100 – 300 | | Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 2,5 Fortau = 2 |
| > 300 | | Sykelveg = 3 Fortau = 1,5 | Sykelveg = 3 Fortau = 2 | Sykelveg = 3 Fortau = 2 |

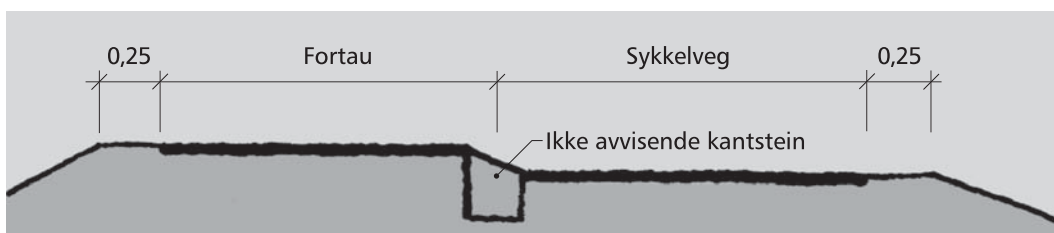
Gang- og sykkelveg bør bygges med tverrprofil som vist i figur C.52.



Figur C.52: Bredder gang- og sykkelveg (mål i m)

Gang- og sykkelveg med tillatt kjøring til eiendommene kan brukes som atkomstveg i utbygde områder, for inntil ca. 10 boliger.

Sykkelveg med fortau bør bygges med tverrprofil som vist i figur C.53. Bredder for fortau og sykkelveg er gitt i tabell C.32.



Figur C.53: Sykkelveg med fortau (mål i m)

Hvis en sykkelveg med fortau anlegges parallelt med en bilveg, anbefales fortauet plassert lengst bort fra bilvegen.

Krav til atskillelse mellom kjøreveg og gang- og sykkelveg er gitt i håndbok 231 Rekkverk.

C.3.6.2 Geometrikrav

Minste vertikalkurveradius for en gang- og sykkelveg (og sykkelveg med fortau) bør være 50 m.

Minste radius for horisontalkurven bør være 40 m.

Maksimal stigning er avhengig av stigningens lengde. Krav til stigning bør tilfredsstilles i henhold til tabell C.33.

Tabell C.33: Maksimal stigning for gang- og sykkelveg/sykkelveg med fortau

| Stigningens lengde i [m] | Stigning |
|--------------------------|----------|
| < 35 | 10,0 % |
| < 100 | 7,0 % |
| < 200 | 5,0 % |
| > 200 | 3,5 % |

Fri høyde i underganger bør være minst 3 m. Sykkelveg gjennom en undergang bør ha samme tverrprofil som resten av sykkelvegen, men avstanden mellom veggene bør være minst 4 m.

C.3.6.3 Kryss mellom gang- og sykkelveg og kjøreveg

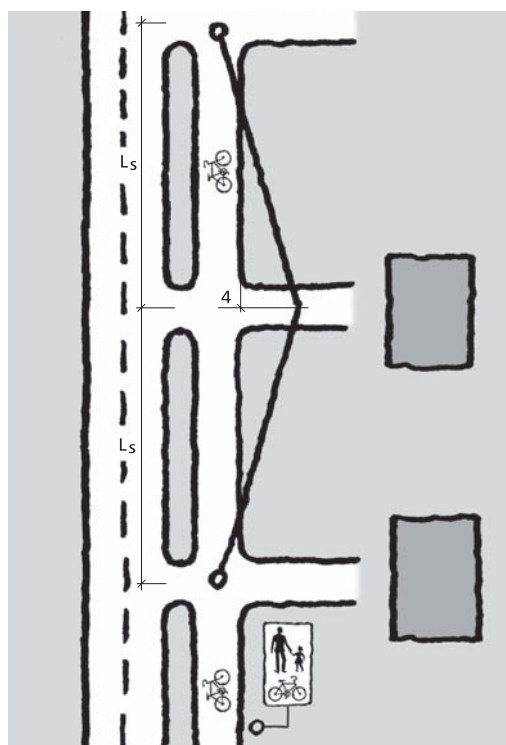
Gang- og sykkelveger kan krysse kjøreveger både i plan og planskilt. Valg av løsning er avhengig av vegens trafikkmengde og potensialet for antall gående og syklende. Krav til løsning framgår av dimensjoneringsklassene. I områder der det ferdes mange barn vurderes behovet for planskilt kryssing spesielt.

C.3.6.4 Siktkrav

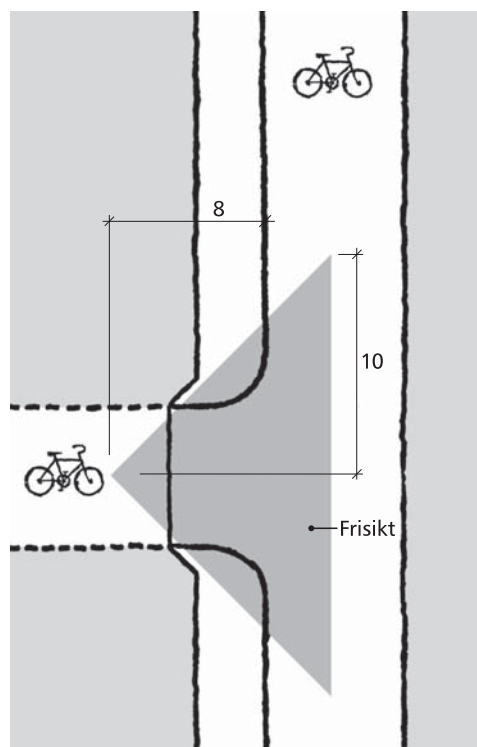
Stopsikt (L_s) for syklende bør være 20 m ved fall på under 3 %. Ved fall på over 5 % bør stopsikt settes til 40 m. Lengden interpoleres ved fall mellom 3 og 5 %.

Avkjørsler bør ha sikt som vist i figur C.54.

Ved kulvert mellom to gang- og sykkelveger bør det være sikt som vist i figur C.55.



Figur C.54: Sikt til gående og syklende i avkjørsler (mål i m)



Figur C.55: Sikt mellom to gang- og sykkelveger ved kulvert (mål i m)

Fri sikt måles ved øyehøyde 1,5 m og hinderhøyde 0 m.

Utforming av sykkelanlegg er beskrevet i håndbok 233 Sykkelhåndboka.

C.3.7 Kollektivanlegg for buss

Holdeplass for buss utformes som kantstopp eller busslomme. Dersom bussen stopper i kjørefeltet, anlegges venteareal slik at passasjerene kan vente utenfor kjørebanelen.

C.3.7.1 Plassering av busslommer

Busslommer plasseres i forhold til boligområder, skoler og institusjoner slik at trafikantene unngår unødig kryssing av vegen. Busslommer plasseres slik at de er i kontakt med gangveger, og så nær viktige målpunkt som mulig.

Dersom busslommer anlegges i tilknytning til plankryss, plasseres de etter krysset på primærvegen, såfremt det ikke er gangveg på den andre siden av krysset. Forutsettes bussen å svinge av på en sekundærveg, bør busslommer legges på sekundærvegen.

I tilknytning til planskilte kryss bør busslommer langs primærvegen unngås. I stedet bør holdeplassene plasseres på rampene nær sekundærvegen slik at bussene får benytte av- og påkjøringsrampene på vanlig måte.

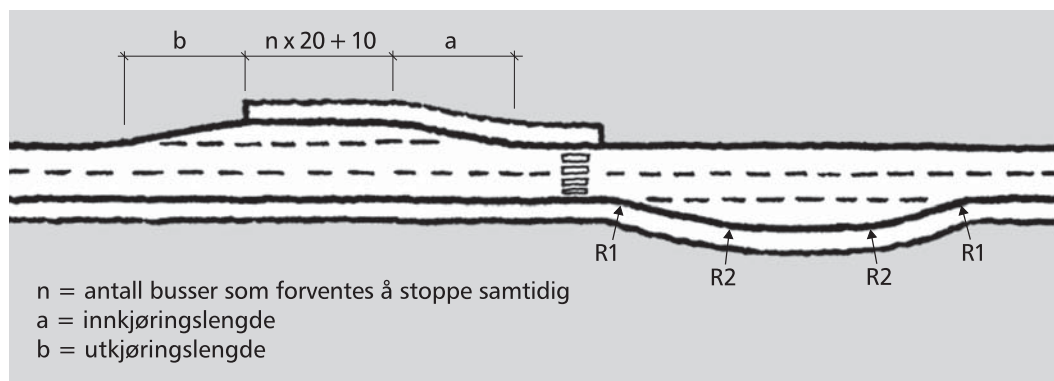
Busslommer bør utformes slik at inn- og utsvingende busser ikke kommer i konflikt med passasjerer eller faste gjenstander på ventearealet.

C.3.7.2 Utforming av busslommer

Busslommer uten refuge bør utformes slik det framgår av tabell C.34 og figur C.56.

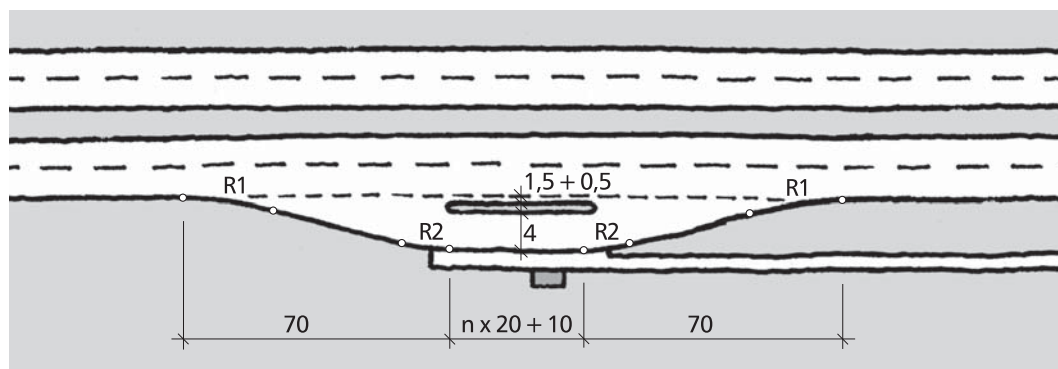
Tabell C.34: Mål for busslomme (mål i m)

| Fartsgrense [km/t] | Innkjøringslengde a | Lengde bussplass | Utkjøringslengde b | R1 | R2 | Bredde på busslomme |
|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|----|----|---------------------|
| ≤ 60 | 20 | $n \times 20 + 10$ | 20 | 20 | 20 | 3 |
| ≥ 80 | 25 | $n \times 20 + 10$ | 20 | 40 | 20 | 3,25 |



Figur C.56: Busslomme uten refuge (mål i m)

Busslomme med refuge bør utformes slik det framgår av figur C.57.



Figur C.57: Busslomme med refuge (mål i m)

Busslomme med refuge bør ha 4 m bredde av driftshensyn. Verdien for $R1$ og $R2$ er gitt i tabell C.34.

Løsninger for kollektivtransport er også behandlet i håndbok 232 Tilrettelegging for kollektivtransport på veg.

C.3.8 Vegbelysning

Vegbelysning etableres for å redusere faren for at det skjer ulykker på grunn av manglende oversikt når det er mørkt.

C.3.8.1 Belysningsklasser

Hvis belysning anlegges skal belysningsklassene i MEW-serien brukes på veger med fartsgrense 40 km/t og høyere, se tabell C.35.

Tabell C.35: Belysningsklasser i MEW-serien for veger med fartsgrense 40 km/t og høyere

| Klasse | Luminans fra kjørebanelens vegdekke i tørr og våt tilstand | | | | Synsnedsettende blending | Belysning av omgivelsene |
|--------|--|-----------------|-----------------|-------------------------|--------------------------|----------------------------|
| | Tørr tilstand | | Våt tilstand | | | |
| | L_m i cd/m ² (minimum opprettholdt nivå) | U_0 (minimum) | U_1 (minimum) | $U_{ov}^{2)}$ (minimum) | TI i % (maksimum) | SR ¹⁾ (minimum) |
| MEW1 | 2,0 | 0,4 | 0,6 | 0,15 | 10 ²⁾ | 0,5 |
| MEW2 | 1,5 | 0,4 | 0,6 | 0,15 | 10 ²⁾ | 0,5 |
| MEW3 | 1,0 | 0,4 | 0,6 | 0,15 | 15 ²⁾ | 0,5 |
| MEW4 | 0,75 | 0,4 | | 0,15 | 15 | 0,5 |
| MEW5 | 0,5 | 0,35 | | 0,15 | 15 | 0,5 |

1) Dette kriteriet benyttes kun der hvor det ikke er tilstøtende trafikkområder med egne krav
 2) Ved vanlige mørke omgivelser bør ca 2/3 av angitt TI-verdi ikke overskrides
 3) Kravene gjelder dekketype W4. Ved evt. bruk av W3 for drenerende dekker er kravet $\geq 0,20$

Belysningsklassene i CE-serien skal brukes i konfliktområder og for veger med fartsgrense 30 km/t, se tabell C.36.

Tabell C.36: Belysningsklasser i CE-serien

| Klasse | Horisontal belysningsstyrke | |
|--------|------------------------------------|-----------------|
| | E_m i lux (minimum opprettholdt) | U_0 (minimum) |
| CE0 | 50 | 0,4 |
| CE1 | 30 | 0,4 |
| CE2 | 20 | 0,4 |
| CE3 | 15 | 0,4 |
| CE4 | 10 | 0,4 |
| CE5 | 7,5 | 0,4 |

Belysningsklassene i S-serien (se tabell C.37) brukes for fortau, gang- og sykkelveger og andre områder som ligger separat eller langs en kjørebane, samt for gangveger, parkeringsplasser og skolegårder. Belysningsstyrken beregnes horisontalt.

Tabell C.37: Belysningsklasser i S-serien

| Klasse | Horisontal belysningsstyrke | |
|--------|------------------------------------|--------------------------------------|
| | Em i lux (minimum opprettholdt) | Emin i lux (minimum opprettholdt) |
| S1 | 15 | 5 |
| S2 | 10 | 3 |
| S3 | 7,5 | 1,5 |
| S4 | 5 | 1 |
| S5 | 3 | 0,6 |
| S6 | 2 | 0,6 |

I tabell C.38 er vist lysnivåer for ulike belysningsklasser.

Tabell C.38: Belysningsklasser med tilsvarende lysnivåer

| Midlere luminans i cd/m ² | | 2 | 1,5 | 1 | 0,75 | 0,5 | | | |
|--------------------------------------|-----|-------------|-------------|-------------------|-------------------|-------------------|----|----|----|
| Klasser | CE0 | MEW1 CE1 | MEW2 CE2 | MEW3 CE3 S1 | MEW4 CE4 S2 | MEW5 CE5 S3 | S4 | S5 | S6 |
| Midlere belysningsstyrke i lux | 50 | 30 | 20 | 15 | 10 | 7,5 | 5 | 3 | 2 |

For alle belysnings situasjoner skal det utføres lysberegninger i henhold til NS-EN 13201-3 Vegbelysning – Del 3: Beregning av ytelse.

Kravene til luminans og belysningsstyrke i tabellene er gitt som driftsverdier. Driftsverdien utgjør 80% av nyverdien for alle lamper (vedlikeholdsfaktor 0,8).

Et lysanlegg må ikke startes eller avsluttes på trafikkmessige farlige punkter som for eksempel like før et vegkryss, gangfelt, skarp sving, bakketopp eller tunnel. Der luminansnivået er over 1 cd/m² (MEW1 og MEW2) skal det benyttes overgangssoner ved avslutning mot ubelyst veg. Overgangssonen bør ha et luminansnivå på ca. 0,5 cd/m² og en utstrekning på 80 – 200 m avhengig av fartsgrensen.

C.3.8.2 Etablering av belysningsanlegg

Vegbelysning anbefales når sparte samfunnsøkonomiske kostnader oppveier kostnadene til anlegg og drift av belysningsanlegget. Virkninger av alternative trafiksikkerhetstiltak eller tiltak som utføres samtidig med belysning må også inngå i vurderingene.

Krav om belysning er gitt for hver dimensjoneringsklasse. I tillegg skal følgende steder belyses for å redusere ulykkesrisikoen i mørke:

- gangfelt
- kryssende gang- og sykkelveger
- fysisk kanaliserte kryss i hovedvegen
- rundkjøringer
- bomstasjoner
- ferjeleier
- etablerte viltkryssinger i plan med vegen, som for eksempel åpninger i et viltgjerde
- gangtunneler
- korte strekninger (< 500 m) mellom belyste strekninger, for å få sammenheng i belysningen

Følgende veger bør belyses:

- veger med parallelført gang- og sykkelveg
- gang- og sykkelveger som ikke følger hovedvegen
- planskilt eller oppmerkede kanaliserte kryss med stor kompleksitet
- strekninger med mye kryssende vilt
- bruer med lengde ≥ 100 m uten fysisk skille mot gang- og sykkeltrafikk
- kjettingplasser og kontrollplasser

C.3.8.3 Valg av belyningsklasse

På strekninger med fartsgrense 40 km/t eller høyere, hvor det settes opp vegbelysning, skal det velges belyningsklasse i henhold til tabell C.39. For veier med fartsgrense 30 km/t velges tilsvarende CE-klasse.

Tabell C.39: Valg av belyningsklasse MEW for veier.

| ÅDT | < 1 500 | 1 500-4 000 | 4 000-8 000 | 8 000-12 000 | > 12 000 |
|----------------------------------|---------|-------------|-------------|--------------|----------|
| Veier med midtrekkverk/middeler | | MEW3 | MEW3 | MEW3 | MEW3 |
| Veier uten midtrekkverk/middeler | MEW4 | MEW3 | MEW2 | MEW2 | MEW2 |

- Det vurderes å gå opp en belyningsklasse i følgende områder:
 - i konfliktområder, som gangfelt og viktige og kompliserte kryss
 - på strekninger med vanskelige trafikkforhold
 - på strekninger med mange myke trafikanter eller forstyrrende lys fra omgivelsene
- Det skal ikke være større forskjell enn to relevante belyningsklasser mellom tilstøtende områder.
- Dersom en benytter metallhalogenlamper kan en redusere luminansnivået med 10 % (for eksempel fra 1,0 til 0,9 cd/m²).
- Belysningen kan nedreguleres i tidsrom hvor det er mindre belyningsbehov (for eksempel sent på natten). Dersom en velger å ikke installere et regulerbart anlegg, skal dette begrunnes ut fra en LCC-analyse (levetidskostnader).

Belysning av områder og kryss

CE-klassene benyttes for valg av belysningsklasse i kryss med egne svingefelt, rundkjøringer, fergeleier, bomstasjoner og eventuelt andre trafikale områder der det er nødvendig med belysning. Disse klassene kan også benyttes for atkomstveger. Kravene er vist i tabell C.40.

Tabell C.40: Belysningsklasser CE for områder og kryss

| Belysnings-klasse | Vegkryss og rundkjøringer ¹⁾ | Atkomstveger | Fergeleie | Bomstasjoner, tollstasjoner, kontrollplasser m.v. | Bussterminaler, parkeringsplasser, torg, lommer m.m. | Gangtunneler |
|---------------------|--|-------------------------|-----------------------------------|---|--|-------------------|
| CE0 | | | Oppstillingsplass med billettsalg | Manuelt betjeningsområde | | Dag ²⁾ |
| CE1 | MEW1 er valgt for hovedveg | | Fergeleie/ kaiområde | Automatisk betjeningsområde | | |
| CE2 | MEW2 er valgt for hovedveg | | | | Bussterminaler ³⁾ | |
| CE3 | MEW3 er valgt for hovedveg | | Oppstillingsplass og kjøreområde | Oppstillingsplass og inn- og utkjøringsareal | Busslommer belyst veg Viltkryssinger | Natt |
| CE4 | MEW4 er valgt for hovedveg | Som alternativ til MEW4 | | Kjettingplasser | Parkeringsplasser ⁴⁾ Åpne plasser/torg ⁵⁾ | |
| CE5 | | Som alternativ til MEW5 | | | Rasteplasser Busslomme ubelyst veg | |
| Blendingsklasse | | | | | | D6 |
| Avskjermings-klasse | I belyste områder skal anlegget tilfredsstillende G4. Ved overgang til ubelyste vegområder og der lyset kan forstyrre sjø- eller lufttrafikk skal anlegget tilfredsstillende G6. | | | | | |

- 1) Vegkryss skal ha samme belysningsnivå som hovedvegen, men for viktige og kompliserte kryss anbefales det å gå opp en belysningsklasse.
- 2) Gjelder kun lange tunneler hvor dagslyset ikke slipper tilstrekkelig inn og hvor det er mange gående og syklende. Ved få gående og syklende brukes CE3.
- 3) CE1 kan velges.
- 4) CE3 kan velges ved stor trafikk i mørket eller ved store krav til sikkerhet. CE5 kan velges der det er mindre behov for belysning.
- 5) CE5 kan velges der omgivelsenes belysningsnivå er lavt.

Vegkryss

Vegkryss skal være fullverdig belyst i en avstand som tilsvarer stoppsikten (målt fra midten av krysset). I kanaliserte vegkryss må den fullverdige belysningen i innkjøringsfeltene strekke seg til enden av kanaliseringen dersom denne er lengre enn stoppsikten. Ved kanaliserte kryss på ubelyst veg skal det være overgangssoner når luminansnivået i krysset er over 1 cd/m².

Belysning av sideveger, avkjørsler, busslommer når hovedveg er ubelyst

Følgende punkter skal oppfylles:

- Belysningsklasse CE5. Sterkere belysning kan føre til økt ulykkesrisiko på hovedvegen.
- Belysningen må ikke være så sterk eller slik rettet at den virker blendende eller synsnedsettende for trafikantene på hovedvegen. Armatur nærmest hovedvegen skal tilfredsstillende avskjermingsklasse G6 eller blendingsklasse D6.
- Det må unngås at områder der gående ferdes på hovedvegen blir liggende i et mørkere område enn det belyste området.

Sideveger bør ikke belyses helt fram mot ubelyst hovedveg. Hvis det likevel anlegges:

- Skal denne ha en overgangssone i belysningsklasse MEW5. Eventuelt kan krysset på hovedvegen belyses.
- Skal første lyspunkt plasseres minimum 15 m fra kantlinjen på hovedvegen.

Avkjørsler på ubelyst veg skal ikke belyses særskilt. Det må heller ikke settes blendende lamper i portstolper og lignende.

Når spesielle hensyn tilsier at en avkjørsel belyses:

- Skal lysarmaturen plasseres slik at kravene til maksimal blanding fra sidelysanlegg tilfredsstilles.
- Skal første lyspunkt plasseres minimum 15 m fra kantlinjen på hovedvegen.

Det er viktig at trafikantene ikke får feil informasjon om vegens linjeføring. I kurver må en derfor være spesielt varsom med å belyse avkjørsler.

Belysning av gang- og sykkelveger

Gang- og sykkelveger skal belyses i henhold til følgende krav:

- Belysningsnivået på gang- og sykkelvegen skal ikke ligge mer enn to belysningsklasser under hovedvegen.
- Ved liten og middels gang- og sykkeltrafikk benyttes belysningsklasse S4.
- Ved stor gang- og sykkeltrafikk og i sentrumsområder benyttes belysningsklasse S2.
- Underganger belyses etter belysningsklasse CE.
- For å unngå ubehagsblending av gående ved små lyspunkthøyder, skal armaturens blendingstall tilfredsstillende blendingssklasse D6.

Belysning av gangfelt

Lysmaster ved gangfelt plasseres slik at det oppnås en god negativ kontrast, med gående som en mørk siluett mot en lys bakgrunn.

- Alle gangfelt skal minst tilfredsstillende MEW3 i en utstrekning på 50-100 m til hver side for kryssingsstedet.
- For å oppnå tilfredsstillende kontrast mellom gående og bakgrunnen (kjørebane) bør lyspunktet plasseres i en avstand fra gangfeltet minst lik lyspunkthøyden. Et gangfelt plassert midt mellom to master gir best synsbetingelser for begge kjøretninger.
- Gangfelt bør belyses fra begge sider av vegen.
- Lysanlegg ved gangfelt skal ikke nedreguleres eller slås av i mørke.

Intensivbelysning av gangfelt brukes der det kan sikres at gående ikke krysser vegen utenfor gangfeltet. Et unntak er gangfelt på en bakketopp. På ubelyste veger eller på veger med luminansnivå under 1 cd/m^2 bør ikke gangfelt intensivbelyses.

C.3.9 Sideanlegg

Sideanleggene anlegges for å ivareta trafikantenes behov for stopp, rast og hvile. Politiet, Statens vegvesen og andre myndigheter kan dessuten bruke sideanleggene til kontroll av trafikanter og kjøretøy.

Behov for sideanlegg kartlegges gjennom overordnede planer for lengre vegstrekninger eller vegnett.

Sideanleggene plasseres slik at inn- og utkjøring kan skje på en trygg måte uten at den øvrige trafikken blir forstyrret.

Tosidige anlegg anbefales:

- på motorveger og avkjørselsfrie veger
- der sikten og trafikken er slik at venstresving er trafikkfarlig
- på veger med fartsgrense 90 km/t eller høyere

Det anlegget som betjener kjøreretningen bør komme før anlegget som betjener motsatt retning.

C.3.9.1 Serviceanlegg

Med serviceanlegg menes sideanlegg med kommersielle servicetilbud til trafikantene. For å bli kategorisert som serviceanlegg, må anlegget enten ha drivstoffsalg eller inndørs serveringstilbud.

Nær store byer og tettsteder anbefales større serviceanlegg med tilbud for langtransportsjåfører. Anleggene tilpasses sjåførenes behov for døgnhvile, og følgende fasiliteter anbefales:

- oppstillingsplasser reservert for tungtransport, skjermet fra andre trafikanter
- 220 volt strøm
- spisested, fortrinnsvis døgnåpent
- toalettanlegg med dusj
- god atkomst hele året

Anleggene dimensjoneres etter trafikkmengde og behov.

Atkomst til serviceanlegg bør utformes og dimensjoneres for kjøretøytype VT. Serviceanlegg kan plasseres på frie vegstrekninger eller i tilknytning til kryss. Hvis det forventes mye lokal trafikk til serviceanlegget, bør det også være tilgjengelig fra lokalvegnettet.

Serviceanlegg i kryssområder bør ha atkomst fra sekundærvegen. Dersom serviceanlegget knyttes til sekundærvegen i en rundkjøring, bør avkjørselen utformes som en vegarm de siste 20 m inn mot rundkjøringen.

Serviceanlegg kan gis atkomst direkte fra motorveg eller motortrafikkveg når:

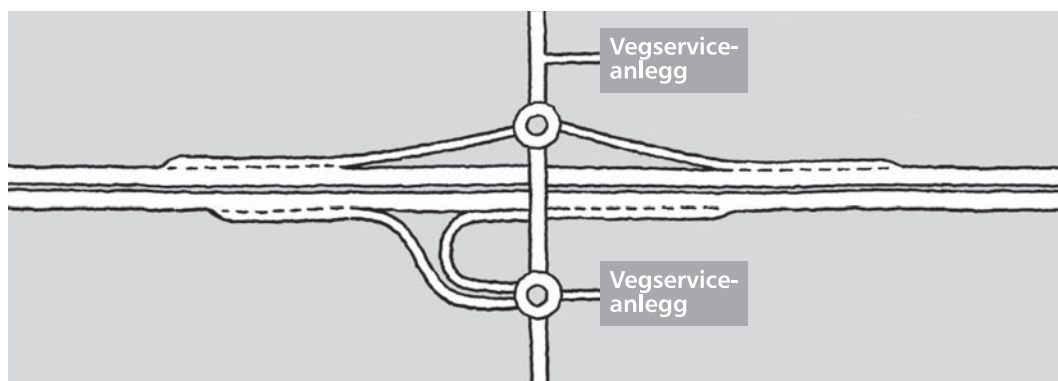
- avstand til kryss og antall kryss per kilometer vurderes som tilfredsstillende i forhold til vegnormalens krav
- det etableres ramper for av- og påkjøring i henhold til vegnormalens krav til kryss

Serviceanlegg i tilknytning til planskilte kryss må plasseres på utsiden av rampene. Både inn- og utkjøring til anlegget bør skje via en egen avkjørsel fra sekundærvegen eller en annen lokal veg utenom hovedkrysset. I ruterkryss er det ofte akseptabelt med direkte innkjøring til anlegget fra avkjøringsrampen, forutsatt at dette skjer minst 100 m fra avkjøringsnesen på primærvegen.

I 3-armede rundkjøringer mellom rampe og sekundærveg kan serviceanlegget knyttes til rundkjøringen som en fjerde arm. Avkjørselen bør i så fall utformes som en vegarm de siste 20 m inn mot rundkjøringen.

For å unngå feilkjøring, er det viktig at serviceanlegg ved planskilte kryss har en oversiktlig utforming.

Figur C.58 viser eksempel på plassering av serviceanlegg i et planskilt kryss.



Figur C.58: Eksempel på plassering av serviceanlegg

C.3.9.2 Rasteplasser

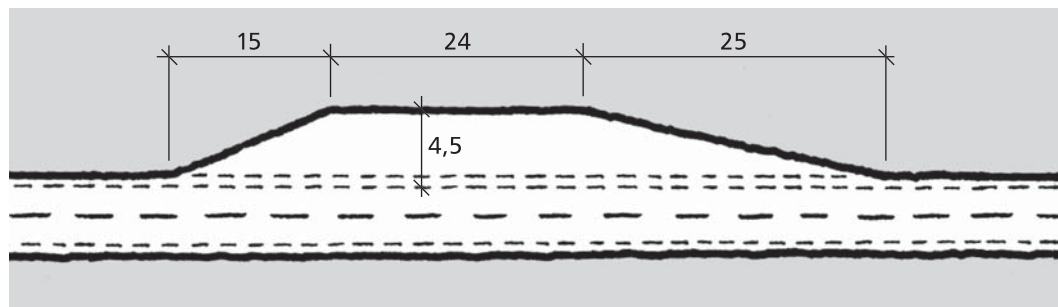
Rasteplasser er først og fremst aktuelle på stamveger og andre hovedveger i spredt bebygde strøk og viktige turistveger prioriteres. Rasteplassen trekkes bort fra veien.

Utforming av rasteplasser er omtalt i håndbok 204 Rasteplasser.

C.3.9.3 Stopplomme

På veger utenom bebygde strøk skal det ikke legges til rette for parkering på veien. I stedet bør det anlegges lommer for kortere stans eller nødstopp.

Stopplommer bør utformes som vist på figur C.59.



Figur C.59: Utforming av stopplomme (mål i m)

Dersom lommene dimensjoneres for flere enn to kjøretøy, kan de også brukes til politikkontroller. Dette må ses i sammenheng med behovet for kontrollplasser.

C.3.9.4 Kjettingplasser

Kjettingplassene bør være minst 5 m brede og ha rekkverk eller refuge mot kjørevegen. Plassene bør belyses.

C.3.9.5 Kontrollplasser

Økt kontrollvirksomhet er et viktig tiltak i trafikksikkerhetsarbeidet.

Kontrollvirksomheten krever egnede plasser på utvalgte steder. Samlokalisering med rasteplasser er aktuelt noen steder, men det anbefales ikke å etablere faste kontrollstasjoner med egne bygg sammen med rasteplasser.

Kontrollplasser kan også plasseres i tilknytning til avkjøringsramper i toplanskryss. Arealbehov og lokalisering vurderes i samarbeid med lokale kontrollmyndigheter.

Av hensyn til helse, miljø og sikkerhet for de som arbeider med kontrollvirksomhet, bør det anlegges fysisk skille mellom kontrollplassen og kjørebanelen når ÅDT er større enn 4 000. Plassene bør belyses.

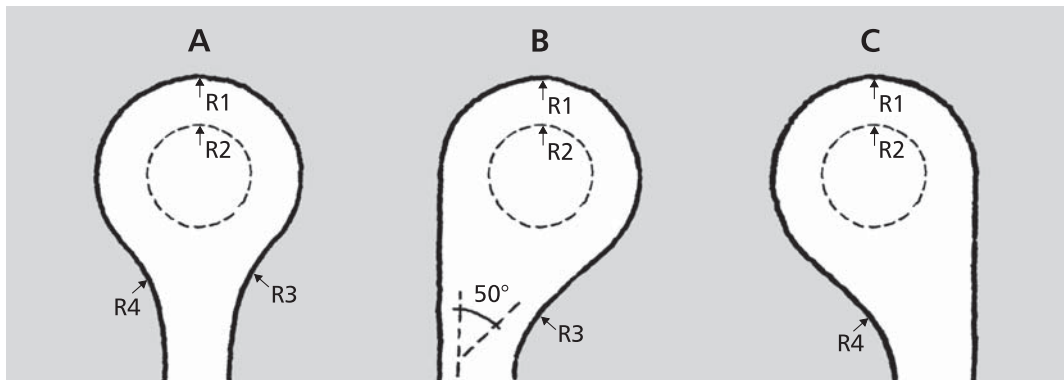
Kontrollplassene bør ha et gjennomgående kjørefelt for passering.

Kontrollplasser for tyngre kjøretøy bør tilrettelegges for bruk av mobile vekter. Disse krever et areal på minst 4 x 50 m med en helling mindre enn 2 % både for tverrfall og i lengderetning.

Kontrollplasser ved vegger med ÅDT > 8 000 bør anlegges med akselerasjons- og retardaşjonsfelt.

C.3.9.6 Snuplasser

Figur C.60 viser snuplasser med ulik utforming. Av hensyn til sikkerheten tilstrebes snuplasser som ikke medfører rygging av store kjøretøy.

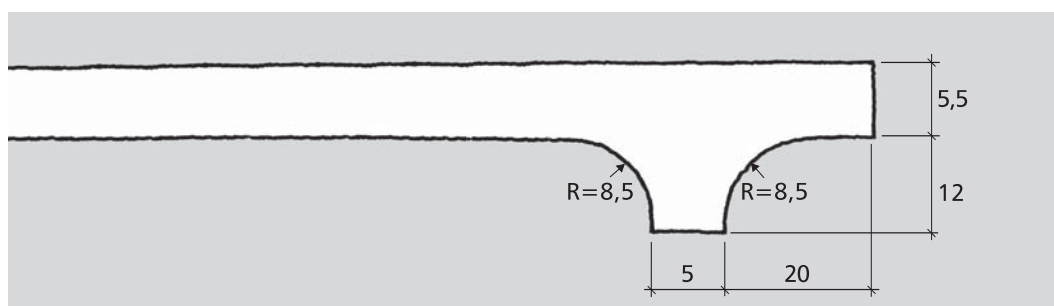


Figur C.60: Snuplasser, mål er vist i tabell C.41

Tabell C.41: Mål for snuplasser

| Snuplass type | Dimensjonerende Kjøretøy | R1 [m] | R2 [m] | R3 [m] | R4 [m] |
|---------------|--------------------------|--------|--------|--------|--------|
| A | Buss (B) | 13 | 4,5 | 15 | 10 |
| | Vogntog (VT) | 13 | 3,5 | 20 | 15 |
| B | Buss (B) | 13 | 5,25 | 10 | - |
| | Vogntog (VT) | 13 | 3,75 | 15 | - |
| C | Buss (B) | 13 | 5,25 | - | 12,5 |
| | Vogntog (VT) | 13 | 4,0 | - | 12,5 |

Vendehammer for lastebil er vist i figur C.61.



Figur C.61: Vendehammer for lastebil (L) (mål i m)

C.3.10 Vegetasjon

Riktig vegetasjonsbruk er viktig for å skape vakre veganlegg. Vegetasjonen tilpasses landskapet vegen går gjennom.

Her er de viktigste krav og anbefalinger til vegetasjonsbruk langs veg:

- ny vegetasjon tilpasses landskapet
- eksisterende vegetasjon ivaretas
- i naturlandskap anbefales ikke å plante trær og busker
- viktige vegetasjonsstrukturer i jordbrukslandskapet ivaretas og forsterkes
- det anbefales stedegne arter av lokal herkomst
- det anbefales en sone med lav, markdekkende vegetasjon mellom vegen og høyere vegetasjon lengre ut i sideterrenget (3,0 – 5,0 m)
- vegetasjonen langs veger som tiltrekker seg vilt anbefales ikke
- krav til sikt og sikkerhetsavstander skal ivaretas

Se for øvrig håndbok 169 Vegetasjon ved trafikkårer.

C.3.11 Viltkryssinger

En veg påvirker ville dyr på mange måter. I tillegg til støy og forurensning gir den endringer i hydrologi og mikroklima, økt ferdsel i naturen og barrierer som fragmenterer dyrenes leveområder. På samme måte som vegnettet fungerer som en helhet, fungerer grønnstrukturen som en helhet for dyrelivet. Mange dyr vandrer mye, og disse forflytningene er ofte livsnødvendige.

Barrierevirkningen avhenger av trafikkmengden (se tabell C.42).

Tabell C.42: Barrierevirkning ved ulike trafikkmengder

| | |
|--------------------|--|
| ÅDT < 1 000 | Vegen kan krysses av de fleste ville arter. |
| ÅDT 1 000 – 2 500 | Vegen er en barriere for sårbare arter. |
| ÅDT 2 500 – 10 000 | Vegen virker avvisende på mange dyr. Mange som krysser blir påkjørt. |
| ÅDT > 10 000 | Vegen er en ugjennomtrengelig barriere for de fleste arter. |

Bruk av viltgjerder begrenses mest mulig og anbefales kun der det er tett midtdeler eller på veger med ÅDT > 10 000. Viltgjerdets funksjon er å lede viltet til trygge kryssingspunkter. Over- og underganger plasseres slik at de blir brukt og er til nytte. Kostbare konstruksjoner kan ofte unngås med et fornuftig trasévalg utenom sårbare områder.

Utforming av viltkryssinger er omtalt i håndbok 242 Veger og dyreliv.

C.3.12 Miljøgater

Begrepet miljøgate blir som regel brukt om hovedveger gjennom mindre tettsteder som på en kortere strekning blir bygget om til en gate. Det kan være som et midlertidig tiltak i påvente av en omkjøringsveg, eller som et permanent tiltak i tettsteder som allerede har omkjøringsveg.

Målene med ombyggingen er å ta mer hensyn til lokalmiljøet ved å bedre framkommeligheten for gående og syklende, bedre parkeringsforholdene, bedre trafikk-sikkerheten og bidra til et triveligere tettsted. Blandingen av trafikantgrupper tilsier at fartsgrensen bør være 30 – 40 km/t.

Trafikantene må få tydelige signaler gjennom utformingen av vegen inn mot tettstedet. Ofte vil det være fornuftig med en overgangssone mellom omland og tettsted før en kommer til gata. En rundkjøring i overgangen til tettsteder gir god fartsdempning.

Utformingen av gata gjennom tettstedet gjøres slik at ønsket fartsnivå velges. For å bidra til at bilistene holder lav fart i gata, bør strekningen med fartsgrense på 30 eller 40 km/t ikke overstige 500 – 800 m. En smal kjørebane (5,5 – 6,5 m) avgrenset med kantstein anbefales. Der kjørebanen er bredere enn 6,5 m vil det være vanskelig å få personbiler til å overholde fartsgrenser på 30 eller 40 km/t uten å benytte fartshumper eller andre fartsdempende elementer. Fysiske elementer som for eksempel rennesteinsfelt, belysning, gatemøbler, trær og busker brukes bevisst for å skape et gatemiljø hvor trafikantenes naturlige fartsvalg er 30 – 40 km/t. Der det er stor andel tunge kjøretøy anbefales kjørebanebredde 6,5 m.

Avhengig av lokale forhold kan parkering tilrettelegges langs gata eller på egne parkeringsplasser. Kantsteinsparkering hvor plassene er belagt store deler av dagen vil virke fartsdempende.

Anbefalt løsning for gående vil være fortau. Syklende kan benytte kjørebanen, eventuelt parallelt lokalvegnett dersom det finnes. Når ÅDT overstiger 8 000 – 10 000 vil miljøgater gi dårlig framkommelighet for syklister. Egne løsninger (for eksempel sykkelfelt) må da vurderes.

Skilting og oppmerkning holdes på et minimumsnivå av estetiske grunner. Oppmerking av kantlinje og gul midtstripe bør sløyfes i miljøgater.

C.3.13 Bruer og tunneler

Overgangssonen mellom bru og veg må vies spesiell oppmerksomhet. Stigningsforhold samt horisontal- og vertikalkurvatur er viktige parametre som påvirker både trafikk-sikkerhet og estetikk.

Kjørefeltbredder skal føres uendret over bruer. Fri bredde mellom rekkverk skal ikke være mindre enn fri bredde på tilstøtende veg. I tillegg skal fri bredde ikke være mindre enn:

$(\text{antall kjørefelt mellom rekkverkene}) \times 3 \text{ m} + 3 \text{ m}$

For bruer med ett kjørefelt betyr det minimum fri bredde på 6 m mellom rekkverkene. To kjørefelt krever minimum 9 m.

For bruer med fortau, kan fortausbredden inkluderes i den frie bredden.

Disse kravene vil sikre nødvendig framkommelighet ved trafikkuhell, samt plass for spesialkjøretøy som brukes ved inspeksjon, drift og vedlikehold av brua.

Fortau eller gang-/sykkelveg skal føres over brua etter samme prinsipp som for tilstøtende veg. Fortauet skal minst være 2,5 m bredt. Gang-/sykkelveg som er skilt fra kjørebanelen med rekkverk, skal ha fri bredde på minimum 3 m.

Separate bruer for gang-/sykkeltrafikk skal ha minimum fri bredde mellom rekkverkene på 3 m.

Linjeføringen inntil og over brua skal vurderes både med hensyn til trafiksikkerhet og estetikk. De viktigste kravene er:

- For å gi god sikt i områdene inntil og over brua, økes minimumskravet til horisontalradius med 50 %.
- Ulik varmekapasitet mellom veg og bru kan føre til is på brua mens vegen fortsatt er fuktig. Dette øker risikoen for tap av veggrep. Derfor anbefales også stigningen redusert i forhold til maksimumskravet for vanlig veg.
- Bruer kan ha utsyn som reduserer bilførerens oppmerksomhet. Derfor anbefales vertikalradius økt for å bedre sikten for møtende trafikk.

Ved tverrfallsendringer eller breddeutvidelser helt eller delvis inne på brua, anbefales overgangslengdene økt i forhold til minimumskravene, for å unngå skjemmende knekk i rekkverkets linjeføring.

Krav til utforming av bruer og andre spesielle konstruksjoner (rasoverbygg, ferjekaier) er omtalt i håndbok 185 Prosjekteringsregler for bruer.

Krav til utforming av tunneler er omtalt i håndbok 021 Tunneler.

Krav til rekkverk er omtalt i håndbok 231 Rekkverk.

D Utbedring av eksisterende veger

Gjennom utredning og planlegging klarlegges det om en vegstrekning skal bygges som ny veg eller utbedres hovedsaklig langs eksisterende trasé.

Kravene som er beskrevet i denne delen skal benyttes når det er konkludert med at utbedring er aktuell strategi.

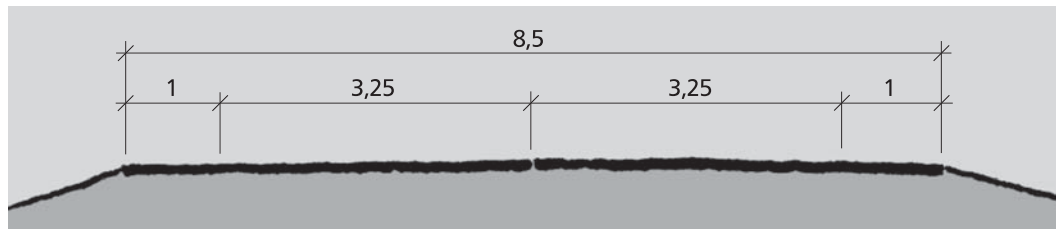
D.1 Veger ÅDT 0 – 4 000 og fartsgrense 30 – 60 km/t

Det er ikke gitt spesifiserte krav for utbedring av veger med fartsgrense til og med 50 km/t. Veger med fartsgrense 60 km/t kan utbedres i henhold til standard vist i dimensjoneringsklasse S1. Omfanget av utbedringstiltakene bestemmes i overordnet plan.

D.2 Veger i spredt bebyggelse, ÅDT 0 – 4 000 og fartsgrense 80 km/t

Tverrprofil

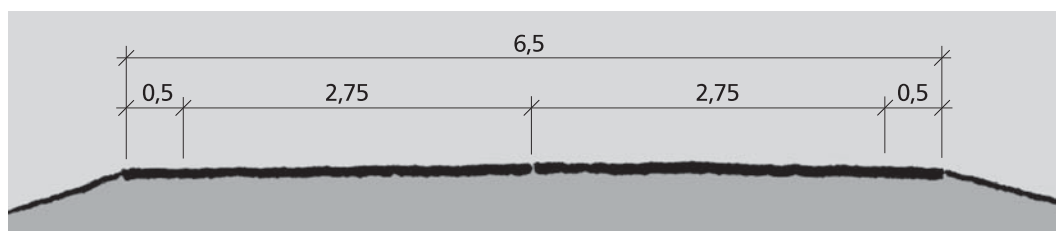
Stamveger skal som hovedregel utbedres til vegbredde 8,5 m, som vist i figur D.1.



Figur D.1: Tverrprofil ved utbedring av stamveger 8,5 m bredde (mål i m)

Der kriterier for kostbart og/eller sårbart terreng er overskredet bør vegbredden reduseres til 7,5 m (skulderbredden reduseres til 0,75 m og kjørefeltbredden til 3 m).

Andre hovedveger skal utbedres til vegbredde 6,5 m (tverrprofil som for dimensjoneringsklasse H1). Se figur D.2.



Figur D.2: Tverrprofil ved utbedring av andre hovedveger 6,5 m bredde, ÅDT 0 - 4 000 og fartsgrense 80 km/t (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur

Minste horisontalkurveradius skal være 150 m. Som veiledende krav til horisontalkurvatur, sikt og overhøyde ved utbedring av stamveger og øvrige hovedveger brukes verdiene i henholdsvis tabell C.12 (dimensjoneringsklasse H1) og tabell C.13 (dimensjoneringsklasse H2). Utover siktkravene er det ingen krav til vertikalkurvatur. Vertikalkurvaturen tilpasses i størst mulig grad til eksisterende veg.

Kryss

Kryss skal bygges som T-kryss eller rundkjøring. Kryss skal utbedres i henhold til krav i del C. Ved T-kryss kan det bygges passeringslomme istedenfor full kanalisering.

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses. Avkjørsler på eksisterende veg utbedres som beskrevet i håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss.

Løsninger for gående og syklende

Det tilrettelegges for gående og syklende der det er potensiale for gang-/sykkeltrafikk. Utvidelse av skuldrene til 1,5 m på hver side er en akseptabel løsning der forholdene ligger til rette for det.

Kollektivanlegg

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel C.3.7.

Belysning

Punktbelysning anbefales i samsvar med kapittel C.3.8.

Serviceanlegg

Det stilles ingen krav til serviceanlegg.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegstrekninger og kryss skal dimensjoneres for kjøretøytype VT (vogntog). VT skal sikres framkommelighet etter kjøremåte A, se kapittel E.2.

Fri høyde

For utbedringer gjelder reduserte krav til fri høyde. Minste frie høyde skal være 4,2 m. Krav til sikkerhetsmarginer og toleranser er gitt i kapittel E.4. Når en bru/undergang er bestemt utbedret må det gjennomføres en helhetsvurdering. Dersom nærliggende bruer/underganger har fri høyde må dette tas med i vurderingen av hvilket høydekrav som skal legges til grunn.

E Dimensjoneringsgrunnlag

E.1 Dimensjonerende mål

Dimensjonerende mål gitt i kapittel E.1.1 og E.1.2 skal benyttes ved planlegging og utbygging av veg- og gateanlegg.

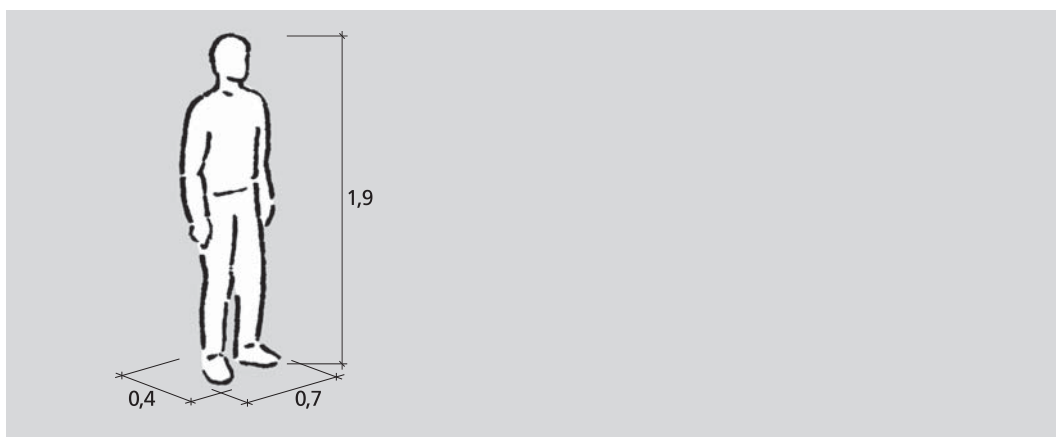
E.1.1 Gående og syklende

Anlegg for gående og syklende skal dimensjoneres ut fra mål gitt i tabell E.1 og figur E.1 - E.6.

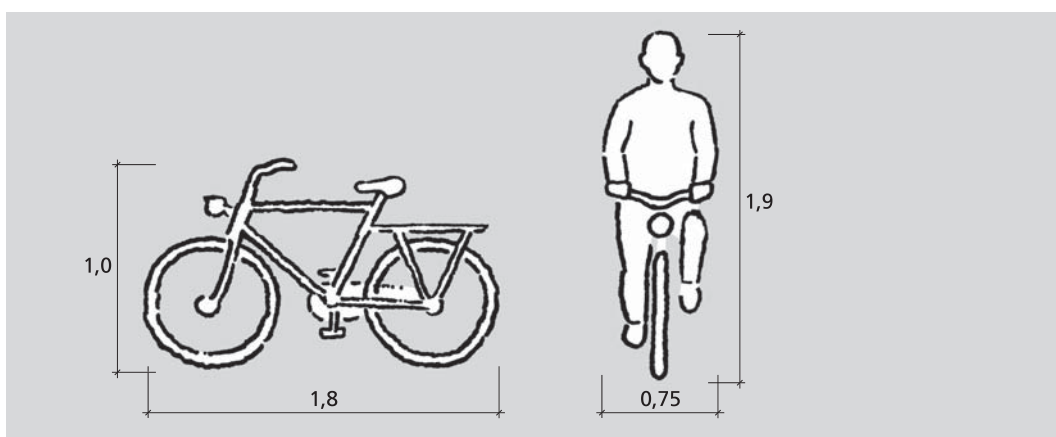
Tabell E.1: Dimensjonerende mål for myke trafikanter

| Kategori | Dimensjoner [m] |
|--|-----------------|
| Syklende | |
| Bredde | 0,75 |
| Lengde | 1,8 |
| Høyde | 1,9 |
| Syklende med tilhenger | |
| Bredde | 1,0 |
| Lengde | 4,0 |
| Stående/gående | |
| Bredde | 0,7 |
| Lengde | 0,4 |
| Høyde | 1,9 |
| Gående med barnevogn | |
| Bredde | 0,7 |
| Lengde | 1,7 |
| Gående med ledsager eller førerhund | |
| Bredde | 1,2 |
| Rullestol | |
| Bredde | 0,9 |
| Lengde | 1,5 |

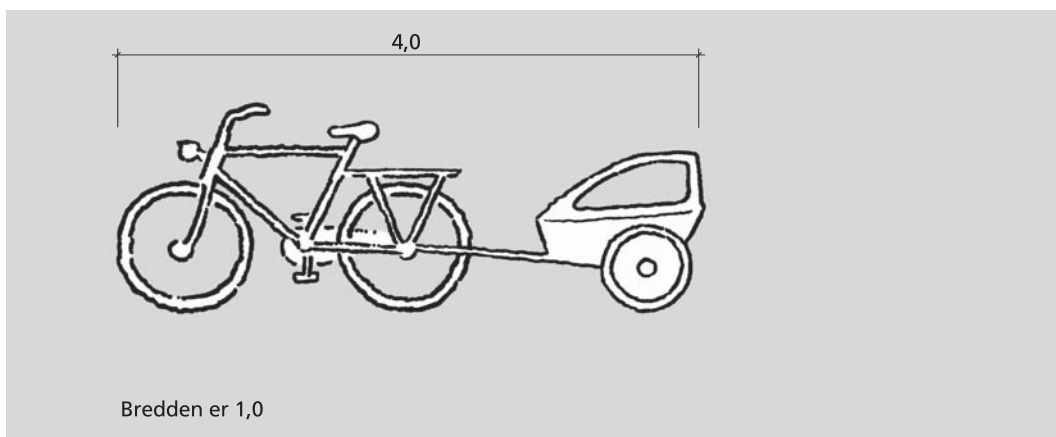
Minste bredde mellom gående er 0,1 m og mellom gående og syklende 0,2 m.



Figur E.1: Dimensjonerende mål for gående (mål i m)



Figur E.2: Dimensjonerende mål for syklende (mål i m)



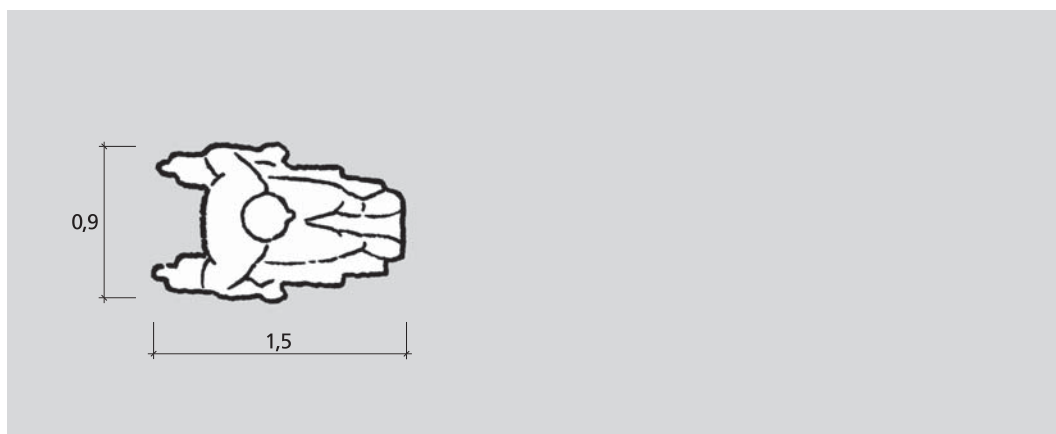
Figur E.3: Dimensjonerende mål for sykkel med tilhenger (mål i m)



Figur E.4: Dimensjonerende mål for gående med barnevogn (mål i m)



Figur E.5: Dimensjonerende mål for gående med ledsager eller førerhund (mål i m)

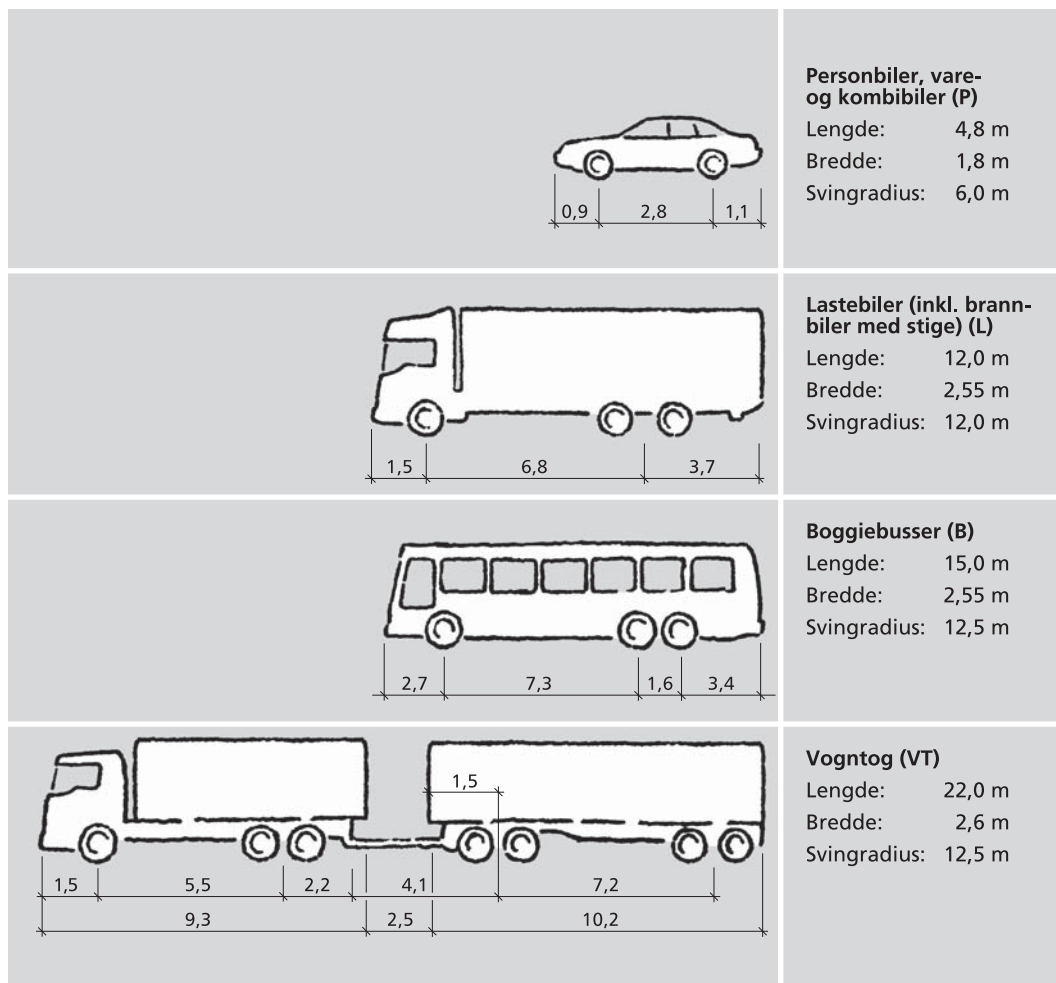


Figur E.6: Dimensjonerende mål for rullestolbrukere (mål i m)

E.1.2 Motorkjøretøy

Dimensjonerende kjøretøy velges ut fra veg- og gatenettets funksjon, trafikkmengde og muligheter for omkjøring.

Ved dimensjonering av veger og gater skal ett av kjøretøyene i figur E.7 velges som dimensjonerende kjøretøy.



Figur E.7: Dimensjonerende kjøretøy

Svingradius i figur E.7 gjelder for kjøretøyets ytre karosserihjørne foran.

Springskurver for hver kjøretøytype er vist i vedlegg.

E.2 Framkommelighet – dimensjonerende kjøremåte

Parallelt med vurdering og valg av dimensjonerende kjøretøy, må framkommeligheten for ulike dimensjonerende kjøretøy vurderes.

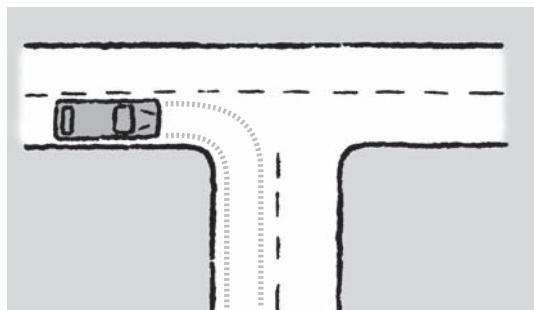
Spesielt i områder med gatestruktur vil framkommeligheten i kryss være et virkemiddel for å styre trafikkstrømmene. Da må en også vurdere framkommeligheten for alternative kjøreruter.

Når et veg- eller gateanlegg dimensjoneres for personbil (P), må framkommeligheten for brannbiler (lastebiler) og vedlikeholdsmaskiner vurderes særskilt.

Når en gate trafikkeres av buss i rute må framkommeligheten for dimensjonerende buss sikres.

Hver dimensjoneringsklasse angir krav til dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte. Framkommeligheten skal bestemmes i forhold til følgende tre ulike kjøremåter; kjøremåte A, B eller C (se figur E.8 - E.10).

Kjøremåte A

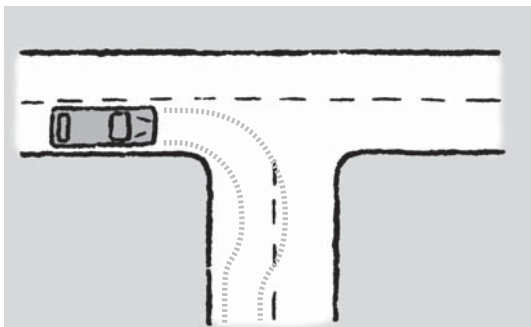


Figur E.8: Kjøremåte A

Ved kjøremåte A forutsettes følgende når det gjelder dimensjonerende kjøretøy:

- kjøretøyet skal kunne trafikere veg-/ gateanlegget kun ved bruk av eget kjørefelt. Dette betyr at hele kjøretøyet, inklusiv overheng, skal kunne bevege seg innenfor sitt eget kjørefelt
- på veger og gater utenom kryss skal disse strekningene kunne trafikkeres med en fart tilsvarende fartsgrensen
- i kryss skal kjøretøyet kunne kjøre gjennom krysset med en fart på 15 km/t
- i slyng skal kjøretøyet kunne kjøre med en fart på 15 km/t
- kjøretøyet skal ikke behøve å rygge på snuplasser

Kjøremåte B

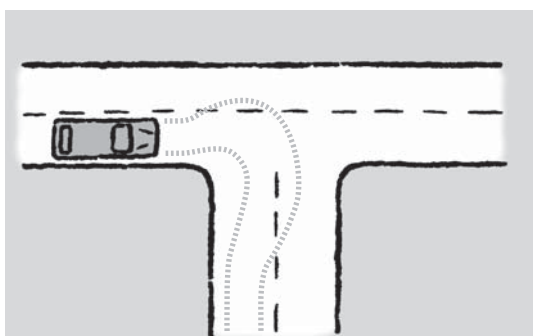


Figur E.9: Kjøremåte B

Ved kjøremåte B forutsettes følgende når det gjelder dimensjonerende kjøretøy:

- i kryss forutsettes kjøretøyet å kunne bruke deler av motgående kjørefelt i den veg/gate kjøretøyet svinger inn i
- på veier og gater utenfor kryss må en regne med at valgt kjøretøy på enkelte partier må trafikkere disse med en lavere fart enn fartsgrensen
- i kryss må valgt kjøretøy regne med å kjøre gjennom krysset med en lavere fart enn 15 km/t
- i slyng skal kjøretøyet kunne kjøre med en fart på 15 km/t
- kjøretøyet vil i noen tilfeller måtte regne med å rygge på snuplasser

Kjøremåte C



Figur E.10: Kjøremåte C

Kjøremåte C vil primært være knyttet til kryss. Ved kjøremåte C forutsettes følgende når det gjelder dimensjonerende kjøretøy:

- kjøretøyet forutsettes å kunne bruke hele kjørebanebredden både i den veg/gate kjøretøyet svinger av fra og i den veg/gate kjøretøyet svinger inn i
- valgt kjøretøy må kjøre gjennom krysset med en lavere fart enn 15 km/t
- kjøretøyet vil i noen tilfeller måtte regne med å rygge på snuplasser

I områder med begrenset tilgang på areal, vil det være aktuelt å dimensjonere ulike elementer i veg-/gatesystemet etter kjøremåte B eller C for større kjøretøy, og etter kjøremåte A for mindre kjøretøy. Dette vil først og fremst være aktuelt for veger og gater i områder hvor andel større kjøretøy er relativt liten. I slike områder vil det være viktig å vurdere alternative kjøreruter for å sikre større kjøretøy framkommelighet etter kjøremåte B eller A.

E.3 Breddedeutvidelse i horisontalkurver

Ved kjøring i kurver vil et kjøretøy trenge mer plass enn på rettlinjete veg. Dette skyldes at sporingsbredden øker, samtidig som deler av kjøretøyet vil henge utover hjulene. Derfor økes kjørefeltbredden noe i kurver.

Breddedeutvidelsen er avhengig av dimensjonerende kjøretøy og horisontalkurveradius. Nødvendig breddeutvidelse for fri vegstrekning på 2-felts veg er gitt i tabell E.2. Breddedeutvidelse på fri vegstrekning skal legges inn når horisontalkurveradius er ≤ 500 m. Ved kjørefeltbredde $> 3,25$ m reduseres kravene i tabell E.2 med økning i kjørefeltbredde utover 3,25 m. (Eksempel: kjørefeltbredde $2 \times 3,5$ m gir reduksjon på 0,5 m). Breddedeutvidelsen fordeles likt på de to kjørefeltene.

Tabell E.2. Breddedeutvidelse for 2-felts veger avhengig av kurveradius (mål i m)

| | | Horisontalkurvatur [m] | | | | | | | | | |
|-----------|----|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | 40 | 70 | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300 | 400 | 500 |
| Vogntog | VT | 3,0 | 1,8 | 1,3 | 1,1 | 0,9 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,4 |
| Buss | B | 2,7 | 1,5 | 1,2 | 1,0 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 |
| Lastebil | L | 1,8 | 1,1 | 0,8 | 0,7 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,3 |
| Personbil | P | 0,5 | 0,4 | 0,3 | 0,3 | 0,3 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |

4-feltsveger behandles som to 2-feltsveger. 1-feltsveger gis halv breddeutvidelse i forhold til 2-felts veg.

I kryss og slyng må breddeutvidelse behandles på en annen måte, se håndbok 265 Linjeføringsteori.

E.4 Fri høyde

Hovedregelen er at veger og gateareal beregnet for motorisert trafikk, skal bygges for tillatt fri høyde 4,50 m. Dette kravet gjelder absolutt for overordnede veger og gater. På underordnede veger og gater (samle- og atkomstfunksjon) kan reduserte krav til fri høyde (etter fraviksbehandling) vurderes på grunnlag av virksomhetene i området.

I tillegg til tillatt fri høyde på 4,50 m legges det inn en sikkerhetsmargin på 0,20 m. For overgangsbruer skal det legges inn en byggetoleranse på 0,10 m og en toleranse for vedlikehold av slitelaget under brua på 0,10 m. Krav til minste frie høyde for prosjektering av overgangsbruer blir dermed 4,90 m. Lette overgangsbruer som ikke blir beregnet for påkjøringslast må bygges med fri høyde minst 5,90 m (inkludert 0,10 m byggtoleranse og 0,10 m reasfalteringsmonn).

Høydekravet gjelder både for kjørebane og skulder. Det tar hensyn til vegens tverrfall.

Krav til sideterrenget for veger under overgangsbruer omtales i håndbok 231 Rekkverk. Krav til fri høyde i vegens sideterreng under overgangsbruer omtales i håndbok 185 Prosjekteringsregler for bruer. Denne definerer også påkjøringslaster som overgangsbrua forutsettes dimensjonert for, både over kjørebane, midtrabatt, skulder og i vegens sideterreng.

Det stilles egne krav til fri høyde over jernbane og andre skinnegående transportmidler.

Gang- og sykkelveger bør ha en fri høyde på minst 3,00 m. Underganger som forutsettes trafikkert av jordbruksmaskiner bør prosjekteres med en minste fri høyde på 4,00 m.

Minste fri høyde for gående (fortau) er 2,25 m i forbindelse med byggverk og skilt.

Krav til fri høyde i tunneler er gitt i håndbok 021 Vegtunneler.

Ved utbedring reduseres kravet til tillatt fri høyde fra 4,50 m til 4,20 m. Toleransekrav som gitt ovenfor.

Referanser

Lover og forskrifter

Vegloven
 Plan- og bygningsloven
 Forskrift til veglovens §13
 Forskrift om begrensning av forurensing

Normaler og retningslinjer

018 Vegbygging
 021 Vegtunneler
 048 Trafikksignalanlegg
 049 Vegoppmerking
 050 Trafikkskilt
 111 Standard for drift og vedlikehold av riksveger
 185 Prosjekteringsregler for bruer
 231 Rekkverk

T-1442-Retningslinjer for behandling av støy i arealplanleggingen
 NA-rundskriv 01/16 Kriterier for fartsgrenser utenfor tettbygd strøk
 NA-rundskriv 05/17 Kriterier for fartsgrense i byer og tettsteder

Veiledere

010 Vegen i landskapet
 054 Oversiktsplanlegging
 072 Fartsdempende tiltak
 140 Konsekvensanalyser
 164 Utforming av bruer
 167 Snøvern
 169 Vegetasjon av trafikkårer
 204 Rasteplasser
 232 Tilrettelegging for kollektivtransport på veg
 233 Sykkelhåndboka
 237 Veg- og gatelys
 242 Veger og dyreliv
 248 Fasadeisolering mot støy
 250 Byen og varetransporten
 261 Vannbeskyttelse i vegplanlegging og vegbygging
 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss
 264 Teknisk planlegging av veg- og gatebelysning
 265 Linjeføringsteori
 270 Gangfeltkriterier

Definisjoner og begreper

| Begrep | Definisjon |
|-------------------------|--|
| 1-feltsveg | En veg med ett kjørefelt for begge kjøreretninger og med møteplasser. |
| 2-feltsveg | Veg med to gjennomgående kjørefelt. |
| 4-feltsveg | Veg med fire gjennomgående kjørefelt. |
| akselerasjonsfelt | Felt for fartsøkning hvor kjøretøyene akselererer og føres inn på annet kjørefelt (innpasser seg i primærvegens trafikkstrøm). |
| atkomstveg, atkomstgate | Veg eller gate som gir atkomst til tilstøtende eiendommer og hvor det er tillatt med avkjørsler til disse. |
| atskillelse | Inndeling av et veg- eller gatesystem slik at ulike trafikantgrupper får egne veier. |
| avbøyning | Den sideforskyvning et kjøretøy blir utsatt for ved kjøring gjennom en rundkjøring. |
| avfaset kantstein | Kantstein med avfaset eller avrundet hjørne. |
| avkjøringsnese | Malt skille mellom gjennomgående kjørefelt og avkjøringsrampe eller svingefelt til høyre. |
| avkjørsel | Kjørbar tilknytning til veg- eller gatenettet for en eiendom eller et begrenset antall eiendommer. |
| avkjørselsfri veg | Veg uten direkte avkjørsler til tiliggende eiendommer langs vegen. |
| avkjørselsregulert veg | Veg hvor avkjørsler kun er tillatt i begrenset antall, og hvor disse er lagt opp etter en samlet avkjørselsplan. |
| avvisende kantstein | Kantstein som er utformet med en rett eller tilnærmet rett kant (3:1-5:1) mot kjørebane. Brukes mot fortau eller andre arealer som ønskes skjermet mot biltrafikk. |
| belastningsgrad | Forholdet mellom trafikkbelastning og kapasitet knyttet til et kryss eller en vegstrekning. |

| | |
|---------------------------|---|
| belysningsstyrke | Forholdet mellom lyset (lysfluksen) målt i lumen som faller på en flate og flatens størrelse i m ² . Enheten for belysningsstyrke er lux. Belysningsstyrke kalles også for luminans. |
| blandet trafikk | Når ulike trafikantgrupper ferdes på samme vegareal. |
| blending | Reduksjon av øyets kontrastfølsomhet. |
| blindveg | Veg hvor det ikke er gjennomkjøringsmulighet. |
| boenheter | Bolig med ett eller flere rom og med separat inngang, samt eget bad/wc og kjøkken. |
| boligveg | Veg som gir atkomst til boliger. |
| boulevard | Veganlegg som differensierer trafikken i gata ved å skille fysisk gjennomfartstrafikken og atkomsttrafikken. |
| breddeutvidelse i kurver | Utvidelse av kjørebanelen i kurver på grunn av kjøretøyenes sporingsegenskaper. |
| bru | Byggverk som fører vegen over en fri horisontal åpning på minst 2,5 m. |
| buffersone | Et langsgående areal mellom kjørebanelen og fortauet. |
| busslomme | Areal for busstopp som ligger inntil kjørebanelen. Kan ligge i direkte kontakt med kjørebanelen eller atskilt fra denne med en refuge. |
| byggegrense | Fastlagt grense for tillatt bebyggelse etter reguleringsplan eller vegloven. |
| byggelinje | Linje langs fasaden av bygg. |
| differensiering | Inndeling av veg- eller gatenett etter funksjon, slik at trafikktømmene blir mest mulig ensartet. |
| dimensjonerende kjøremåte | Beskriver den frihet et kjøretøy vil ha ved trafikkering av vegnettet. Se kjøremåte A, B og C. |
| dimensjonerende kjøretøy | Representativt kjøretøy med dimensjoner som er typiske for den gruppe det representerer. |

| | |
|-----------------------------|--|
| dimensjonerende timetrafikk | Dimensjonerende time er den timen som har en trafikkbelastning som kun overskrides 29 ganger i løpet av året, det vil si den timen med det 30. høyeste trafikkallet. |
| fartsgrense | Høyeste tillatte fart på en vegstrekning. |
| fartsnivå | Representativ verdi for fart langs en vegstrekning eller i et snitt på vegen. Aktuelt nivå kan være 85 %- fraktil (den farten som 85 % av bilistene ikke overskrider). |
| fartsprofil | Grafisk framstilling av fartsnivået langs en veglinje. |
| fasadeisolering | Tiltak for å redusere lydnivå i støybelastede boliger langs en trafikkåre. |
| filterfelt | Separat svingefelt i plankryss. |
| fletting | To kjørefelt føres sammen til ett med gjensidig tilpassing i samsvar med trafikkreglenes bestemmelser. |
| forbikjøringsfelt | Ekstra kjørefelt for forbikjøring, for eksempel i stigninger. |
| forbikjøringsikt | Minste siktlengde en bilfører må ha framover mot møtende trafikk i det øyeblikket han ønsker å begynne en forsvarlig og trygg forbikjøring. |
| forkjøringsregulert kryss | Kryss hvor den ene eller flere av tilfartene er pålagt vikeplikt ved trafikkskilt. |
| fortau | Del av veg reservert for gående. Ligger høyere enn kjørebane og er atskilt fra denne med kantstein. |
| fri bredde | Bredde som er til disposisjon for et kjøretøy, f.eks. mellom sidehindre. |
| fri høyde | Minste høyde mellom kjørebane og overliggende hinder. Ved skilting tas det hensyn til en viss reservehøyde som dekker sikkerhetsmargin og byggetoleranse. |

| | |
|-----------------------|---|
| fri sikt | Sammenhengende, synlig veglengde for en bilfører som befinner seg 1 m fra vegens senterlinje, og har øyehøyde (a_1) over kjørebanelen. |
| fri vegstrekning | Den del av vegnettet som ligger utenfor kryssområdene. |
| fullkanalisert kryss | Kryss hvor det er kanalisering i alle tilfartene til krysset. |
| funksjon | Angir hva slags type trafikk vegen skal avvikle. |
| fylkesveg | Offentlig veg med fylkeskommunen som vegmyndighet. |
| fysisk kanalisering | Trafikkøyer avgrenset med kantstein for å lede trafikken i kjørefelt eller på bestemt måte. |
| gang-/sykkelveg | Veg som ved offentlig trafikkskilt er bestemt for gående og syklende, atskilt fra annen veg med gressplen, grøft, gjerde, kantstein eller på annen måte. |
| gangfelt | Oppmerket kryssingssted for gående. |
| gjennomgangstrafikk | Del av en trafikkstrøm som verken har start eller mål i det definerte planområdet hvor trafikkstrømmen befinner seg. |
| gågate | Gate uten fortau reservert for gående hvor trafikkreglene for gågate gjelder. |
| hinder | Gjenstand som befinner seg i, eller i nærheten av kjørebanelen. |
| holdeplass | Et fellesbegrep for alle stoppsteder for av- og påstigning knyttet til kollektivtrafikk. Det gjelder alt fra stans i kjørebane eller busslomme, til større kollektivknute punkter (terminaler, skysstasjoner, gateterminaler og større omstigningspunkt). |
| horisontalkurvatur | Veglinjas geometriske elementer i horisontaltraséen. |
| horisontalkurve | Kurve i vegens horisontalprojeksjon. |
| horisontalkurveradius | Radius i en sirkelbue i vegens horisontalprojeksjon. |
| hovedveg | Overordnet veg i et trafikkdifferensiert vegsystem. |

| | |
|--------------------------|--|
| høgbrekk | Konveks vertikalkurve (bakketopp). Kjennetegnes ved at vertikalvinkelpunktet ligger over veglinja. |
| høgbrekksradius | Krumningsradien til et høgbrekk. |
| høyresvingefelt | Eget kjørefelt for avsving til høyre fra gjennomgående kjørefelt. |
| ikke-avvisende kantstein | Kantstein som er utformet slik at den ved påkjøring av kjøretøy reduserer faren for skade på kjøretøy og annen trafikk på veggen. Brukes mot arealer som sporadisk må overkjøres, for eksempel sentraløyer i trange rundkjøringer. |
| innkjøringsbredde | Kjørefeltbredde på tilfarten til en rundkjøring like foran vikelinja. |
| kanalisering | Tiltak for å lede trafikken i bestemte kjørefelter eller på en bestemt måte (fysiske eller oppmerkede trafikkøyer). |
| kantlinje | Heltrukken eller stiplet linje som markerer kjørebans ytterkant. |
| kantstein | Stein som settes for å avgrense trafikkøyer, fortau, midtdelere etc. Vanlige materialer er granitt og betong. |
| kantsteinsklaring | Klaring mellom kantstein og kjørebanskant. |
| kantsteinsparkering | Parkering på vegareal mot kantstein/ fortau. |
| kantsteinsvis | Den delen av kantsteinen som er synlig, sett fra siden. |
| kantstopp | Stopp ved holdeplass i kjørebans for buss. |
| kapasitet | Den største trafikkmengde som kan avvikles over en bestemt tidsperiode under gitte veg- og trafikkforhold. |
| kjørebane | Areal mellom kantlinjer. |
| kjørebanskant | Angir begrensningen av kjørebans, det vil si overgangen mellom kjørebane og skulder. |
| kjørefart | Forholdet mellom kjørt veglengde og effektiv kjøretid for en enkelt trafikant, inklusive stans forårsaket av trafikkforholdene. |

| | |
|-------------------------|--|
| kjørefelt | Hvert enkelt av de langsgående felt som en kjørebane er delt i ved oppmerking, eller som er bredt nok for trafikk med en bilrekke. |
| kjørefeltbredde | Bredden av et kjørefelt. |
| kjøremåte A | Dimensjonerende kjøretøy <ul style="list-style-type: none"> • skal kunne trafikkere veg-/gateanlegget kun ved bruk av eget kjørefelt • skal kunne holde fartsgrensen på fri veg-/gatestrekning • skal kunne kjøre gjennom krysset med en fart på 15 km/t • skal ikke behøve å rygge på snuplasser |
| kjøremåte B | Dimensjonerende kjøretøy <ul style="list-style-type: none"> • forutsettes å kunne bruke deler av motgående kjørefelt i den veg/gate kjøretøyet svinger inn i • må regne med å kjøre med lavere fart enn fartsgrensen på enkelte partier på fri veg-/gatestrekning • må regne med å kjøre gjennom krysset med en lavere fart enn 15 km/t • må i noen tilfeller rygge på snuplasser |
| kjøremåte C | Dimensjonerende kjøretøy <ul style="list-style-type: none"> • forutsettes å kunne bruke hele kjørebanebredden både i veg/gate kjøretøyet svinger av fra og i veg/gate kjøretøyet svinger inn i • må regne med å kjøre med lavere fart enn fartsgrensen på fri veg-/gatestrekning • må regne med å kjøre gjennom krysset med en lavere fart enn 15 km/t • må i noen tilfeller rygge på snuplasser |
| kjøretøyhøyde (a_3) | Høyden på dimensjonerende personbil. Kjøretøyhøyden er satt til 1,35m. |
| kjøretøytype | Definerte kjøretøy som brukes for dimensjonering av veganlegg. Det er personbil (P), lastebil (L), buss (B) eller vogntog (VT). |
| klotoide | Overgangskurve hvor krumningen tiltar eller avtar lineært med kurvelengden. |
| klotoideparameter | Faktor som betegner forstørrelsen i forhold til en enhetsklotoide. |
| kløverbladkryss | Planskilt kryss med ramper (sløyfer) i to eller alle fire kvadrantene mellom de to kryssende vegene. |

| | |
|-------------------|--|
| kollektivfelt | Kjørefelt som ved offentlig trafikkskilt er bestemt for kollektivtrafikk (for eksempel buss og taxi), samt de kjøretøy som nevnes i trafikkreglens bestemmelser. |
| kollektivtrafikk | Transport av trafikanter i større trafikkenheter, f.eks. bane, buss og trikk. |
| kommunal veg | Offentlig veg hvor kommunen er vegmyndighet. |
| konfliktområde | Område som inneholder ett eller flere konfliktpunkter. |
| konfliktpunkt | Der hvor kryssende eller konvergerende trafikkstrømmer møtes. |
| kryss | Sted hvor en veg munner ut i eller krysser en annen veg. |
| kryssutforming | Geometrisk utforming av vegkryss. |
| lavbrekk | Konkav overgang i linjeføringen i vertikalplanet (bunnen av en bakke). Kjentetegnes ved at vertikalvinkelpunktet ligger under veglinja. |
| lavbrekkskurve | Vertikalkurve i lavbrekk. |
| lavbrekksradius | Krumningsradien til en lavbrekkskurve. |
| linjeføring | Veglinjas kurvatur i horisontal- og vertikalplanet. |
| lokalveg | Veg som er beregnet for intern trafikk innen et begrenset område. |
| lokalvegnett | Vegnett beregnet for lokaltrafikk. |
| luminans | Angir hvor lys en flate er ved forholdet mellom lysstyrken vinkelrett fra flaten (målt i candela) og flatens tilsynelatende størrelse i m ² . |
| lux | Enhet for belysningsstyrke. |
| manøvreringsareal | Det areal som vil være nødvendig for å avvike trafikken som forutsatt med dimensjonerende kjøretøy. |
| midtdeler | Areal med fysisk avgrensning som skiller kjørefelt / kjørebane med trafikk i motsatte kjøreretninger. |

| | |
|--------------------|--|
| midtlinje | Linje på kjørebanelen som markerer skille mellom trafikk i motsatte kjøreretninger. Når midtlinja er fullt opptrukket, kalles den sperrelinje og skal ikke krysses. |
| midtrettverk | Fysisk skille (rettverk) mellom kjørefelt/ kjørebaneler for trafikk i motsatte kjøreretninger. |
| motortrafikkveg | Veg som ikke tilfredsstiller vegnormalenes krav til motorvegstandard, men uten direkte tilknytning til eiendommene langs vegen. Motortrafikkveg er forbeholdt motorkjøretøy, nærmere spesifisert i trafikkreglene og er angitt med skilt nr. 503 Motortrafikkveg. |
| motorveg | Veg med fire eller flere kjørefelt, midtrettverk, planskilte kryss og uten direkte tilknytning til eiendommene langs vegen. Motorveg er forbeholdt motorkjøretøy, nærmere spesifisert i trafikkreglene og er angitt med skilt nr. 502 Motorveg. |
| møteplass | Spesielt anlagt og merket breddeutvidelse hvor kjøretøy kan komme forbi hverandre på 1-felts vegger. |
| møtesikt | Fri sikt fram til et kjøretøy med nærmere angitt høyde som kjører i motsatt retning i samme kjørefelt. Den frie sikten skal være lang nok til at begge kjøretøyene rekke å stanse. |
| nødstopp | Stopp hvor den kjørende er nødt til å stoppe/ forlate kjøretøyet på grunn av en feil ved kjøretøyet. |
| opphevd gangfelt | Gangfelt som er bygd opp slik at det fysisk ligger høyere enn kjørebanelen ellers. |
| optisk linjeføring | Vegutforming som gir trafikanten visuell informasjon om det videre vegforløpet. |
| overgangskurve | Se klotoide. |
| overheng | Avstanden mellom ytre forhjulsspor og hjørnet på kjøretøyet karosseri ved kjøring i kurve. |
| overhøyde | Kjørebanelens tverrfall i forbindelse med en kurve. |

| | |
|-------------------|---|
| parkering | Enhver hensetting av kjøretøy selv om føreren ikke forlater dette, unntatt kortest mulig opphold for av- og påstigning eller av- og pålessing. |
| planskilt kryss | Kryss hvor hovedtrafikkstrømmene ikke kan krysse hverandre i plan. Kontakt mellom hovedtrafikkstrømmene skjer via ramper. |
| primærveg | Den vegen i et vegkryss som har en overordnet funksjon. |
| rampe | Forbindelsesveg mellom kryssende veger. Påkjøringsrampe: for trafikk til en primærveg. Avkjøringsrampe: for trafikk fra en primærveg. |
| randbebyggelse | Spreddt bebyggelse langsetter en veg. |
| refuge | Trafikkdeler. Betegnelsen brukes stort sett i tilknytning til kryss i bymessig strøk. |
| reguleringsplan | Detaljert grunnnutnyttelsesplan for et større eller mindre område, utarbeidet etter plan- og bygningsloven. |
| reisetid | Den tid et kjøretøy eller en person behøver for å reise mellom to punkter når eventuelle stans undervegs er medregnet. |
| rekkverk | En anordning som normalt er plassert langs vegens skulderkant for å hindre at kjøretøyer som er kommet ut av kontroll havner utenfor vegen. |
| resulterende fall | Resultanten av lengdefall og tverrfall. Kan beregnes som hypotenusen i en rettvinklet trekant der vegens lengdefall og tverrfall er framstilt som katetene. |
| retardasjonsfelt | Egnet fartsreduksjonsfelt for trafikk som foretar avsving fra primærveg. |
| riksveg | Offentlig veg der Vegdirektoratet er vegmyndighet. |
| rundkjøring | Betegnelse på kryssutforming i plan der forbindelsen mellom de kryssende veger skjer ved envegskjøring rundt en trafikkø. |

| | |
|----------------------|---|
| ruterkryss | Planskilt kryss mellom to gjennomgående veger med ramper i alle kvadranter. Avkjøringsrampene fra primærvegen ligger alltid foran krysset, påkjøringsrampene etter. På sekundærvegen vil de ulike trafikkstrømmene krysse hverandre. Krysstypen kalles også diamantkryss. |
| samleveg | Forbindelsesveg mellom atkomstveg og hovedveg i et differensiert vegsystem. |
| sekundærveg | Veg som har en underordnet funksjon i forhold til en annen veg (primærveg). Begrepet brukes oftest i tilknytning til kryss og vegnett. |
| senterlinje | Angir den linje i tverrprofilet som lengdemåling og høydeangivelse er relatert til. For vanlig 2-feltsveg vil senterlinja ligge midt i kjørebanelen. |
| serviceanlegg | Anlegg som gir trafikanten anledning til avkobling, avslapping, opplading samt å få dekket eventuelle behov for andre tjenester både for seg selv og kjøretøyet. |
| signalanlegg | Et styreapparat og vanligvis flere trafikksignal som med manuell eller automatisk styring regulerer eller varsler trafikk. |
| signalprioritering | Signalanlegg hvor de ulike tilfarter /trafikkstrømmer /trafikantgrupper kan gis ulik prioritering ved bruk av trafikklys. |
| signalregulert kryss | Kryss hvor de ulike trafikkstrømmene er regulert ved trafikklys. |
| sikkerhetsavstand | Angir den horisontale avstand fra kjørebanelkant ut til et sted hvor farlig hinder kan tillates. Avstanden fastsettes ut fra ÅDT og vegens fartsgrense. Dette er nærmere beskrevet i håndbok 231 Rekkverk. |
| sikkerhetssone | Et område utenfor kjørebanelen hvor det ikke skal forekomme farlige sidehindre, farlige skråninger eller lignende. Innenfor sikkerhetssonen må faremomenter enten fjernes, byttes ut med ettergivende type eller beskyttes med rekkverk eller støtpute. |
| sikktrekant | Område ved vegkryss og avkjørsel, som etter nærmere angitte regler, sikrer tilstrekkelig sikt. |

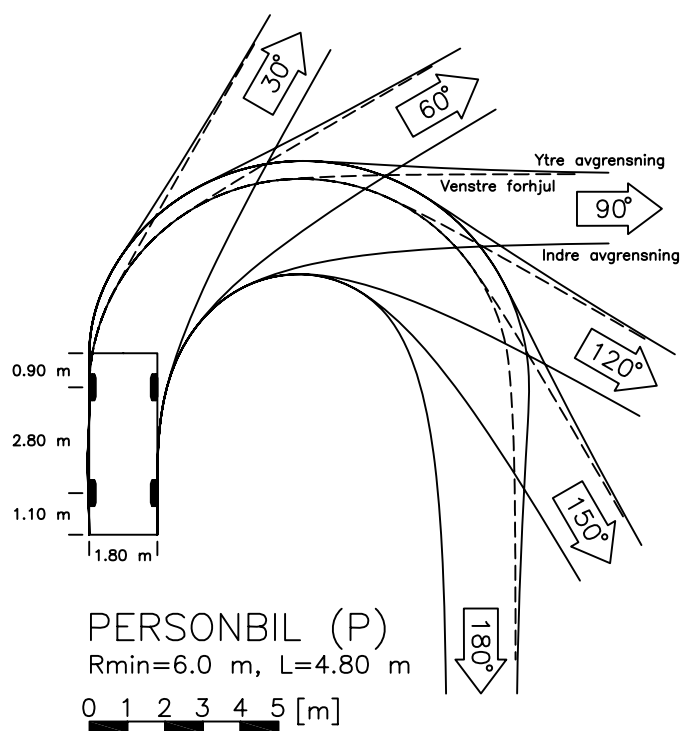
| | |
|-------------------|---|
| sirkulasjonsareal | Angir det areal i en rundkjøring som er beregnet for trafikk. Sirkulasjonsarealet ligger utenfor sentraløya, og er begrenset av rundkjøringens ytre diameter. Overkjørbart areal regnes ikke inn i sirkulasjonsarealet. |
| skadekostnad | Kostnader for antall drepte eller skadde personer per kilometer veg per år. |
| skjæring | Utgraving i opprinnelig terreng begrenset av skjæringsråning og vegbanen. |
| skulder | Den del av vegarealet som ligger utenfor kantlinjen. |
| skulderbredde | På oppmerket veg måles skulderbredden fra midten av kantlinja og til skulderkanten. På grusveg er skulderbredden lik avstanden mellom definert kjørebane kant og skulderkant. |
| sløyfe | Rampe i et planskilt kryss som gjør det mulig å overføre trafikk fra den ene vegen og videre til venstre langs den andre, bare ved å svinge til høyre. |
| snu plass | Plass som er beregnet for snuing av kjøretøy. |
| sperrelinje | Heltrukken linje som skiller kjørefelt, og som angir forbud mot å krysse eller berøre linja. |
| spredt bebyggelse | Områder utenom byer og tettsteder, og områder med randbebyggelse. |
| stamveg | Veg som inngår i det definerte overordnede gjennomgående riksvegnettet i landet. |
| stigningsgrad | Kjørebanelens helning i lengderetningen. Regnes som positiv i stigning og negativ i fall. |
| stoppsikt | Nødvendig siktlengde fram til et objekt for at bilføreren skal kunne oppdage objektet, reagere, vurdere om han skal bremse og bremse kjøretøyet til stopp. |
| støynivå | Angir støymengden som et område blir utsatt for. Støynivå måles i dBA. |
| støyskjerm | Konstruksjon, for eksempel av tre eller betong, som bryter den rette linje mellom støykilden og støymottaker, og som mer eller mindre absorberer lydbølgene. |

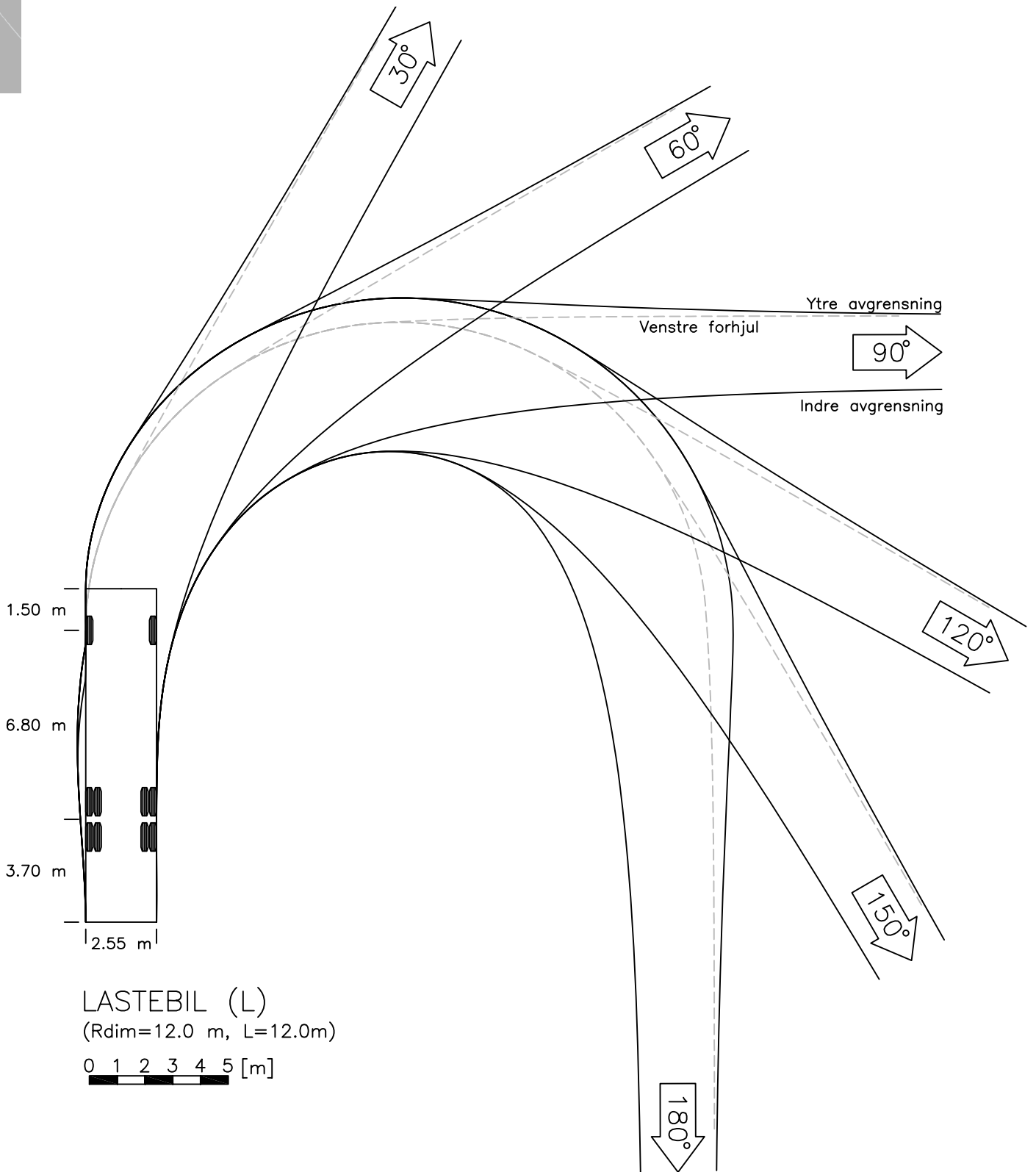
| | |
|-------------------|--|
| støyvoll | Opphøyd terrengformasjon som bryter den rette linje mellom støykilden og støymottaker, og som mer eller mindre absorberer lydbølgene. |
| sykkelfelt | Kjørefelt som ved offentlig trafikkskilt og oppmerking er bestemt for syklende. |
| takfall | Vegens tverrfall på en rett strekning hvor midtlinja er toppunkt og hvert kjørefelt har helning ned mot skulderen. Helningen er vanligvis 3 %. |
| taktil indikator | Standardiserte overflater som svaksynte kan kjenne igjen med foten eller stokken. Det skal kunne skilles mellom ulike taktile indikatorer. |
| tett bebyggelse | Omfatter sentrumsområder, gater, kvartaler, sammenhengende fasaderekker og tung bybebyggelse. |
| tettsted | Et område hvor det bor over 200 mennesker, og der det ikke er mer enn 50 m mellom husene. |
| tidsluke | Tidsrommet mellom passeringstidspunktet for fronten av ett kjøretøy til passeringstidspunktet for fronten av neste kjøretøy. Benyttes vanligvis for enkeltstrømmer på forkjørsveg. |
| tilfart | Del av veg som leder trafikk inn i et vegkryss. |
| T-kryss | Trearmet vegkryss hvor de tre vegarmene tilnærmet danner en T. |
| trafikanter | Enhver som ferdes på veg, eller i kjøretøy på veg. |
| trafikantergruppe | Angir ulike typer trafikanter. |
| trafikkbelastning | Antall trafikanter eller kjøretøy som passerer et definert snitt i løpet av et angitt tidsrom. |
| trafikkdelers | Fysisk skille mellom trafikkstrømmer. |
| trafikkmengde | Trafikkens størrelse uttrykt i antall kjøretøy evt. personbilenheter. |
| trafikkstrøm | Trafikk med likt kjøremønster, f.eks. samme svingebevegelse. |

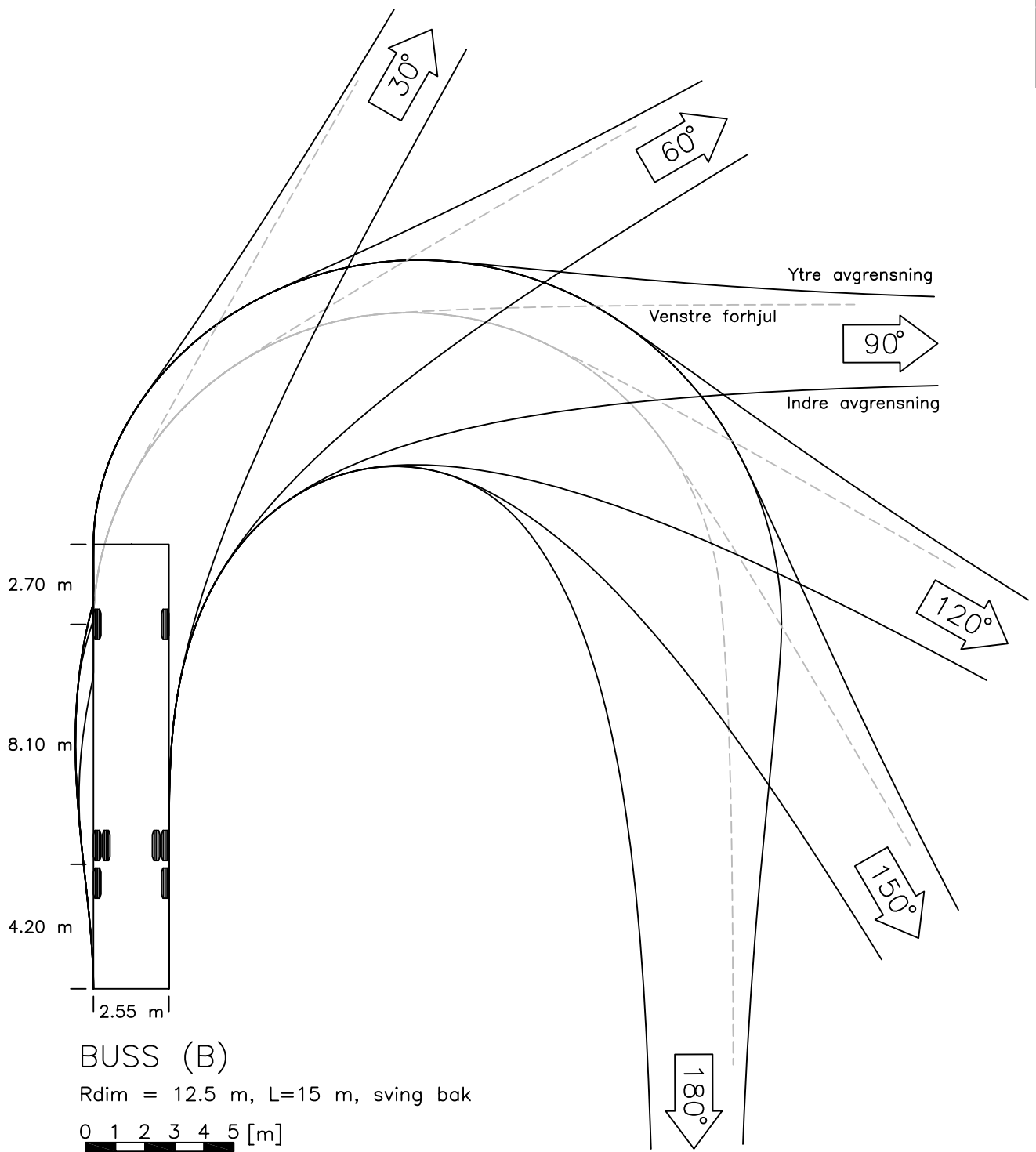
| | |
|----------------------|--|
| trafikkøy | Område som er begrenset av kjørefelt på alle sider og som normalt ikke skal kjøres over. En trafikkøy kan være oppmerket på veggen, eller en forhøyning avgrenset med kantstein. |
| transportfunksjon | En veg med transportfunksjon er en veg som hovedsakelig er beregnet for å avvikle langdistanse-trafikk. |
| trompetkryss | Planskilt kryss med utforming som en trompet. |
| tungt kjøretøy | Kjøretøy med lengde større enn 5,6 m eller totalvekt større enn 3,5 tonn. |
| tverrfall | Kjørebansens helning på tvers av vegens lengdeakse. |
| tverrprofil | Snitt av en veg vinkelrett på vegens midtlinje. |
| ukanalisert kryss | Kryss hvor ingen av tilfartene har fysiske eller oppmerkede øyer for å lede og separere trafikken. |
| ulykkesfrekvens | Måles i antall ulykker per million vognkilometer. |
| ulykkestetthet | Måles i antall ulykker per kilometer og år. |
| undergang | Planskilt kryssing under en bilveg. |
| universell utforming | Utforming av produkter, tjenester og omgivelser på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker i så stor utstrekning som mulig. Dette innebærer at holdeplasser og knutepunkt, vegene til og fra holdeplassene, transportmidlene og informasjon før og under reisen må utformes slik at også mennesker med nedsatt funksjonsevne også kan benytte seg av tilbudet. |
| uregulerte kryss | Kryss hvor ingen av tilfartene er signalregulert eller skiltet med vikeplikt. Her gjelder den generelle regelen om vikeplikt for trafikk fra høyre. |
| utfart | Del av veg som leder trafikk ut av et vegkryss (i forbindelse med en rundkjøring). |
| vegbredde | Avstanden mellom vegkantene. |
| veggkant | Skjæringslinja mellom ytre kant av skulder, fortau, sykkelfelt eller sykkelbane og skråning (grøft- eller fyllingsskråning), mur, bygning eller lignende. |
| vegnett | Sammenstilling av hvilke veger som finnes i et område og hvilken funksjon de ulike vegene har. |

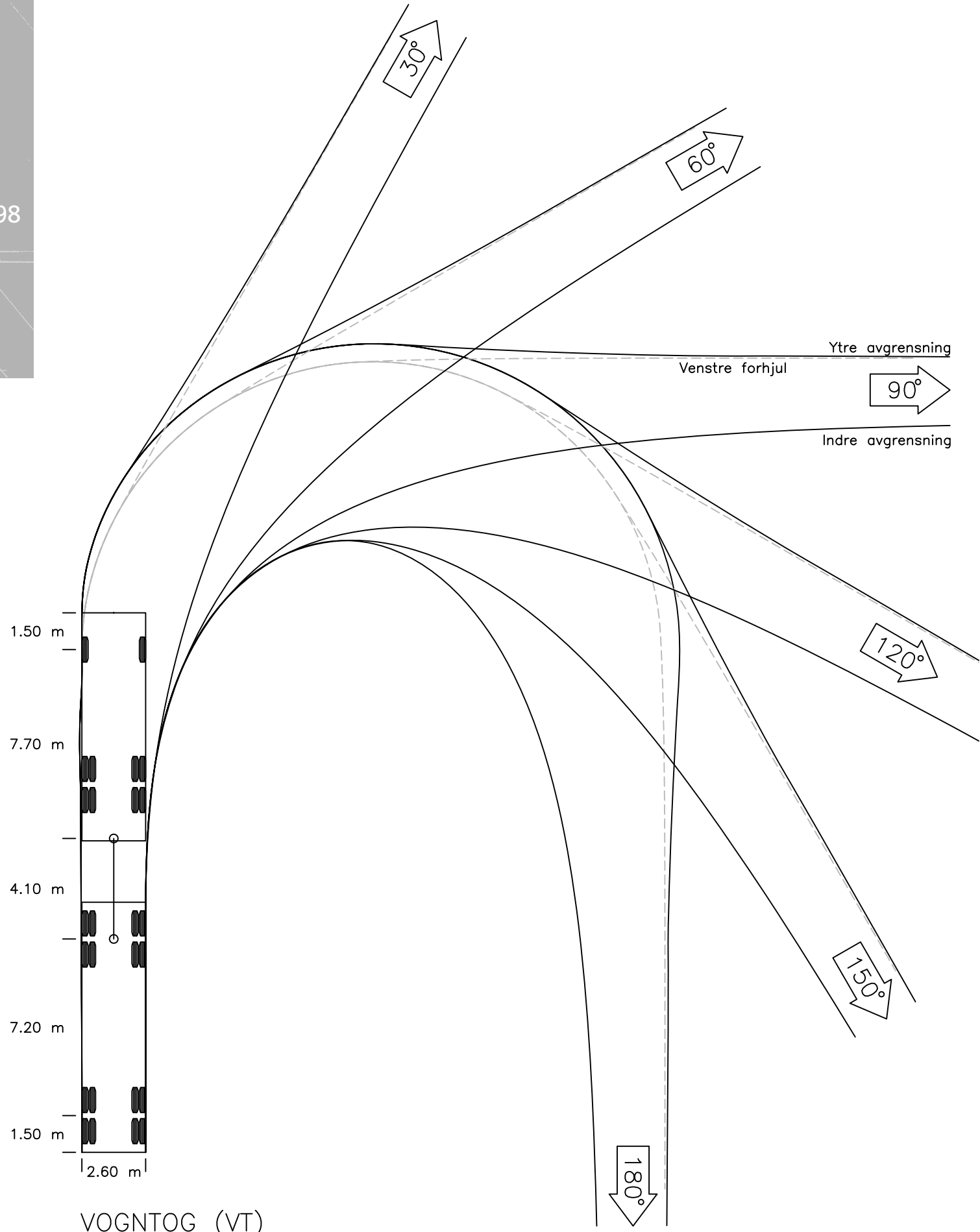
| | |
|--------------------------|--|
| vegsystem | Sammenstilling av hvilke veger som finnes i et område og hvilken funksjon de ulike vegene har. |
| vegtype | Inndeling av vegnettet i ulike typer avhengig av hvilken funksjon de ulike vegene skal ha. |
| veksling | Kjøretøy i minst to ulike trafikkstrømmer som skifter felt for å tilpasse seg det videre kjøreforløpet. Veksling skjer primært i kryssområder. |
| vertikalkurvatur | Veglinjas geometriske elementer i vertikalplanet. |
| vertikalkurve | Kurve som brukes i vegens vertikalprojeksjon. |
| vertikalkurveradius | Radius i en sirkelkurve i vegens vertikalprojeksjon. |
| vikepliktsregulering | Situasjon hvor de ulike tilfartene eller svingebevegelsene i et kryss er regulert ved skilting og oppmerking av vikeplikt. |
| vikepliktsregulert kryss | Kryss hvor trafikkskilt angir at én eller flere av tilfartene har vikeplikt. |
| X-kryss | Vegkryss hvor fire vegarmer møtes i samme plan. |
| øyehøyde (a_1) | Øyehøyde over vegbanen for en bilfører i en personbil. Øyehøyden er satt til 1,1 m. |
| ÅDT, årsdøgntrafikk | Det totale antall kjøretøy som passerer et snitt på en veg i løpet av ett år, dividert med 365. |

Vedlegg - sporingskurver





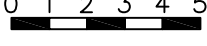




VOGNTOG (VT)

Rdim=12.5 m, L=22 m, tømmertransport

0 1 2 3 4 5 [m]





Statens vegvesen

Håndbøkene kan bestilles fra:

Statens vegvesen Vegdirektoratet
Publikasjonsekspedisjonen
Boks 8142 Dep.
0033 Oslo

Telefon: 02030
Faks: 22 07 37 68
publvd@vegvesen.no

ISBN 82-7207-577-6