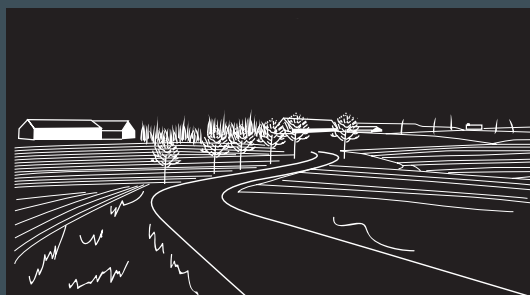


Veg- og gateutforming

NORMALER

Håndbok 017



Veg- og gateutforming

Håndbøker i Statens vegvesen

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

Denne håndboka finnes kun digitalt (PDF) på Statens vegvesens nettsider, www.vegvesen.no.

Statens vegvesens håndbøker utgis på to nivåer:

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

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

Veg- og gateutforming

Nr. 017 i Statens vegvesens håndbokserie

Forside: Knut Selberg

ISBN: 978-82-7207-663-3

Forord

Denne vegnormalen er utarbeidet med hjemmel i Samferdselsdepartementets forskrifter etter vegloven § 13. Forskriftene gir generelle rammer for vegens utforming og standard, og gjelder alle offentlige veger.

Forskrift etter vegloven § 13 om anlegg av offentlig veg av 29. mars 2007, er gjengitt i det følgende:

§ 1. Virkeområde

Forskriften gjelder utforming og standard ved planlegging og bygging av offentlige veger og gater, jf. 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 trafikktvikling 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 kjøresporbredde 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 meters 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- og 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.

Håndbok 017 Veg- og gateutforming inneholder standardkrav til utforming av gater (del B) og veger (del C). I del D er det gitt standardkrav til vegstrekninger som skal utbedres.

Som grunnlag for senere revisjoner, er det ønskelig at erfaringer og opplysninger av betydning for normalen sendes Vegdirektoratet, e-post Hb017@vegvesen.no.

Denne normalen erstatter håndbok 017 Veg- og gateutforming fra 2008.

Statens vegvesen Vegdirektoratet, 14. oktober 2013.

Feilrettinger er gjennomført 13.11.2013.

Innhold

Forord	3
Innhold	5
Omfang	9
Gyldighet/Fravik	10
A. Overordnet del	11
A.1 Overordnede planforutsetninger	11
A.2 Gater og vegger	14
A.3 Gatesystemet	16
A.3.1 Fart og trafikkseparering	16
A.3.2 Transportnett	16
A.4 Vegsystemet	17
B. Gater	21
B.1 Generelle utformingskrav	21
B.2 Fortau	22
B.3 Kantstein og kantsteinsklaring	23
B.4 Kjørebane	24
B.4.1 Ett kjørefelt	24
B.4.2 To kjørefelt	24
B.4.3 Fire kjørefelt	25
B.4.4 Sykkelfelt	26
B.4.5 Kollektivfelt	26
B.4.6 Sambruksfelt	27
B.5 Parkering, varelevering og holdeplass for buss	27
B.5.1 Kantparkering	28
B.5.2 Varelevering	29
B.5.3 Holdeplass for buss	29
B.6 Gågate, sykkelgate og kollektivgate	30
B.6.1 Gågate	30
B.6.2 Sykkelgate	30
B.6.3 Kollektivgate	31
B.7 Miljøgater	31
C. Vegger	33
C.1 Dimensjoneringsklasser	33
C.2 Utformingskrav	35
H1 Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT < 12 000 og fartsgrense 60 km/t	37
H2 Nasjonale hovedveger, ÅDT < 4 000 og fartsgrense 80 km/t	40
H3 Nasjonale hovedveger, ÅDT < 4 000 og fartsgrense 90 km/t	43
H4 Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT 4 000 – 6 000 og fartsgrense 80 km/t	45
H5 Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT 6 000 – 12 000 og fartsgrense 90 km/t	47
H6 Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT over 12 000 og fartsgrense 60 km/t	50

H7	Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT over 12 000 og fartsgrense 80 km/t	53
H8	Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT 12 000 – 20 000 og fartsgrense 100 km/t	55
H9	Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT over 20 000 og fartsgrense 100 km/t	57
H _ø 1	Øvrige hovedveger, ÅDT < 1 500 og fartsgrense 80 km/t	59
H _ø 2	Øvrige hovedveger, ÅDT 1 500 – 4 000 og fartsgrense 80 km/t	61
Sa1	Samleveger i boligområder, fartsgrense 50 km/t	63
Sa2	Samleveger, fartsgrense 50 km/t	66
Sa3	Samleveger, fartsgrense 80 km/t	69
A1	Atkomstveger i boligområder, fartsgrense 30 km/t	72
A2	Atkomstveger til industriområder, fartsgrense 50 km/t	74
A3	Atkomstveger i spredt bebyggelse, fartsgrense 50 km/t	76
D.	Utbedring av veger	79
D.1	Dimensjoneringsklasser	79
D.2	Utformingskrav	80
U-H2	Nasjonale hovedveger, ÅDT < 4 000 og fartsgrense 60 eller 80 km/t	82
U-H4	Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT 4 000 – 6 000 og fartsgrense 80 km/t	86
U-H5	Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT 6 000 – 12 000 og fartsgrense 80 km/t	89
U-H _ø 1	Øvrige hovedveger, ÅDT < 1 500 og fartsgrense 60 eller 80 km/t	92
U-H _ø 2	Øvrige hovedveger, ÅDT 1 500 – 4 000 og fartsgrense 60 eller 80 km/t	96
U-Sa3	Samleveger, ÅDT < 1 500 og fartsgrense 60 eller 80 km/t	100
E.	Temakapitler	105
E.1	Kryssutforming	105
E.1.1	T- og X- kryss	105
E.1.1.1	Linjeføring	106
E.1.1.2	Trafikkøy i sekundærveg	106
E.1.1.3	Venstresvingefelt	106
E.1.1.4	Høyresvingefelt	108
E.1.1.5	Siktkrav	108
E.1.1.6	Signalregulering av kryss	111
E.1.1.7	Passeringslomme	111
E.1.2	Rundkjøringer	112
E.1.2.1	Sirkulasjonsareal	113
E.1.2.2	Sentraløy	113
E.1.2.3	Tilfarter	113
E.1.2.4	Deleøyer	114
E.1.2.5	Avbøyning	114
E.1.2.6	Utfarter	115
E.1.2.7	Løsninger for gående og syklende	115
E.1.2.8	Siktkrav	115

E.1.3	Planskilte kryss	118
	E.1.3.1 Rampeutforming	119
	E.1.3.2 Retardasjonsfelt	120
	E.1.3.3 Akselerasjonsfelt	120
	E.1.3.4 Siktkrav	121
	E.1.3.5 Primær- og sekundærvegens utforming	121
E.1.4	Avkjørsler	122
	E.1.4.1 Geometrisk utforming	122
	E.1.4.2 Siktkrav	123
E.2	Løsninger for gående og syklende	124
	E.2.1 Gang- og sykkelløsninger	124
	E.2.2 Geometrikrav	125
	E.2.3 Siktkrav	126
	E.2.4 Gangfelt og ledegjerder	128
E.3	Holdeplass for buss	130
	E.3.1 Plassering av holdeplasser	130
	E.3.2 Kantstopp	130
	E.3.3 Utforming av busslomme	131
	E.3.3.1 Utforming av busslomme ved bygging av ny veg	131
	E.3.3.2 Utforming av busslomme ved utbedringsstandard	132
E.4	Forbikjøring	133
	E.4.1 Forbikjøringsmuligheter	133
	E.4.2 Forbikjøringsfelt i stigning	133
	E.4.3 Geometrisk utforming av forbikjøringsfelt	134
E.5	Belysning	135
	E.5.1 Etablering av belysningsanlegg	135
	E.5.2 Belysningsklasser	135
	E.5.3 Valg av belysningsklasse	138
E.6	Parkering	140
	E.6.1 Sykkelparkering	140
	E.6.2 Parkering for personbiler	140
	E.6.3 Parkering for forflytningshemmede	142
	E.6.4 Kantparkering for busser	142
E.7	Sideanlegg	143
	E.7.1 Serviceanlegg	143
	E.7.2 Rasteplasser	144
	E.7.3 Stopplommer	144
	E.7.4 Kjettingplasser	145
	E.7.5 Kontrollplasser	145
	E.7.6 Snuplasser	145
E.8	Varelevering	147
E.9	Bruer og tunneler	148
E.10	Vegetasjon	149

F.	Dimensjoneringsgrunnlag	151
F.1	Dimensjonerende mål	151
	F.1.1 Gående og syklende	151
	F.1.2 Motorkjøretøy	154
F.2	Framkommelighet – dimensjonerende kjøremåte	155
F.3	Breddeutvidelse i horisontalkurver	157
F.4	Fri høyde	158
	Referanser	159
	Definisjoner og begreper	160
	Sporingskurver	171

Omfang

Håndbok 017 Veg- og gateutforming beskriver standardkrav for utforming av veger og gater. Det er beskrevet egne standarder for utforming av gater, for nye veger og en utbedringsstandard for utbedring av eksisterende veger.

Denne håndboken er inndelt i del A – F:

- Del A - omhandler føringer for håndboken med utgangspunkt i overordnet planlegging av veg- og gatesystemer
- Del B - omhandler standard for bygging og ombygging av gater
- Del C - omhandler standard for bygging av nye veger
- Del D - omhandler standard for utbedring av veger
- Del E - omhandler ulike tema som kryssutforming, utforming av holdeplasser, løsninger for gående og syklende, belysning osv. Gjelder for både gater og veger
- Del F - omhandler dimensjoneringsgrunnlaget som ligger til grunn for veg- og gateutforming

Del B-F inneholder normalkrav. Kravene omfatter krav til bredder og utforming av tverrprofilen samt geometriske krav til vegkurvaturen. I tillegg er det gitt egne krav til utforming av følgende elementer:

- kryss og avkjørsler
- løsninger for gående og syklende
- holdeplass for buss
- forbikjøring
- belysning
- parkering
- sideanlegg
- varelevering
- vegetasjon
- overgang mellom veg og bru og veg og tunnel

Kravene gjelder for alle offentlige veger og gater.

Avgrensning mot øvrige normaler

Kravene i denne normalen gjelder fra vegkant til vegkant. Krav til vegens sideterreng er gitt i håndbok 231 Rekkverk og vegens sideterreng.

Krav til bredde på midtdelere er gitt i håndbok 017 Veg- og gateutforming, men krav til midtrekkverk, driftsåpninger i midtrekkverk og bredde på indre skuldre er gitt i håndbok 231 Rekkverk og vegens sideområde.

Dimensjonering og oppbygging av vegkroppen samt utforming av grøfter, skjæringer og fyllinger er omtalt i håndbok 018 Vegbygging.

Krav til utforming av bruer er gitt i håndbok 185 Bruprosjektering, men krav til brubredde og spesielle krav til sikt ved overgang mellom veg og bru er gitt i håndbok 017 Veg- og gateutforming.

Krav til tunneler er gitt i håndbok 021 Vegtunneler, men tunneler kortere enn 500 m skal i henhold til denne håndboken ha samme bredde som vegen for øvrig. Det er også i denne håndboken satt krav til avstand fra tunnelåpning til kryss, rampetilslutninger og sideanlegg (på veg i dagen).

Krav til drift og vedlikehold er beskrevet i håndbok 111 Standard for drift og vedlikehold av riksveger.

Gyldighet/Fravik

Samlebegrepet “vegnormaler” innbefatter både normaler hjemlet i vegloven og normaler hjemlet i vegtrafikkloven/skiltforskriften.

Denne håndboka er en vegnormal hjemlet i vegloven.

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

Vegnormalene har to nivå av krav – skal og bør – der skal-krav er de viktigste. Betydningen av verbene skal, bør og kan, og hvem som har myndighet til å fravike de tekniske kravene for riksveger framgår av tabell 01. Søknad om fravik gjøres på egne skjema. Skjema og instruks finnes på www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Handboker/Vegnormaler/Fravik. Før rette myndighet kan behandle fravikssøknaden, skal konsekvensene vurderes.

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

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

A Overordnet del

A.1 Overordnede planforutsetninger

Før man planlegger og prosjekterer etter denne håndboken må man ha planlagt tiltaket på et overordnet nivå. Tiltaket bestemmes blant annet ut fra vegens eller gatas funksjon som blant annet forankres i rutevise utredninger. Planlegging på overordnet nivå legger premisser for valg av løsninger på detaljnivå. En slik overordnet vurdering er nødvendig fordi håndbok 017 Veg -og gateutforming kun gir tekniske krav til utforming av veger og gater. Ikke-trafikkale forutsetninger som påvirker vegens utforming som landskapsmessige forhold, geoteknikk og geologi (rasproblematikk) er ikke omtalt i denne hånd-boken. Dette er eksempler på tema som omtales i egne normaler og veiledere.

Den overordnede planleggingen har som mål å komme fram til et sett med planforutsetninger for hver enkelt delstrekning eller område. De viktigste er knyttet til følgende tema:

- transportfunksjon
- transportkapasitet
- dimensjonerende trafikkmengde
- framkommelighet
- universell utforming
- trafiksikkerhet
- miljø
- klimatiske forhold
- fartsgrense
- dimensjoneringsklasse/gatetverrsnitt
- byggegrense/byggelinje
- krysstyper og kryssplassering
- avkjørslar og avkjørselsregulering
- lokalt veg- og gatenett
- gang- og sykkeltrafikk
- kollektivtrafikk
- belysning
- sideanlegg

Transportfunksjon

Et veg- eller gatesystem vil være sammensatt av lenker med ulike transportfunksjoner. Ulike funksjoner krever ulike 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, samt hvilke transportfunksjoner som prioriteres.

Transportfunksjon vil blant annet bestemmes ut fra følgende forhold:

- Har ruta nasjonal/internasjonal betydning?
- Er tilgjengelighet viktigere enn effektiv transport?
- Trenger vegen/gata stor kapasitet med forutsigbar trafikkavvikling?
- Hvordan tilrettelegge for gang-, sykkel- og kollektivtrafikk?

Transportkapasitet

Spesielt inn mot og i de større byene er det viktig at transportarealene utnyttes mest mulig effektivt. Kollektivtransport med normalt passasjerbelegg i egne kjørefelt har en persontransportkapasitet 3- 4 ganger høyere enn personbiltransport.

Dimensjonerende trafikkmengde

Vanligvis brukes årsdøgntrafikken som mål for trafikkmengden, men for atkomstveger i boligområder kan trafikkmengden i tillegg beskrives 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 avklares:

- Total trafikkmengde og fordeling mellom transportmidler
- Trafikkvekst i de første 20 årene etter forventet åpningsår (ev. 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 eksempel regionale transportmodeller. For kollektivtrafikk, sykkeltrafikk og gangtrafikk er ofte prognosegrunnlaget mangelfullt. Her er det nødvendig med lokale vurderinger.

Vekstprognoser forutsetter vanligvis at det ikke iverksettes vesentlige tiltak for å styre omfanget av transport og valg av transportmiddel. I byer vil det ofte være aktuelt med slike tiltak fordi en fri vekst i biltrafikken gir miljø- og trafikksikkerhetsproblemer.

Kapasiteten på veg- og gatenettet i byer er ofte begrenset av bebyggelse og annen arealbruk. Enkelt-elementer i trafikksystemet tåler ikke høyere kapasitet enn det systemet som helhet kan håndtere. For eksempel har det liten hensikt å bygge en innfartsveg med høy kapasitet hvis gatenettet lenger inn mot sentrum ikke kan ta seg av en slik trafikkmengde. Slik ubalanse i kapasiteten vil ofte ha liten effekt ut over å flytte køene.

Kapasiteten velges ut fra en fornuftig balanse mellom motorisert trafikk og andre transportformer. Mange byer er nær en tålegrense mht. trafikkflyt, miljøproblemer og ulykker. Videre vekst tas med kollektivtrafikk eller gang/sykkeltrafikk. Slik omfordeling krever både restriktive og stimulerende tiltak. Kapasitet i by vurderes ut fra hva som er tjenlig person- og godskapasitet på ulike transportmidler.

Framkommelighet

Overordnede analyser definerer hvilken avviklingsstandard som kreves. På hovedveger utenom byområder vil reisetid være en naturlig framkommelighetsparameter. I storbyområdene vil fokus på miljøvennlig bytransport og personkapasitet være det viktigste.

Universell utforming

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

Trafikksikkerhet

Nullvisjonen ligger til grunn for all planlegging i Statens vegvesen. Trafikksikkerhetsstandard beskrives med skadekostnad, og det forutsettes at det i planprosessen beregnes skadekostnader for ulike planalternativer. Viktigste for skadekostnaden er fart og graden av differensiering og atskillelse. Hvis det er behov for fartskontroll eller annen overvåking, vil dette gå fram av planforutsetningene.

Miljø

Utformingen av veganlegg tilpasses landskap og miljø. Det er viktig å unngå/reducere negative miljøeffekter og fremme miljøforbedringer. Det legges vekt på god arkitektonisk utforming som uttrykker og forklarer vegens/gatens funksjon og standard.

Veganlegget må ivareta hensyn til natur- og kulturmiljøet. Ved konflikter må avbøtende tiltak iverksettes.

Grenseverdier for støy og forurensning fra trafikken er definert i nasjonale mål, forskrifter og retningslinjer. Disse verdiene bestemmer hva slags type avbøtende tiltak som må iverksettes.

I områder med bebyggelse vurderes lavere fart som virkemiddel for å minimere lokal luftforurensning. Behov for tiltak for å redusere avrenning av forurenset overvann vurderes.

Klimatiske forhold

Vegens utforming må bidra til å begrense effekten av ugunstige klima- og værforhold (inkl. ventede klimaendringer) så langt det lar seg gjøre. Dette gjelder begrensning av konsekvenser av stor vannføring /flom, skred, erosjon, store snømengder med mer.

Fartsgrense

Fartsgrensen er en viktig inngangsparameter for utforming av veger og gater. Fartsgrensen må ses i sammenheng over lengre strekninger eller større områder. Når en lenke defineres som gate vil det sette begrensninger for valg av fartsgrense.

Dimensjoneringsklasse/gatetverrsnitt

Det er en målsetting at standarden langs en strekning er lesbar og ensartet, og ikke skifter for ofte. Dette tilsier at valget av dimensjoneringsklasse må avklares på overordnet nivå gjennom rutevise planer eller nettvurderinger. Variasjoner i ÅDT trenger derfor nødvendigvis ikke å føre til skifte i dimensjoneringsklasse.

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.

Krysstyper og kryssplassering

Krysstype bestemmes som en del av overordnet plan. 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 trafikantgruppene være bestemmende for kryssutformingen.

Avkjørsler og avkjørselsregulering

Avkjørselsstrategien betyr mye for trafiksikkerhet og lokalsamfunn. Viktige transportårer planlegges vanligvis avkjørselsfrie. Det vises også til fartsgrensekriteriene (NA-rundskriv nr. 05/17 av 19. sept. 2005 Kriterier for fartsgrenser i byer og tettsteder og NA-rundskriv nr. 2011/7 Kriterier for fartsgrensene 60, 70, 80, 90 og 100 km/t). I disse kriteriene er graden av aktivitet langs vegen og gata en viktig parameter og antall avkjørsler påvirker dette.

Lokalt veg- og gatenett

Lokalt veg- og gatenett, avkjørsler og kryss inngår som en del i de overordnede planene. Avkjørselsfrie veger krever sammenhengende lokalvegnett. Å bygge en lokalveg på kortere strekninger for å samle avkjørsler kan gi god effekt på trafiksikkerhet og miljø.

Gang- og sykkeltrafikk

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

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.

Gang- og sykkelveger planlegges som et sammenhengende og universelt utformet nett.

Kollektivtrafikk

Kollektivtiltak for buss planlegges som samlet tilbud der også tog og ekspressbusser inngår. Slike tiltak må derfor avklares gjennom overordnede planer. Den enkelte delparsell kan inneholde ulike kollektivanlegg som holdeplasser, kollektivfelt, kollektivgater, 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, tilgjengelighet, trygghet, trivsel og opplevelse. Det er spesielt viktig med belysning på strekninger der det ferdes gående og syklende.

Sideanlegg

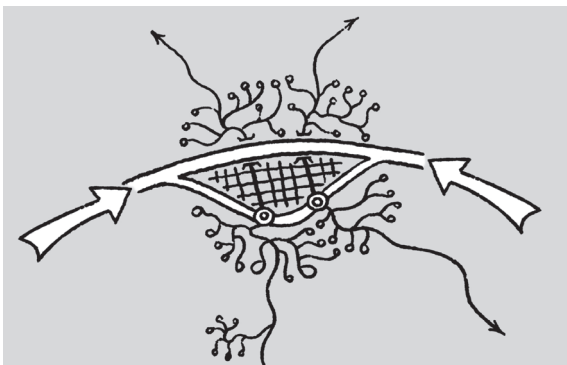
Sideanlegg omfatter serviceanlegg, døgnhvileplasser, rasteplasser, kjettingplasser, stopplommer, kontrollplasser og snuplasser. Disse planlegges i sammenheng for større områder og lengre strekninger.

A.2 Gater og veger

Utformingen av en veg eller gate avhenger av blant annet transportfunksjoner og transportformer, omgivelser, fartsgrenser og trafikkmengder (se kapittel A.1). Veger og gater utformes delvis etter ulike prinsipper. Normalen er derfor delt inn i egne deler knyttet til utforming av gater (del B) og veger (del C og del D). En viktig oppgave er å bestemme hvor vegen slutter og gata begynner.

Utenfor byer og tettsteder er veger hovedløsningen. I byer og tettsteder er transportsystemet en blanding av veger og gater. Utforming som veg er mest aktuelt på lenker i et overordnet nett for avvikling av store trafikkmengder med mye gjennomgangstrafikk. Gater finnes først og fremst i sentrum av byer og tettsteder, men også i sentrumsnære boligområder.

Ofte vil et overordnet vegnett ivareta gjennomgangstrafikken enten gjennom eller utenfor byen. Dette nettet er viktig for å avlaste det lokale nettet, slik at man får et attraktivt sentrum med gode kvaliteter når det gjelder trafiksikkerhet og miljø.



Figur A.1: Eksempel på transportsystem i byer/tettsteder

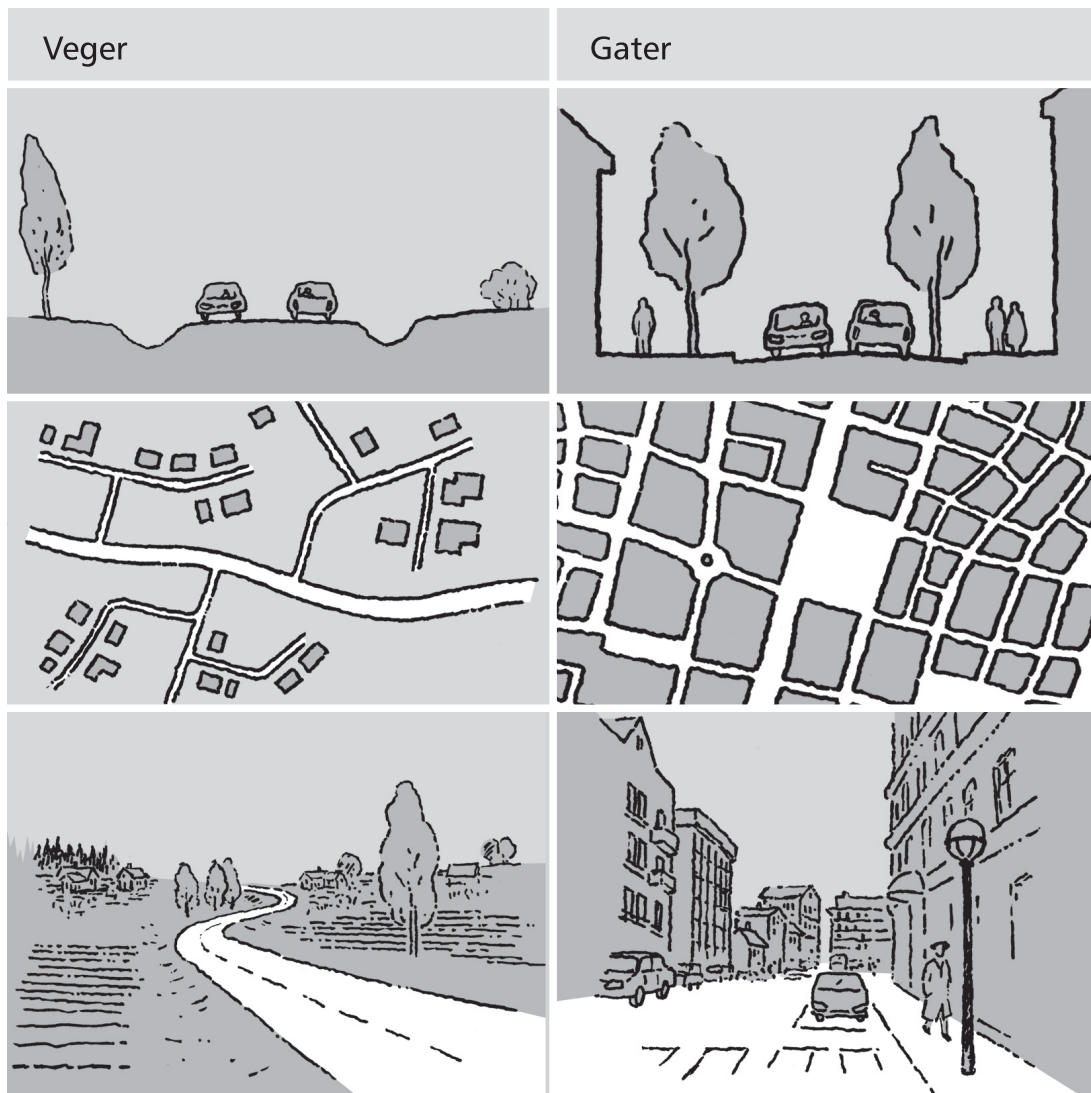
Vegnettet utvikles normalt etter prinsipper med differensiering etter transportfunksjon og atskillelse av trafikantgrupper. Trafikantgruppene kan blandes når trafikkmengden er liten og farten lav.

Gatenettet utvikles normalt etter prinsipper med blandet trafikk og kryss i plan. Planskilte løsninger kan også brukes i tettbygde strøk. Dette gjelder spesielt der gata eller vegen er en gjennomfartsveg eller er en hovedtrafikkåre.

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 normalt ikke tett nok eller nært nok til å danne visuelt avgrensede rom.

Figur A.2 viser prinsipielle forskjeller mellom veger og gater.



Figur A.2: Karakteristiske kjennetegn ved veger og gater

A.3 Gatesystemet

Del B av denne håndboken gir kun krav og anbefalinger for ulike elementer i et gatesystem. 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 avklares sammen med arealdisponeringen for øvrig.

Sammenstilling av de ulike transportnettene vil være en naturlig del av en gatebruksplan (veg- og gatenettsplan) og vil være med å styre detaljutformingen av den enkelte gatenenke.

A.3.1 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 med motoriserte kjøretøy, og at gata 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 Fartsdempende tiltak.

A.3.2 Transportnett

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

- gangtrafikk
- sykkeltrafikk
- personbiltrafikk
- kollektivtrafikk
- næringstrafikk

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.

Gangtrafikk

I byer og tettsteder planlegges sammenhengende nett for gående. Prinsippene for universell utforming legges til grunn.

Sykeltrafikk

I byer og tettsteder planlegges sammenhengende nett for syklende. Løsninger for sykkeltrafikken er utdypet i håndbok 233 Sykkelhåndboka.

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. Fartsgrensen er vanligvis 30 eller 40 km/t.

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). Løsninger for kollektivtrafikk er også beskrevet i håndbok 232 Tilrettelegging for kollektivtransport på veg.

Næringstrafikk

Næringstrafikk kan deles i godstransport og servicetrafikk.

Nett for godstransport 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 gjennomfartsnettet vil vanligvis være utformet som veg, med fartsgrense høyere enn 50 km/t. Dette nettet vil i stor grad være sammenfallende med gjennomfartsnettet for personbiltrafikk.

For fordelingsnettet 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.

Lokalnettet for godstransport og servicetrafikk er finmasket, og vil i byer vanligvis være utformet som gate. Nettet gir atkomst for lokal distribusjonstrafikk og vil i stor grad være sammenfallende med lokalnettet for personbiltrafikk. Fartsgrense er vanligvis 30 eller 40 km/t.

Godstransport og servicetrafikk er også omtalt i håndbok 250 Byen og varetransporten.

A.4 Vegsystemet

I utgangspunktet definerer vegnormalene en standard (del C) som tilfredsstillende målene en har satt for utbygging av nye veger. Det er ikke realistisk å oppnå en slik standard på hele vegnettet. Ulike utbedringstiltak med en definert utbedringsstandard vil ofte være mer realistisk og hensiktsmessig å gjennomføre. Det er derfor utviklet en utbedringsstandard, del D, med reduserte krav til geometri, framkommelighet og sikkerhetsstandard.

Hvilke strekninger som bygges etter standarden for nye veger og hvilke strekninger som utbedres til utbedringsstandard må avklares gjennom overordnet planlegging (rutevise/nettvis planer, eksempelvis riksvegutredningene). Valg av standard for ny veg, utbedringsstandard eller begge deler langs en strekning gjøres tidlig i planprosessen. Det er viktig at standardsprang unngås og at vegen tilpasses lokale forhold.

Det er ikke aktuelt med utbedringsstandard der:

- dimensjonerende ÅDT > 12 000, dvs der det er definert 4-feltløsning som vegnormalstandard
- dimensjonerende fartsgrense for vegnormalstandard > 80 km/t (unntak for H5) og < 60 km/t
- dimensjoneringsklasser med gatepreg/stor sideaktivitet eller veger med ren atkomstfunksjon

Det er ikke definert en standard for mindre utbedringstiltak eller punktutbedringer. Overordnet planlegging kan konkludere med at "riktig" standard langs en rute vil variere. Punktene nedenfor viser en gruppering av ulike tiltak som kan være aktuelle:

1. Ingen tiltak
2. Trafikkregulerende tiltak på eksisterende veg
3. Mindre utbedringstiltak
4. Strekningsvis utbygging eller utbedring i henhold til denne håndboken (del C og D)

Vegens funksjon

Vegtransportnettet deles i nasjonale hovedveger (H), øvrige hovedveger (H_{ϕ}), samleveger (Sa) og atkomstveger (A). I tillegg kommer gang- og sykkelveger.

De nasjonale hovedvegene utgjør det overordnede nasjonale vegsystemet, og knytter sammen landsdeler og regioner, og forbinder Norge med utlandet. Samtidig har de nasjonale hovedvegene viktige regionale og lokale funksjoner. Øvrige 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 øvrige hovedveger. Disse vegene har en oppsamlings- og fordelingsfunksjon. Atkomstveger gir atkomst til boligområder, fritidsaktiviteter, industriområder eller lignende.

Trafikkmengde

Trafikkmengden i prognoseåret legges til grunn ved dimensjonering. Med hensyn til dimensjonering må det også gjøres vurderinger som omtalt i kapittel A.1 om transportkapasitet og trafikkmengder.

Fartsgrense

Fartsgrensen er med på å bestemme kravene til vegens linjeføring og er grunnlaget for beregning av geometriske minsteverdier. Fartsgrensen er også styrende for krav til blant annet krysstype, løsninger for gående og syklende, samt krav til lokalt vegnett.

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.

Langs en strekning gis kryssene en enhetlig standard.

På nasjonale hovedveger er rundkjøringer bare aktuell krysstype i såkalte knutepunkt eller ved innkjøring til tettsteder. Med knutepunkt menes kryss mellom to nasjonale hovedveger eller mellom nasjonal hovedveg og annen overordnet veg.

T- og X- kryss på hovedveger bør forkjørsreguleres. På samle- og atkomstveger kan kryssene være uregulerte.

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

På hovedveger tilstrebes så få avkjørsler som mulig.

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

Forskriften etter vegloven § 13 sier at det «ved planlegging og utbygging av vegnettet skal fastlegges hvordan gang- og sykkeltrafikken skal avvikles». Det betyr at hvis de myke trafikantene ikke har alternative ruter, må de kunne bruke vegen. Med alternative ruter menes gang- og sykkelveg eller lokalt vegnett. Tosidig utvidet skulder kan være aktuelt dersom både biltrafikken og gang- og sykkeltrafikken ikke er for stor. Valg av løsninger i byer og tettsteder gjøres med utgangspunkt i plan for hovednett for gang- og sykkeltrafikken. Hovedløsningene i disse områdene er blandet trafikk og sykkelfelt.

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

Løsninger for kollektivtransport

Plassering av holdeplasser tilpasses traséer for lokal- og fjernruter. I viktige kollektivknutepunkt legges det til rette for omstigning og parkering (både sykkel- og bilparkering).

B Gater

Krav og anbefalinger gitt i del B Gater, vil gjelde både for bygging av nye gater og for omregulering/ ombygging av gatenett.

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

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.1 Generelle utformingskrav

Geometriske krav

- Kjørebane i gater skal ikke ha stigning større enn 8 %
- Fri sikt langs gater skal være minst 45 m
- I kryss og avkjørsler skal følgende verdier for stoppsikt benyttes ved definering av sikttrekanter:
 - 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 %

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

Kryssløsninger

T- og X- kryss i plan er hovedregelen for alle trafikantgrupper, se kapittel E.1.1 Rundkjøringer kan også benyttes i gatenettet, se håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss.

Avkjørsler

Avkjørsler utformes i henhold til kapittel E.1.4.

Løsninger for gående og syklende

Løsninger for gående og syklende vil i byer og tettsteder være fortau, sykkelfelt, sykkelgater, gågater eller gater blandet med øvrig trafikk. Disse løsningene er nærmere beskrevet i kapittel B.2, B.4.4, B.6.1, B.6.2 og E.2.

Kollektivanlegg

Løsninger for kollektivtrafikken er omtalt i kapittel B.4.5 og E.3.

Belysning

Gater bør ha belysning, se kapittel E.5.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Viktige ruter for godstransport, for eksempel gjennomfartsnett og tilknytning til havner og terminaler, dimensjoneres for vogntog og kjøremåte B kan aksepteres (jf. kapittel F.2). Busslinjer dimensjoneres for buss og kjøremåte B kan aksepteres. Gatenettet ellers bør utformes slik at lastebil kommer fram med minst kjøremåte C.

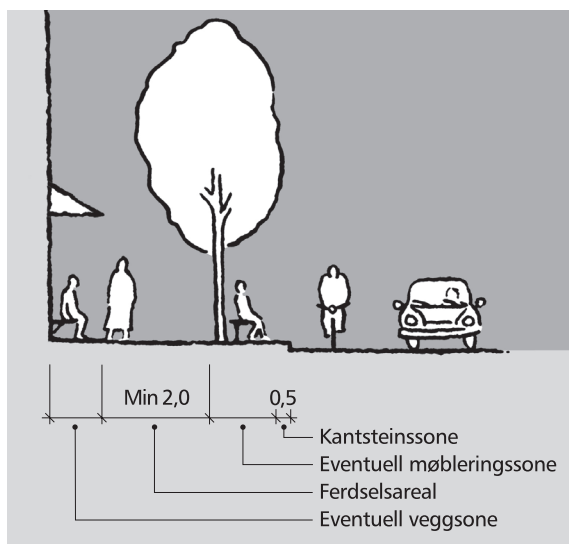
Fri høyde

Tillatt fri høyde over kjørebane skal være minst 4,5 m, tilsvarende krav på fortau og gang- /og sykkelanlegg er 2,25 m. For toleranser vises til del F Dimensjoneringsgrunnlag.

B.2 Fortau

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

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



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

Fortaussonene utformes i henhold til tabell B.1.

Tabell B.1: 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
Ferdslssone	Ferdsl for gående	Alle fortau skal ha ferdslssone 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.3 Kantstein og kantsteinsklaring

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 overkjøres.

I gater bør avvisende kantstein (avfaset eller avrundet) brukes. Det gjøres tilpasninger ved gangfelt for å oppnå universell utforming. Nedsenket kantsteinshøyde ved gangfelt bør være 2 cm.

I forbindelse med holdeplasser for buss varierer kravet til kantsteinshøyde mellom 16 og 18 cm ved ventearialet, se kapittel E.3.

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 med ÅDT < 4 000.

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

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.4 Kjørebane

Kjørebanens tverrsnitt kan bestå av:

- kjørefelt
- sykkelfelt
- kollektivfelt/sambruksfelt

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

Tabellene B.2 – B.6 viser ulike varianter av tverrprofil for kjørebanen og feltbredder. Dersom det er mange busser og/eller tunge kjøretøy kan kjørefeltbredder økes etter en fraviksbehandling.

Forklaringer til forkortelser i tverrprofiltegnningene:

Kk = kantsteinsklaring

Sf = sykkelfelt

Kjf = kjørefelt

Kof = kollektivfelt

B.4.1 Ett kjørefelt

Tabell B.2 viser når gater kan bygges med 1 kjørefelt, hvilke element tverrprofilen da består av og bredde på elementene i tverrprofilen.

Tabell B.2: Gate med 1 kjørefelt (mål i m)

Bruksområde	Tverrprofil
<p>Fartsgrense 30 km/t og ÅDT < 300</p> <p>Det bør være møte eller passeringmulighet for hver 100 meter</p>	<p style="text-align: center;">Kk Kjf Kk 0,25 3,5 0,25</p>

B.4.2 To kjørefelt

Tabell B.3 viser når gater bør bygges med 2 kjørefelt, hvilke element tverrprofilen da består av og bredde på elementene i tverrprofilen.

Tabell B.3: Gate med 2 kjørefelt (mål i m)

Bruksområde	Tverrprofil
Fartsgrense 30 - 40 km/t ÅDT 0 - 4000 og ÅDT tunge < 100	<p style="text-align: center;">Kk 0,25 Kjf 2,75 Kjf 2,75 Kk 0,25</p>
Fartsgrense 30 - 40 km/t ÅDT 0 - 4000 og ÅDT tunge > 100 eller ÅDT 4000 - 15000 Fartsgrense 50 km/t ÅDT 0 - 8000	<p style="text-align: center;">Kk 0,25 Kjf 3,0 Kjf 3,0 Kk 0,25</p>
Fartsgrense 50 km/t ÅDT 8000 - 15000	<p style="text-align: center;">Kk 0,25 Kjf 3,25 Kjf 3,25 Kk 0,25</p>

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, i henhold til kravene i kapitlene B.4.4 – B.5.3.

B.4.3 Fire kjørefelt

Tabell B.4 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.

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

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

Bruksområde	Tverrprofil
Fartsgrense 30, 40 eller 50 km/t ÅDT > 15000	<p style="text-align: center;">Kk 0,25 Kjf 3,0 Kjf 3,0 Kjf 3,0 Kjf 3,0 Kjf 3,0 Kk 0,25</p>

Sykkelfelt, kollektivfelt, sambruksfelt, holdeplasser for buss, vareleveringslommer eller kantparkering kommer i tillegg, i henhold til kravene i kapittel B.4.4 – B.5.3.

B.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 avklares i overordnet plan.

Sykkelfelt bør utformes med bredder som vist i tabell B.5. Sykkelfelt skal anlegges på samme nivå som øvrige kjørefelt. Sykkelfelt anlegges normalt som tosidig løsning, men i stigninger kan sykkelfelt være ensidig (på siden med stigning).

Tabell B.5: Gate 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 for buss, bør kjørefeltbredden være 3,25 m av hensyn til framkommelighet for buss.

B.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 kan vurderes også ved lavere trafikkmengder. Ved ÅDT > 15 000 vurderes det om det er behov for og areal til 4 kjørefelt pluss kollektivfelt.

I gater med sykkelfelt og kollektivfelt bør sykkelfeltet ligge til høyre for kollektivfeltet. Det er tillatt å sykle i kollektivfeltet. Alternativt kan derfor sykkeltrafikken avvikles i kollektivfeltet som da utvides som vist i tabell B.6.

Det kan anlegges kollektivfelt i en eller begge retninger. 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 tverrprofilen utformes som vist i tabell B.6.

Tabell B.6: Gate 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

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

B.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.4.4.

Sambruksfelt bør være 3,25 m bredt.

B.5 Parkering, varelevering og holdeplass for buss

Det kan være aktuelt å reservere areal for følgende:

- kantparkering
- varelevering
- holdeplass for buss

Tabellene B.7 – B.9 viser når disse løsningene er aktuelle samt tilhørende krav til bredder. Forklaring til forkortelser i tverrprofiltegningene:

- Kp = kantparkering
- VI = varelevering
- Bl = busslomme
- Bk = kantstopp for buss

B.5.1 Kantparkering

Eventuell parkering bør være langsgående og utenfor kjørefelt. Parkering kan være ensidig eller tosidig. Tabell B.7 viser når det er aktuelt med parkering og hvilke breddekrav som bør legges til grunn.

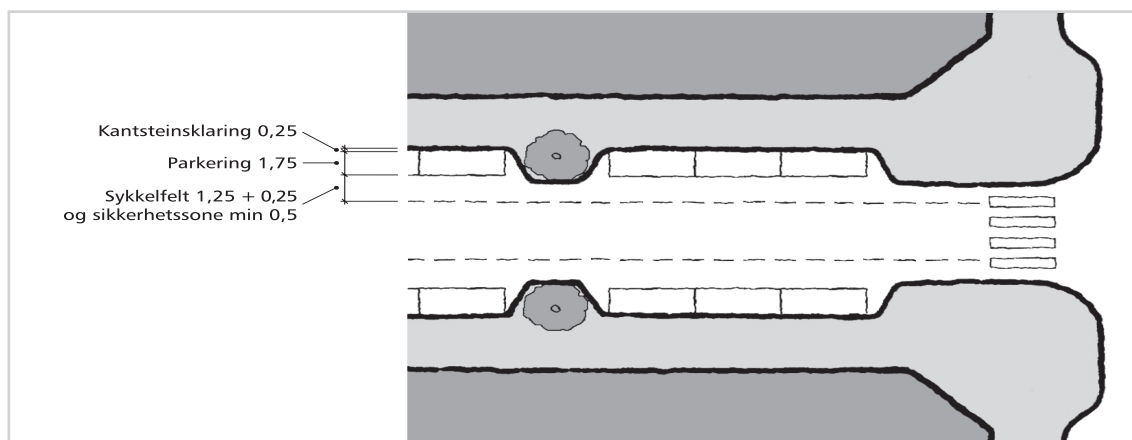
Tabell B.7: Gate med kantparkering (mål i m)

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>	

Kombinasjon sykkelfelt og kantparkering anbefales ikke. Dersom kombinasjonen likevel benyttes bør følgende forutsettes (se også figur B.2):

- fartsgrense 30 eller 40 km/t og ÅDT < 8 000
- sykkelfeltet bør utvides med 0,25 m
- en sikkerhetssone på minimum 0,5 m bør etableres mellom parkeringsarealet og sykkelfeltet

Detaljer for utforming av ulike typer parkeringsanlegg er vist i kapittel E.6.



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

B.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.8.

Tabell B.8: Varelevering fra en 2-felts gate (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 utenfor 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-felts-gate i spesielle tilfeller.

Dersom vareleveringslomme og sykkel felt kombineres, bør bredden på sykkel feltet økes med 0,25 m.

Detaljer for utforming av løsninger for varelevering er vist i kapittel E.8.

B.5.3 Holdeplass for buss

Tabell B.9 viser bredder som bør reserveres ved kantstopp (Bk) for buss og busslomme (Bl).

Tabell B.9: Holdeplass for buss på 2-feltsgate (mål i m)

Løsning og bruksområde	Tverrprofil
Kantstopp i kjørefelt - 2-feltsgater med ÅDT < 10 000 - 4-feltsgater - Kollektivfelt og sambruksfelt	
Busslomme - 2-feltsgater med ÅDT > 10 000 - 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 E.3.

B.6 Gågate, sykkelgate og kollektivgate

B.6.1 Gågate

Gater skiltet som gågate, utformes uten kantstein.

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 for passering uten faste hindringer på minst 6 m bredde. Korridoren bør ha en lengde på minst 19 m, og kan med fordel være gjennomgående.

B.6.2 Sykkelgate

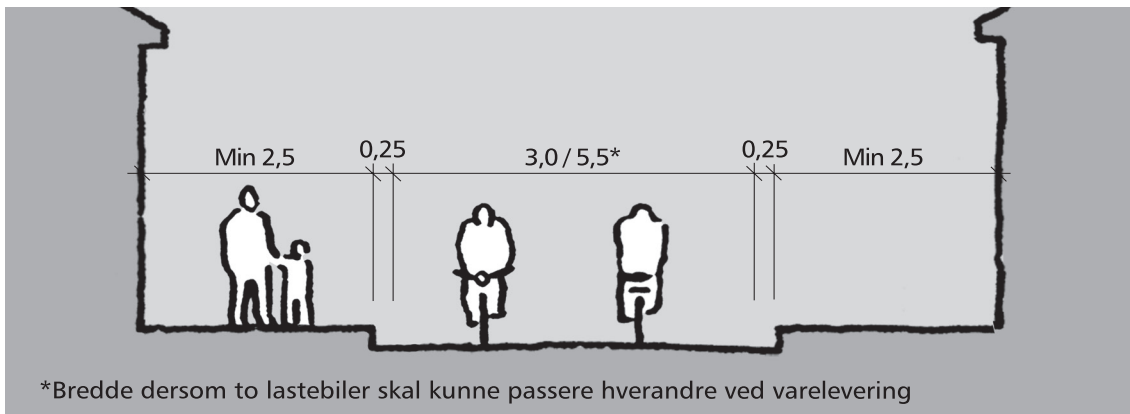
Sykkelgate eller sykkelveg med fortau er aktuelle løsninger i bynære områder. Utforming av sykkelveg med fortau er vist i kapittel E.2.1.

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.6.3 Kollektivgate

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

Kollektivgate dimensjoneres etter bredder på kollektivfelt.

B.7 Miljøgater

Begrepet miljøgate blir som regel brukt om hovedveger gjennom mindre tettsteder som på en kortere strekning blir bygget om til en gate. Målene med ombyggingen er å ta mer hensyn til lokalmiljøet ved å bedre framkommeligheten for gående og syklende, bedre parkeringsforholdene, bedre trafiksikkerheten og bidra til et triveligere tettsted. Blandingen av trafikantgrupper tilsier at fartsgrensen bør være 30 – 40 km/t.

Trafikantene gis signaler om at man nærmer seg en miljøgate 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 fartsdemping.

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 kjørebanelen, 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) vurderes i slike tilfeller.

C Veger

Dette kapitlet beskriver standardkrav på nye veger, se kapittel A.4.

C.1 Dimensjoneringsklasser

Veger er inndelt i ulike dimensjoneringsklasser, se tabell C.1. Tabellen viser 9 dimensjoneringsklasser for nasjonale hovedveger og 2 dimensjoneringsklasser for øvrige hovedveger. Dimensjoneringsklassene H1 og H4 – H9 er felles for nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger. I tillegg er det 3 dimensjoneringsklasser for henholdsvis samleveger og atkomstveger.

Dimensjoneringsklasse velges i en overordnet planprosess ut fra en helhetsvurdering av ruta/vegnettet den planlagte parsellen inngår i. Det vil kunne innebære at endringer i ÅDT langs ruta ikke nødvendigvis trenger å resultere i endringer i dimensjoneringsklasse. Det er en målsetting at vegstandarder skal være ensartet over lengre strekninger. Det er derfor viktig at dimensjoneringsklassene planlegges samlet over lengre strekninger og at ikke skifte av dimensjoneringsklasse skjer for ofte.

Hver dimensjoneringsklasse har prosjekteringstabeller som gir krav til enkeltelementene i linjeføringen. Dimensjoneringskravene forutsetter våt, men ren og isfri vegbane og kjøring i dagslys.

På bruer skal minste horisontalradius økes med 50 % i forhold til krav i prosjekteringstabellene, se kapittel E.9.

Vegen utgjør en romkurve, og det er sammensetningen av enkeltelementene som bestemmer romkurven. Den utformes slik at den gir trafikantene god visuell informasjon om vegens geometri og videre forløp. For å unngå standardsprang, er det gitt krav i prosjekteringstabellene til akseptable kombinasjoner av nabokurver.

Kombinasjonen av enkeltelementene kan medføre at krav til sikt eller vannavrenning ikke blir oppfylt. Det skal derfor etter at veglinja er planlagt kontrolleres at kravene til sikt og avrenning er ivaretatt.

Prosjekteringstabellene angir også tillatte 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 stoppsiktkravet økes eller reduseres ved maksimalt fall/stigning. Mellom stigning = 0 og maksimalt fall/stigning beregnes Δ_{st} ved lineær interpolasjon. Detaljer om og bakgrunnstoff for vegers linjeføring er beskrevet i håndbok 265 Premisser for geometrisk utforming av veger.

Tabell C.1: Dimensjoneringsklasser

ADT	< 1500			1500 - 4000			4000 - 6000			6000 - 12000			12000 - 20000			> 20000		
	50	60	80	90	50	60	80	90	60	80	100	60	80	100	60	80	100	
Fartsgrense [km/t]																		
Nasjonale hovedveger		H1	H2	H3		H1	H2	H3	H1	H4	H5	H6	H7	H8	H6	H7	H9	
-vegbredde [m]		7,5	8,5	8,5		7,5	8,5	8,5	8,5	10	12,5	16	20	20	16	20	23	
Øvrige hovedveger		H1	H ₀ 1			H1	H ₀ 2		H1	H4	H5	H6	H7	H8	H6	H7	H9	
-vegbredde [m]		6,5	6,5			6,5	7,5		8,5	10	12,5	16	20	20	16	20	23	
Samleveger	Sa1		Sa3		Sa2		H ₀ 2											
-vegbredde [m]	6/5,5		4/6,5		5,5/6		7,5											
Atkomstveger		A1/A2/A3																
-vegbredde [m]		3,5-7																

C.2 Utformingskrav

Utformingskravene i de ulike dimensjoneringsklassene er gitt med fartsgrense og ÅDT som inngangsparametere. Bakgrunn for kravene er beskrevet i håndbok 265 Premisser for geometrisk utforming av veier.

Vegskuldre skal asfalteres i full bredde, med unntak for veier bygd etter dimensjoneringsklasse A1 og gang- og sykkelveier. Skulderen skal ha samme tverrfall som kjørebanelen, unntatt i ytterkurver på veier med 3 m skulderbredde. Her bør den første meteren gis samme tverrfall som kjørebanelen, mens resten bør helle utover med fall 2 %. Dette gjelder ikke på bruer. På bruer er det også egne krav til horisontalgeometrien, se kapittel E.9.

Trasévalg, høyde på vegbanen (linjepålegg) og utforming av skjæringer/skråninger og drenerings-system vurderes og gis nødvendig robusthet i forhold til hendelser som følge av vær- og klimaforhold, inkludert sannsynlige klimaendringer.

Linjepålegg (byggeøyde) bestemmes med utgangspunkt i beregnede vannstander for 200-års flom og i tillegg en sikkerhetsmargin. I tilfeller der konsekvenser av høy flomvannstand er spesielt store (bl.a. manglende omkjøringsmuligheter) kan det være aktuelt å benytte lengre returperiode. Disse valg skal gjøres i samråd med NVE.

Vegen skal ikke være en barriere for eksisterende vannveier. Vegen skal beskyttes mot for store mengder overvann ved å planlegge for helhetsløsninger for drenering, fordrøyningsbassenger, terrenggrøfter osv. Se håndbok 018 Vegbygging.

Vegen vil ofte være en barriere for ville dyr. Viltgjerdinger leder viltet til trygge kryssingspunkter. Bruk av viltgjerdinger begrenses mest mulig og anbefales kun der det er tett midtdeler eller på veier med mye trafikk (ÅDT > 10 000). Utforming av viltkryssinger er omtalt i håndbok 242 Veier og dyreliv.

I områder med drivsnø anbefales vegens sideterreng utformet med slake fyllings- og skjærings-skråninger. Håndbok 285 Veier og drivsnø gir anbefalinger for lokalisering og utforming av veier i drivsnøområder. Dette gjelder både for planlegging av nye veier og utbedring av eksisterende veier.

I tabell C.2 er utformingskravene i alle dimensjoneringsklassene oppsummert.

Tabell C.2: Dimensjoneringsklasser for veg – standardkrav

	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H ₀ 1	H ₀ 2	Sa1	Sa2	Sa3	A1	A2	A3
Vegtype	H/H ₀	H	H	H/H ₀	H/H ₀	H/H ₀	H/H ₀	H/H ₀	H/H ₀	H ₀	H ₀	Sa	Sa	Sa	A	A	A
ÅDT	<12'	<4'	<4'	4'-6'	6'-12'	>12'	>12'	12'-20'	>20'	<1,5'	1,5'-4	<1,5'	>1,5'	<1,5'			
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	20	20	23	6,5	7,5	6	6,25*	6,5	5	7	4
Skulder [m]	1	1	1	1	1,5	0,75	1,5	1,5	3	0,5	0,75	0,25	0,5	0,5	0,5	0,5	4
Kjørefelt1 [m]	3,25	3,25	3,25	3,5	3,5	3,25/3,25	3,5/3,5	3,5/3,5	3,5/3,5	2,75	3	2,75	2,75	2,75	4	3	4
Indre skulder [m]					0,75	0,25	0,5	0,5	0,5								
Skille kjøretninger [m]				1FM	1MR	1MK	2MR	2MR	2MR								
Indre skulder [m]					0,75	0,25	0,5	0,5	0,5								
Kjørefelt2 [m]	3,25	3,25	3,25	3,5	3,5	3,25/3,25	3,5/3,5	3,5/3,5	3,5/3,5	2,75	3	2,75	2,75	2,75		3	
Skulder [m]	1	1	1	1	1,5	0,75	1,5	1,5	3	0,5	0,75	0,25	0,25	0,5	0,5	0,5	
Alternativ utforming [m]	7,5/6,5											6*	6*	4	3,5		
Min. horisontalkurveradius [m]	125	250	450	300	450	175	300	700	700	200	200	55	55	200	30	60	60
Min. klotoide [m]	75	125	180	140	180	90	140	245	245	110	110	40	40	100			
Stopsikt [m]	70	115	175	145	175	75	145	255	255	100	100	45	45	100	20	45	45
Ast1_(stigning)	-4	-9	-18	-14	-18	-4	-14	-35	-30	-8	-8	-2	-2	-8			
Ast2_(min)	5	12	27	20	27	6	20	55	44	11	11	2	2	11	50		100
Møtesikt [m]										450	450						
Forbikjøreringsikt [m]		450	550														
Min. vertikalkurveradius, høy [m]	1100	2800	6400	4400	6400	1200	4400	13600	13600	2100	2100	400	400	2100	300	400	1100
Min. vertikalkurveradius, lav [m]	1100	1900	2600	2100	2600	1100	2100	3400	3400	1600	1600	400	400	1000	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 evt.T,R	T,X,R,P	P	P	P	T,R	T,R	T,X	T,X,R	T			
Avstand mellom kryss	250	500	1000	1000	1000	300	1000	3000	3000	250	250						
Min. horisontalkurveradius [m]	225(T/X)	400(T)	700(T)	500(T)	700(T)	275(T,X)				350(T)	500(T)	100(T)	100(T)	350(T)			
Min. vertikalkurveradius, høy [m]	2900	7100	16400	10900	16400	2600				5500	5500	1100	1100	5500			
Avkjørsler	B/AF	B	B	AF	AF	AF	AF	AF	AF	B	B	B	B	B	T	T	T
Min. vertikalkurveradius, høy [m]	1300	3500	8200							2700	2700						
Avstand mellom stopplommer [km]		5	5	3	2		3			5	5						
Forbikjøring																	
Eget- eller motg. felt																	
Belysning	I/B	I	I	I	B	B	B	B	E	M	M						
Dimensjonerende kjøretøy	VT	VT	VT	VT	VT	VT	VT	VT	VT	VT	VT	L	L	L	L	VT	L
Dimensjonerende kjøremåte	A,B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	C	B	B	C	C

* I tillegg kommer fortausløsning

Tegnforklaring:

Vegtype:

H1, H4-H9 = Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger
H2 - H3 = Nasjonale hovedveger
H₀1 - H₀2 = Øvrige hovedveger
Sa = Samleveger

Belysning:

B = Krav om belysning
I = Ikke belysning

Avkjørsel

B = Begrens
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 kjøretninger:

FM = Forsterket midtopprekking
MR = Midtdeler med midtrekkverk
MK = Midtdeler med kantstein

Dimensjonerende kjøretøy/kjøremåte:

VT = Vogntog
L = Lastebil
A = Kjøremåte A
B = Kjøremåte B
C = Kjøremåte C

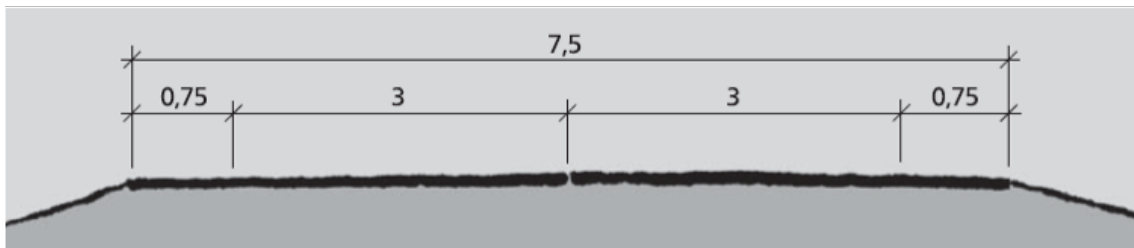
H1 Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT < 12 000 og fartsgrense 60 km/t

Dimensjoneringsklasse H1 skal benyttes for nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger hvor areal-disponering og aktivitet inntil vegen gjør at fartsgrensen settes til 60 km/t. Det kan være innfartsveg til by eller tettsted som danner en overgangsstrekning mellom spredt bebyggelse og et område med gatestruktur.

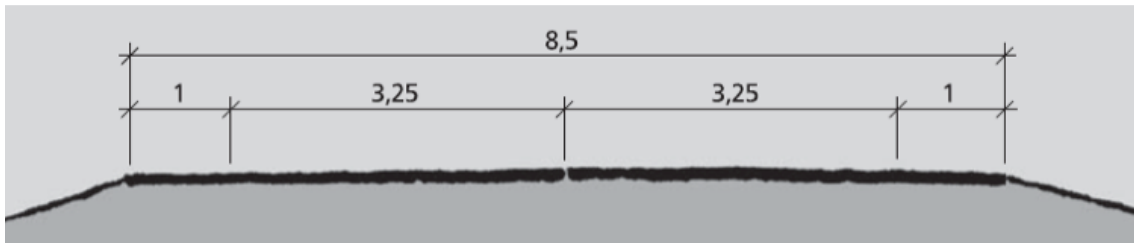
Dimensjoneringsklassen kan utformes med lukket drenering og kantstein i stedet for grøfteprofil. Bruk av kantstein gir ikke redusert krav til skulderbredde.

Tverrprofil

Vegen skal bygges med tverrprofil som vist i figur C.1, C.2 eller C.12.



Figur C.1: Tverrprofil H1, 7,5 m vegbredde og ÅDT < 4 000, (mål i m)



Figur C.2: Tverrprofil H1, 8,5 m vegbredde og ÅDT 4 000 – 12 000 (mål i m)

Nasjonale hovedveger med ÅDT < 4 000 skal utformes med vegbredde 7,5 m, se figur C.1. Øvrige hovedveger med ÅDT < 4 000 skal utformes med vegbredde 6,5 m. Tverrprofil med bredde 6,5 m er vist i figur C.12.

Veger med ÅDT 4 000 – 12 000 skal utformes med vegbredde 8,5 m, se figur C.2.

Horisontal- og vertikalkurvatur

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

Tabell C.3: Prosjekteringstabell for H1

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre							Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoide	Siktlengde ²				$R_{v,høy}$	$R_{v,høy}^3$	$R_{v,lav}$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Forbi	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks	Min
125	125	180	75	70	-4	5	-	1100	-	1100	8,0	6,0	10,0	2
150	125	200	85	75	-4	6	-	1200	-	1100	8,0	6,0	10,0	2
175	125	250	90	75	-4	6	-	1200	-	1100	8,0	6,0	10,0	2
200	150	300	100	75	-4	6	-	1200	-	1200	8,0	6,0	10,0	2
225	160	350	105	75	-4	6	-	1200	2600	1200	8,0	6,0	10,0	2
250	175	400	110	75	-4	6	-	1200	2600	1200	8,0	6,0	10,0	2
275	180	550	115	75	-4	6	-	1200	2600	1200	8,0	6,0	10,0	2
300	200		120	75	-4	6	-	1200	2600	1200	8,0	6,0	10,0	2
350	225		135	75	-4	6	-	1200	2600	1200	8,0	6,0	10,0	2
400	250		140	80	-5	6	-	1300	2900	1200	8,0	6,0	10,0	2
450	270		150	80	-5	6	-	1300	2900	1200	8,0	6,0	10,0	2
500	270		160	80	-5	6	-	1300	2900	1200	8,0	6,0	10,0	2
550	275		165	80	-5	6	-	1300	2900	1200	8,0	6,0	10,0	2
600	280		175	80	-5	6	-	1300	2900	1200	8,0	6,0	10,0	2
700	290		190	80	-5	6	-	1300	2900	1200	8,0	6,0	10,0	2
800	290		195	80	-5	6	-	1300	2900	1200	7,5	6,0	10,0	2
900	290		200	80	-5	6	-	1300	2900	1200	7,0	6,0	10,0	2
1000	300		205	80	-5	6	-	1300	2900	1200	6,5	6,0	10,0	2
1200	300		205	80	-5	6	-	1300	2900	1300	5,6	6,0	10,0	2
1400	300		205	80	-5	6	-	1300	2900	1300	4,7	6,0	10,0	2
1600	300		205	80	-5	6	-	1300	2900	1300	3,7	6,0	10,0	2
≥ 1750	300		205	80	-5	6	-	1300	2900	1300	3,0	6,0	10,0	2

Ved $\dot{A}DT < 4\ 000$ 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. T-kryss bør forkjørsreguleres. X-kryss bør signalreguleres.

For T- og X-kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning. I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 225 m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %
- stigningen bør ikke overstige 5 %

¹ Ved $R_h < 2\ 000$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Gjelder for T- og X-kryss

Minste avstand mellom kryss bør være 250 m.

Kryss utformes i samsvar med kapittel E.1.1 eller E.1.2.

Avkjørsler

Veger med ÅDT > 8 000 bør være avkjørselsfrie. For veger med ÅDT < 8 000 kan et begrenset antall avkjørsler tillates. Antall og plassering forutsettes avklart gjennom kommunale planer for areal-disponeringen.

Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel E.1.4.

Løsninger for gående og syklende

Sikker og god fremkommelighet for gående og syklende sikres gjennom lokalt vegnett eller gang- og sykkelveg.

Eventuell langsgående gang- og sykkelveg bør etableres når:

- ÅDT er over 1000 og
- potensialet for gående og syklende overstiger 50 i døgnet, eller strekningen er definert som skoleveg

Dersom det er vanskelig å få til egen gang- og sykkelveg og der hvor ÅDT < 4 000, kan skulderen utvides til 1,5 m på begge sider. Denne løsningen bør ikke brukes på strekning definert som skoleveg.

Kryssing mellom gang- og sykkelveg/sykkelveg med fortau og kjøreveg bør være planskilt eller signalregulert kryssing i plan for ÅDT > 6 000.

Gang- og sykkelveg utformes i samsvar med kapittel E.2.

Kollektivanlegg

Holdeplass bør utformes som busslomme uten refuge. På øvrige hovedveger med ÅDT < 4 000 kan holdeplass utformes med kantstopp dersom holdeplassen ikke trafikkeres med skolebuss. Vegen bør ikke ha større stigning enn 4 % ved holdeplassen.

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel E.3.

Belysning

Vegen bør belyses dersom ÅDT > 1 500. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel E.5.

Sideanlegg

Sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryssene skal dimensjoneres for kjøretøytype VT (vogntog). VT bør sikres framkommelighet etter kjøremåte A med unntak for vegbredde 6,5 m hvor kjøremåte B legges til grunn. Se kapittel F.2.

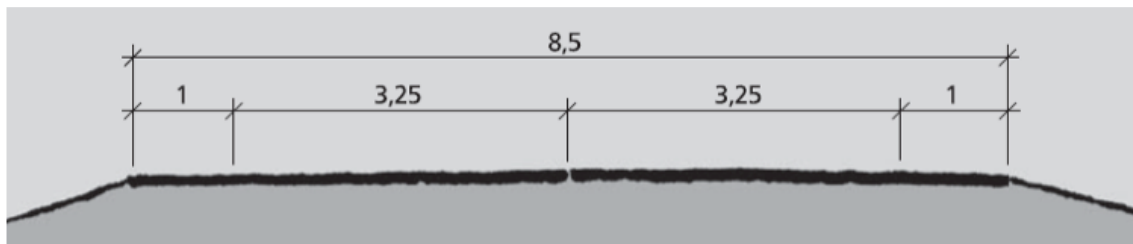
Fri høyde

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

H2 Nasjonale hovedveger, ÅDT < 4 000 og fartsgrense 80 km/t

Tverrprofil

Vegen skal bygges med tverrprofil som vist i figur C.3. I kostbart og/eller sårbart terreng kan vegbredden reduseres til 7,5 m når ÅDT < 1 500, se figur C.1.



Figur C.3: Tverrprofil H2, 8,5 m vegbredde (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur

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

Tabell C.4: Prosjekteringstabell for H2

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre							Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoid	Siktlengde ²				$R_{v,høy}$	$R_{v,høy}^3$	$R_{v,lav}$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks		Min	Stopp	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Forbi	Min	Kryss			Min	Maks
250	250	400	125	115	-9	12	450	2800	-	1900	8,0	6,0	10,0	2
275	250	550	130	115	-9	12	450	2800	-	1900	8,0	6,0	10,0	2
300	250		140	120	-9	12	450	3000	-	1900	8,0	6,0	10,0	2
350	250		150	120	-9	12	450	3000	-	1900	8,0	6,0	10,0	2
400	250		160	120	-9	12	450	3000	6500	2000	8,0	6,0	10,0	2
450	270		170	120	-9	12	450	3000	6500	2000	8,0	6,0	10,0	2
500	270		180	125	-11	16	450	3300	7100	2000	8,0	6,0	10,0	2
550	275		190	125	-11	16	450	3300	7100	2000	8,0	6,0	10,0	2
600	280		195	125	-11	16	450	3300	7100	2000	8,0	6,0	10,0	2
700	290		215	125	-11	16	450	3300	7100	2000	8,0	6,0	10,0	2
800	290		220	125	-11	16	450	3300	7100	2000	7,5	6,6	10,0	2
900	290		225	125	-11	16	450	3300	7100	2000	7,0	7,1	10,0	2
1000	300		230	125	-11	16	450	3300	7100	2100	6,5	7,6	10,0	2
1200	300		235	125	-11	16	450	3300	7100	2100	5,6	8,0	10,0	2
1400	300		235	125	-11	16	450	3300	7100	2100	4,7	8,0	10,0	2
1600	300		235	125	-11	16	450	3300	7100	2100	3,7	8,0	10,0	2
≥ 1750	300		235	125	-11	16	450	3300	7100	2100	3,0	8,0	10,0	2

¹ Ved $R_h < 2500$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Gjelder for T-kryss

Forbikjøring

Kravene til forbikjøring er beskrevet i kapittel E.4.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som forkjørsregulert T-kryss eller rundkjøring. På nasjonale hovedveger skal rundkjøringer kun etableres i knutepunkt eller ved innkjøring til tettsteder. Med knutepunkt menes kryss mellom to nasjonale hovedveger eller mellom nasjonal hovedveg og annen overordnet veg.

For T-kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning. I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveveradius bør være ≥ 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 E.1.1 eller E.1.2.

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses. Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel E.1.4.

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 definert som 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 bør ikke brukes på strekning definert som skoleveg.

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 maksimaltiden i et normaldøgn.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel E.2.

Kollektivanlegg

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

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel E.3.

Belysning

Det er ikke krav om belysning på strekning, men krav til punktbelysning er gitt i kapittel E.5.

Sideanlegg

Maksimal avstand mellom stopplommer bør være 5 km for hver retning. Stopplomme og eventuelle andre sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

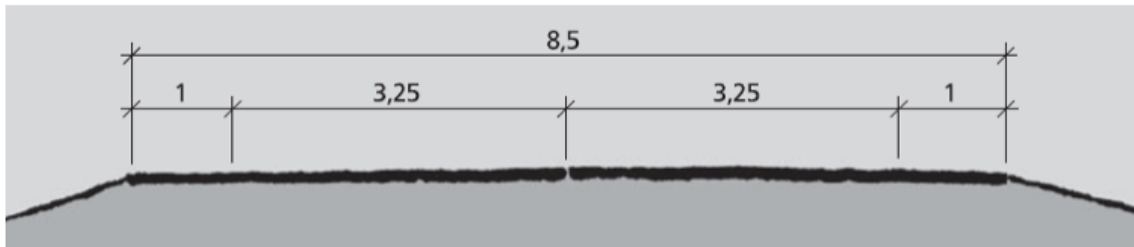
Fri høyde

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

H3 Nasjonale hovedveger, ÅDT < 4 000 og fartsgrense 90 km/t

Tverrprofil

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



Figur C.4: Tverrprofil H3, 8,5 m vegbredde (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur

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

Tabell C.5: Prosjekteringstabell for H3

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre							Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoid	Sikt lengde ²				$R_{v,høy}$	$R_{v,høy}^3$	$R_{v,lav}$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks		Min	Stopp	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Forbi	Min	Kryss	Min	e	Maks	Min
450	450		180	175	-19	27	550	6400	-	2600	8,0	6,0	10,0	2
500	450		190	175	-19	27	550	6400	-	2600	8,0	6,0	10,0	2
550	450		200	180	-19	28	550	6800	-	2600	8,0	6,0	10,0	2
600	450		210	180	-19	28	550	6800	-	2700	8,0	6,0	10,0	2
700	450		230	180	-19	28	550	6800	14700	2700	8,0	6,0	10,0	2
800	450		240	185	-23	35	550	7100	15600	2700	7,5	6,6	10,0	2
900	450		245	185	-23	35	550	7100	15600	2700	7,0	7,1	10,0	2
1000	450		250	185	-23	35	550	7100	15600	2800	6,5	7,6	10,0	2
1200	450		255	190	-26	42	550	7500	16400	2800	5,6	8,0	10,0	2
1400	450		255	190	-26	42	550	7500	16400	2800	4,7	8,0	10,0	2
1600	450		255	190	-26	42	550	7500	16400	2800	3,7	8,0	10,0	2
≥ 1750	450		255	190	-26	42	550	7500	16400	2800	3,0	8,0	10,0	2

Forbikjøring

Kravene til forbikjøring er beskrevet i kapittel E.4.

¹ Ved $R_h < 3\ 000$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Gjelder for T- kryss

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som forkjørregulert T-kryss eller rundkjøring. På nasjonale hovedveger skal rundkjøringer kun etableres i knutepunkt eller ved innkjøring til tettsteder. Med knutepunkt menes kryss mellom to nasjonale hovedveger eller mellom nasjonal hovedveg og annen overordnet veg.

For T- kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning.

I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveveradius bør være ≥ 700 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 E.1.1 eller E.1.2.

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses. Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel E.1.4.

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 der potensialet for gående og syklende overstiger 50 i døgnet, eller strekningen er definert som skoleveg.

Kryssing mellom gang- og sykkelvegen og kjørevegen bør være planskilt.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel E.2.

Kollektivanlegg

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

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel E.3.

Belysning

Det er ikke krav om belysning på strekning, men krav til punktbelysning er gitt i kapittel E.5.

Sideanlegg

Maksimal avstand mellom stopplommer bør være 5 km for hver retning. Stopplomme og eventuelle andre sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

Fri høyde

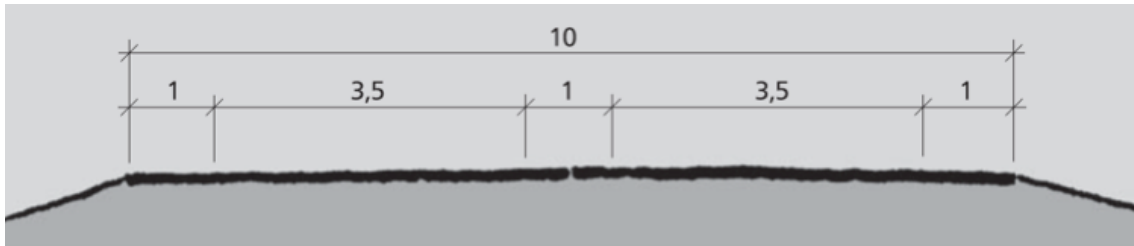
Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel F.4.

H4 Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT 4 000 – 6 000 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 H4, 10 m vegbredde (mål i m)

Kjørefeltene skilles med forsterket midtoppmerking.

Horisontal- og vertikalkurvatur

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

Tabell C.6: Prosjekteringstabell for H4

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre						Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoide	Siktlengde ²			$R_{v,høy}$	$R_{v,høy}^3$	$R_{v,lav}$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks	Min
300	300		140	145	-14	20	4400	-	2100	8,0	6,0	10,0	2
350	300		155	145	-14	20	4400	-	2100	8,0	6,0	10,0	2
400	300		165	145	-14	20	4400	-	2200	8,0	6,0	10,0	2
450	300		175	150	-15	21	4700	-	2200	8,0	6,0	10,0	2
500	300		185	150	-15	21	4700	10200	2200	8,0	6,0	10,0	2
550	300		195	150	-15	21	4700	10200	2200	8,0	6,0	10,0	2
600	300		200	150	-15	21	4700	10200	2200	8,0	6,0	10,0	2
700	300		220	150	-15	21	4700	10200	2200	8,0	6,0	10,0	2
800	300		225	155	-15	22	5000	10900	2300	7,5	6,0	10,0	2
900	300		235	155	-15	22	5000	10900	2300	7,0	6,0	10,0	2
1000	300		235	155	-15	22	5000	10900	2300	6,5	6,0	10,0	2
1200	300		240	155	-15	22	5000	10900	2300	5,6	6,0	10,0	2
1400	300		240	155	-15	22	5000	10900	2300	4,7	6,0	10,0	2
1600	300		240	155	-15	22	5000	10900	2300	3,7	6,0	10,0	2
≥ 1750	300		240	155	-15	22	5000	10900	2300	3,0	6,0	10,0	2

¹ Ved $R_h < 2500$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Gjelder for T- kryss

Forbikjøring

Kravene til forbikjøring er beskrevet i kapittel E.4.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som forkjørsregulert T-kryss, rundkjøring eller planskilt kryss. Hvis vegen skiltes som motortrafikkveg skal planskilt kryss benyttes. På nasjonale hovedveger skal rundkjøringer kun etableres i knutepunkt eller ved innkjøring til tettsteder. Med knutepunkt menes kryss mellom to nasjonale hovedveger eller mellom nasjonal hovedveg og annen overordnet veg.

For T- kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning.

I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 500 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 E.1.1, E.1.2 eller E.1.3.

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.

Kollektivanlegg

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

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel E.3.

Belysning

Det er ikke krav om belysning på strekning, men krav til punktbelysning er gitt i kapittel E.5.

Sideanlegg

Maksimal avstand mellom stopplommer bør være 3 km for hver retning. Stopplomme og eventuelle andre sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

Fri høyde

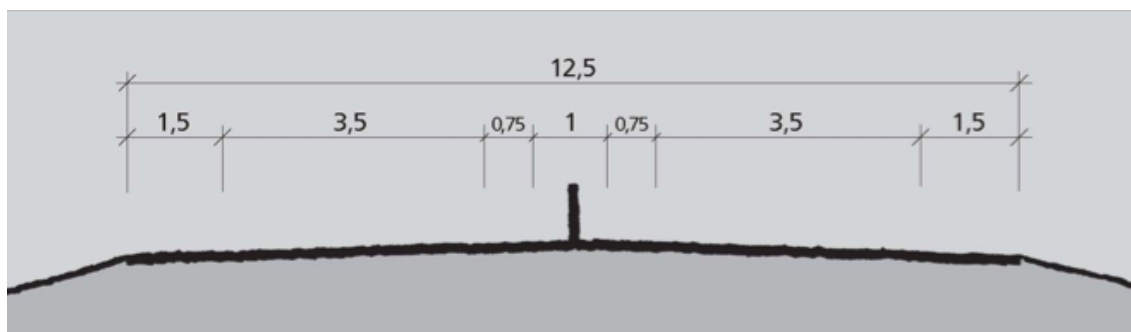
Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel F.4.

H5 Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT 6 000 – 12 000 og fartsgrense 90 km/t

Vegen har standard som motortrafikkveg forutsatt planskilte kryss.

Tverrprofil

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



Figur C.6: Tverrprofil for H5, tofeltsløsning med bredde 12,5 (mål i m)

Vegen skal ha midtdeler med midtrekkverk. Skilt skal ikke plasseres i midtdeler på 2- eller 3-felts veger.

Krav til bredde på åpning i rekkverk (for utrykningskjøretøy, drift og omregulering av trafikk) og avstand mellom disse er gitt i håndbok 231 Rekkverk og vegens sideområde.

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning skal vegen utformes etter krav gitt i tabell C.7.

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

Tabell C.7: Prosjekteringstabell for H5

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre						Vertikalkurvaturparametre					
	Nabokurve		Klotoide	Siktlengde ²			$R_{v,høy}$	$R_{v,lav}$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp ³	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Min	Min	e	Maks	Maks	Min
450	450		180	175	-19	27	6400	2600	8,0	6,0	10,0	2
500	450		190	175	-19	27	6400	2600	8,0	6,0	10,0	2
550	450		200	180	-19	28	6800	2600	8,0	6,0	10,0	2
600	450		210	180	-19	28	6800	2700	8,0	6,0	10,0	2
700	450		230	180	-19	28	6800	2700	8,0	6,0	10,0	2
800	450		240	185	-20	28	7100	2700	7,5	6,0	10,0	2
900	450		245	185	-20	28	7100	2700	7,0	6,0	10,0	2
1000	450		250	185	-20	28	7100	2800	6,5	6,0	10,0	2
1200	450		255	190	-20	29	7500	2800	5,6	6,0	10,0	2
1400	450		255	190	-20	29	7500	2800	4,7	6,0	10,0	2
1600	450		255	190	-20	29	7500	2800	3,7	6,0	10,0	2
≥ 1750	450		255	190	-20	29	7500	2800	3,0	6,0	10,0	2

¹ Ved $R_h < 3\ 000$ bør ensidig fall benyttes

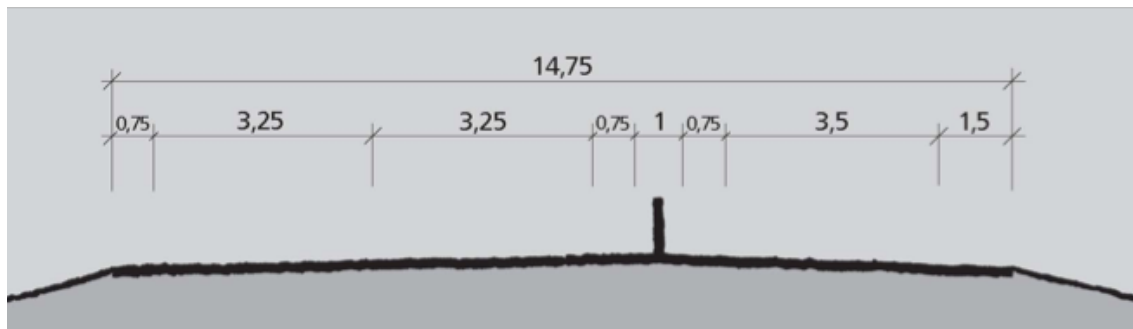
² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Ordinært midtrekkverk (ca 0,75 m høyt) i venstre kurve anses som ikke sikthindrende. For brurekkverk (vanligvis 1,2 m høyt) skal stoppsikt kravet tilfredsstilles

Forbikjøring

Kravene til forbikjøring er beskrevet i kapittel E.4.

Der det anlegges forbikjøringsfelt skal tverrprofilen utformes som vist i figur C.7.



Figur C.7: Tverrprofil H5 med forbikjøringsfelt, bredde 14,75 (mål i m)

Kryssløsninger

For $\text{ÅDT} \geq 8\,000$ skal kryss bygges planskilt og utformes i samsvar med kapittel E.1.3.

For $\text{ÅDT} 6\,000 - 8\,000$ skal kryss bygges som forkjørsregulert T-kryss, rundkjøring eller planskilt kryss og utformes i samsvar med kapittel E.1.1, E.1.2 eller E.1.3. På nasjonale hovedveger skal rundkjøringer kun etableres i knutepunkt eller ved innkjøring til tettsteder. Med knutepunkt menes kryss mellom to nasjonale hovedveger eller mellom nasjonal hovedveg og annen overordnet veg.

For T-kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning.

I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 700 m
- vertikalkurveradius i høybrekk bør være $\geq 16\,400$ m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %
- stigningen bør ikke overstige 5 %

I plankryss skal rekkverket føres så langt inn mot krysset som mulig uten å hindre sikt i kryssområdet.

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.

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

Kollektivanlegg

Dersom holdeplass anlegges i tilknytning til planskilte kryss, skal holdeplass lokaliseres til rampene. Holdeplass bør utformes som busslomme uten refuge.

Dersom holdeplass anlegges på strekninger med plankryss, utformes holdeplassen som busslomme med refuge.

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

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel E.3.

Belysning

Vegen bør belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel E.5.

Sideanlegg

Maksimal avstand mellom stopplommer bør være 2 km for hver retning. Stopplomme og eventuelle andre sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

Fri høyde

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

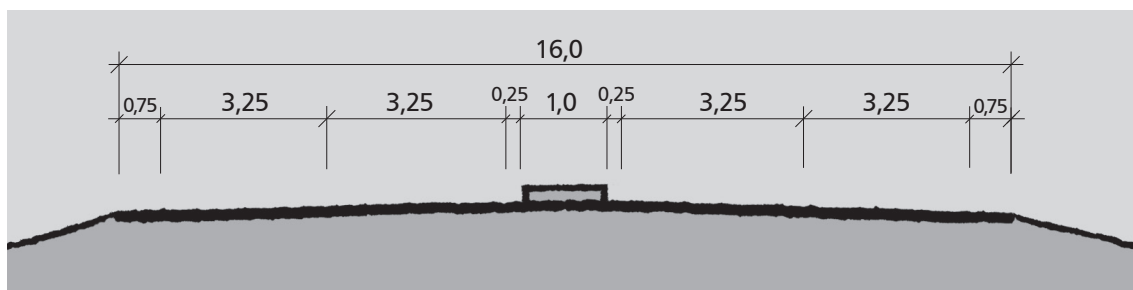
H6 Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT > 12 000 og fartsgrense 60 km/t

Dimensjoneringsklasse H6 skal benyttes for nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger hvor areal-disponering og aktivitet inntil vegen gjør at fartsgrensen settes til 60 km/t. Det kan være innfartsveg til by eller tettsted, som danner en overgangsstrekning 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 som vist i figur C.8.



Figur C.8: Tverrprofil H6, minimum 16 m vegbredde (mål i m)

Midtdeleren skal være minst 1,5 m bred og bestå av et felt med bredde minst 1 m avgrenset med kantstein og 0,25 m kantsteinsklaring på hver side. Det er ikke krav om midtrekkverk.

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 F.3.

Tabell C.8: Prosjekteringstabell for H6

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre						Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoide	Sikt lengde ²			$R_{v,høy}$	$R_{v,høy}^3$	$R_{v, lav}$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks	Min
175	125	250	90	75	-4	6	1200	-	1100	8,0	6,0	10,0	2
200	150	300	100	75	-4	6	1200	-	1200	8,0	6,0	10,0	2
225	160	350	105	75	-4	6	1200	-	1200	8,0	6,0	10,0	2
250	175	400	110	75	-4	6	1200	-	1200	8,0	6,0	10,0	2
275	180	550	115	75	-4	6	1200	2600	1200	8,0	6,0	10,0	2
300	200		120	75	-4	6	1200	2600	1200	8,0	6,0	10,0	2
350	225		135	75	-4	6	1200	2600	1200	8,0	6,0	10,0	2
400	250		140	80	-5	6	1300	2900	1200	8,0	6,0	10,0	2
450	270		150	80	-5	6	1300	2900	1200	8,0	6,0	10,0	2
500	270		160	80	-5	6	1300	2900	1200	8,0	6,0	10,0	2
550	275		165	80	-5	6	1300	2900	1200	8,0	6,0	10,0	2
600	280		175	80	-5	6	1300	2900	1200	8,0	6,0	10,0	2
700	290		190	80	-5	6	1300	2900	1200	8,0	6,0	10,0	2
800	290		195	80	-5	6	1300	2900	1200	7,5	6,0	10,0	2
900	290		200	80	-5	6	1300	2900	1200	7,0	6,0	10,0	2
1000	300		205	80	-5	6	1300	2900	1200	6,5	6,0	10,0	2
1200	300		205	80	-5	6	1300	2900	1300	5,6	6,0	10,0	2
1400	300		205	80	-5	6	1300	2900	1300	4,7	6,0	10,0	2
1600	300		205	80	-5	6	1300	2900	1300	3,7	6,0	10,0	2
≥ 1750	300		205	80	-5	6	1300	2900	1300	3,0	6,0	10,0	2

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som forkjørsregulert T-kryss, X-kryss, rundkjøring 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 kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 275 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 E.1.1, E.1.2 eller E.1.3.

Avkjørsler

Vegen skal være avkjørselsfri.

¹ Ved $R_h < 2000$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (i m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (i m) ved maksimalt fall

³ Gjelder for T- og X- kryss

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 sykkelveg og kjørevegen bør være planskilt eller signalregulert kryssing i plan.

Kollektivanlegg

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

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel E.3.

Belysning

Vegen bør belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel E.5.

Sideanlegg

Eventuelle sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

Fri høyde

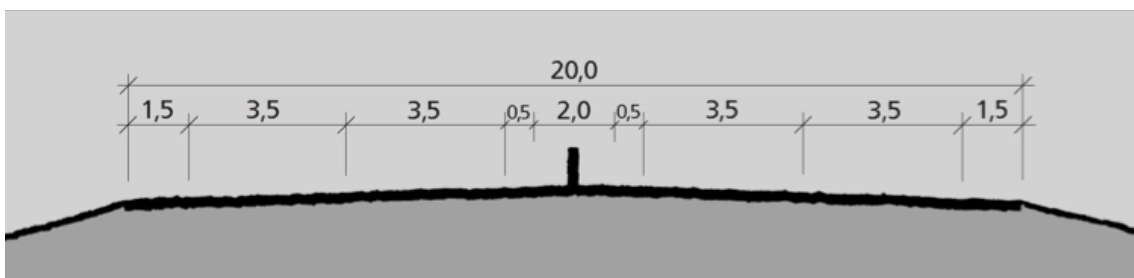
Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel F.4.

H7 Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT > 12 000 og fartsgrense 80 km/t

Vegen har standard som motorveg. Dimensjoneringsklasse H7 skal benyttes for nasjonale hovedveger og øvrige 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 ringvegsystem eller forbindelsesveg mellom byer.

Tverrprofil

Vegen skal bygges som 4-feltsveg med 3,5 m brede kjørefelt og 1,5 m brede ytre skuldre, se figur C.9. 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.



Figur C.9: Tverrprofil H7, 20 m vegbredde (mål i m)

Vegen skal ha midtdeler med midtrekkverk. Krav til bredde på åpning i rekkverk (for utrykningskjøretøy, drift og omregulering av trafikk) og avstand mellom disse er gitt i håndbok 231 Rekkverk og vegens sideområde.

Utvidelse av midtdeleren skal fraviksbhandles i Vegdirektoratet for riksveger. Grunner til å utvide midtdeleren kan være anleggelse av voll, adskilt traséring, behov for midtplassert belysning, behov for brusøyler og større stolper.

Horisontal- og vertikalkurvatur

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

Tabell C.9: Prosjekteringstabell for H7

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre						Vertikalkurvaturparametre					
	Nabokurve		Klotoide	Siktlengde ²			$R_{v,høy}$	$R_{v,lav}$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp ³	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Min	Min	e	Maks	Maks	Min
300	300		140	145	-14	20	4400	2100	8,0	6,0	10,0	2
350	300		155	145	-14	20	4400	2100	8,0	6,0	10,0	2
400	300		165	145	-14	20	4400	2200	8,0	6,0	10,0	2
450	300		175	150	-15	21	4700	2200	8,0	6,0	10,0	2
500	300		185	150	-15	21	4700	2200	8,0	6,0	10,0	2
550	300		195	150	-15	21	4700	2200	8,0	6,0	10,0	2
600	300		200	150	-15	21	4700	2200	8,0	6,0	10,0	2
700	300		220	150	-15	21	4700	2200	8,0	6,0	10,0	2
800	300		225	155	-15	22	5000	2300	7,5	6,0	10,0	2
900	300		235	155	-15	22	5000	2300	7,0	6,0	10,0	2
1000	300		235	155	-15	22	5000	2300	6,5	6,0	10,0	2
1200	300		240	155	-15	22	5000	2300	5,6	6,0	10,0	2
1400	300		240	155	-15	22	5000	2300	4,7	6,0	10,0	2
1600	300		240	155	-15	22	5000	2300	3,7	6,0	10,0	2
≥ 1750	300		240	155	-15	22	5000	2300	3,0	6,0	10,0	2

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som planskilte kryss og utformes i samsvar med kapittel E.1.3.

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 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 E.3.

Belysning

Vegen bør belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel E.5.

Sideanlegg

Maksimal avstand mellom stopplommer bør være 3 km for hver retning. Stopplomme og eventuelle andre sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

Fri høyde

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

¹ Ved $R_h < 2500$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

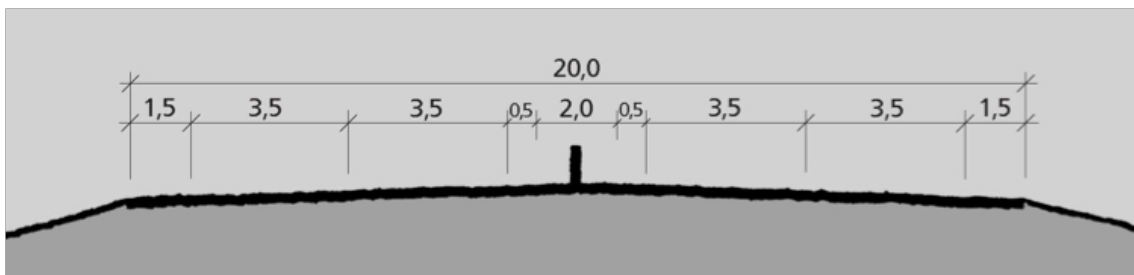
³ Ordinært midtrekkverk (ca 0,75 m høyt) i venstre kurve anses som ikke sikthindrende. For brurekkverk (vanligvis 1,2 m høyt) skal stoppsikt kravet tilfredsstilles

H8 Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT 12 000 – 20 000 og fartsgrense 100 km/t

Vegen har standard som motorveg.

Tverrprofil

Vegen skal bygges som 4-feltsveg med 3,5 m brede kjørefelt og 1,5 m brede ytre skuldre, se figur C.10.



Figur C.10: Tverrprofil H8, 20 m vegbredde (mål i m)

Vegen skal ha midtdeler med midtrekkverk. Minste avstand fra rekkverk til indre kjørebane kant skal være 0,75 m, se håndbok 231 Rekkverk og vegens sideområde.

Krav til bredde på åpning i rekkverk (for utrykningskjøretøy, drift og omregulering av trafikk) og avstand mellom disse er gitt i håndbok 231 Rekkverk og vegens sideområde.

Utvidelse av midtdeleren skal fraviksbekhandles i Vegdirektoratet for riksveger. Grunner til å utvide midtdeleren kan være anleggelse av voll, adskilt traséring, behov for midtplassert belysning, behov for brusøyler og større stolper.

Horisontal- og vertikalkurvatur

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

Tabell C.10: Prosjekteringstabell for H8

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre						Vertikalkurvaturparametre					
	Nabokurve		Klotoide	Sikt lengde ²			$R_{v,høy}$	$R_{v,lav}$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp ³	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Min	Min	e	Maks	Maks	Min
700	700		245	255	-35	55	13600	3400	8,0	6,0	10,0	2
800	700		255	260	-36	56	14100	3500	7,5	6,0	10,0	2
900	700		260	265	-36	57	14600	3500	7,0	6,0	10,0	2
1000	700		265	265	-36	57	14600	3600	6,5	6,0	10,0	2
1200	700		270	270	-37	58	15200	3600	5,6	6,0	10,0	2
1400	700		270	275	-38	59	15800	3700	4,7	6,0	10,0	2
1600	700		270	275	-38	59	15800	3700	3,7	6,0	10,0	2
≥ 1750	700		270	275	-38	59	15800	3700	3,0	6,0	10,0	2

¹ Ved $R_h < 4000$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Ordinært midtrekkverk (ca 0,75 m høyt) i venstre kurve anses som ikke sikthindrende. For brurekkverk (vanligvis 1,2 m høyt) skal stoppsikt kravet tilfredsstilles

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som planskilte kryss og utformes i samsvar med kapittel E.1.3.

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 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 E.3.

Belysning

Vegen skal belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel E.5.

Sideanlegg

Maksimal avstand mellom stopplommer bør være 3 km for hver retning. Stopplomme og eventuelle andre sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

Fri høyde

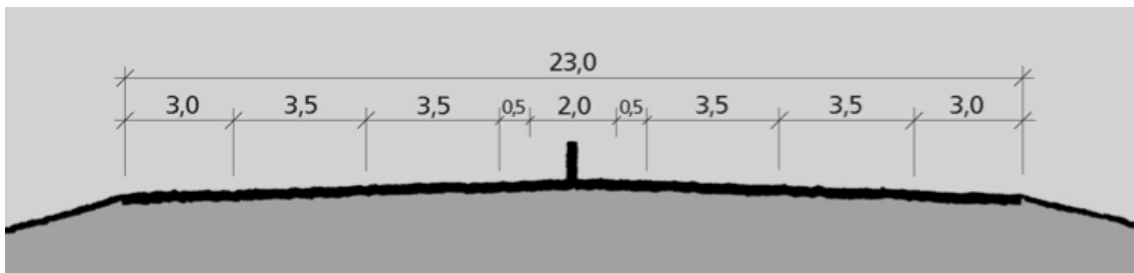
Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel F.4.

H9 Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT > 20 000 og fartsgrense 100 km/t

Vegen har standard som motorveg.

Tverrprofil

Vegen skal bygges som 4-feltsveg med 3,5 m brede kjørefelt og 3 m brede ytre skuldre, se figur C.11. 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.



Figur C.11: Tverrprofil H9, 23 m vegbredde (mål i m)

Vegen skal ha midtdeler med midtrekkverk. Minste avstand fra rekkverk til indre kjørebane kant skal være 0,75 m, se håndbok 231 Rekkverk og vegens sideområde.

Krav til bredde på åpning i rekkverk (for utrykningskjøretøy, drift og omregulering av trafikk) og avstand mellom disse er gitt i håndbok 231 Rekkverk og vegens sideområde.

Utvidelse av midtdeleren skal fraviksbekhandles i Vegdirektoratet for riksveger. Grunner til å utvide midtdeleren kan være anleggelse av voll, adskilt traséring, behov for midtplassert belysning, behov for brusøyler og større stolper.

Horisontal- og vertikalkurvatur

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

Tabell C.11: Prosjekteringstabell for H9

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre						Vertikalkurvaturparametre					
	Nabokurve		Klotoide	Siktlengde ²			$R_{v,høy}$	$R_{v, lav}$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp ³	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Min	Min	e	Maks	Maks	Min
700	700		245	255	-30	44	13600	3400	8,0	5,0	9,5	2
800	700		255	260	-31	44	14100	3500	7,5	5,0	9,5	2
900	700		260	265	-31	45	14600	3500	7,0	5,0	9,5	2
1000	700		265	265	-31	45	14600	3600	6,5	5,0	9,5	2
1200	700		270	270	-32	46	15200	3600	5,6	5,0	9,5	2
1400	700		270	275	-33	47	15800	3700	4,7	5,0	9,5	2
1600	700		270	275	-33	47	15800	3700	3,7	5,0	9,5	2
≥ 1750	700		270	275	-33	47	15800	3700	3,0	5,0	9,5	2

¹ Ved $R_h < 4\ 000$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Ordinært midtrekkverk (ca 0,75 m høyt) i venstre kurve anses som ikke sikthindrende. For brurekkverk (vanligvis 1,2 m høyt) skal stoppsikt kravet tilfredsstilles

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som planskilte kryss og utformes i samsvar med kapittel E.1.3.

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 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 E.3.

Belysning

Vegen skal belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel E.5.

Sideanlegg

Eventuelle sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

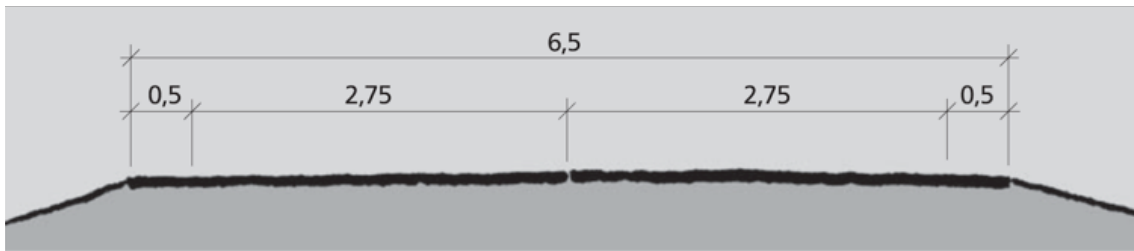
Fri høyde

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

H₀1 Øvrige hovedveger, ÅDT < 1 500 og fartsgrense 80 km/t

Tverrprofil

Vegen skal bygges med tverrprofil som vist i figur C.12.



Figur C.12: Tverrprofil H₀1, 6,5 m vegbredde (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur

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

Tabell C.12: Prosjekteringstabell for H₀1

R _h ¹	Horisontalkurvaturparametre							Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoide	Sikt lengde ²				R _{v,høy}	R _{v,høy} ³	R _{v,lav}	Over- høyde e	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp	Δ st1	Δ st2	Forbi	Min	Kryss	Min		Maks	Maks	Min
200	200	300	110	100	-8	11	450	2100	-	1600	8,0	8,0	11,3	2
225	200	350	115	100	-8	11	450	2100	-	1700	8,0	8,0	11,3	2
250	200	400	120	100	-8	11	450	2100	-	1700	8,0	8,0	11,3	2
275	200	550	130	100	-8	11	450	2100	-	1700	8,0	8,0	11,3	2
300	200		135	100	-8	11	450	2100	-	1700	8,0	8,0	11,3	2
350	225		140	105	-9	12	450	2300	5000	1800	7,6	8,0	11,3	2
400	250		150	105	-9	12	450	2300	5000	1800	7,3	8,0	11,3	2
450	270		155	105	-9	12	450	2300	5000	1800	6,9	8,0	11,3	2
500	270		160	105	-9	12	450	2300	5000	1800	6,5	8,0	11,3	2
550	275		160	105	-9	12	450	2300	5000	1800	6,2	8,0	11,3	2
600	280		165	105	-9	12	450	2300	5000	1800	5,8	8,0	11,3	2
700	290		165	105	-9	12	450	2300	5000	1800	5,1	8,0	11,3	2
800	290		165	105	-9	12	450	2300	5000	1800	4,4	8,0	11,3	2
900	290		165	110	-9	12	450	2500	5500	1900	3,7	8,0	11,3	2
≥ 1000	300		165	110	-9	12	450	2500	5500	1900	3,0	8,0	11,3	2

Forbikjøring

Kravene til forbikjøring er beskrevet i kapittel E.4.

¹ Ved R_h < 2 500 bør ensidig fall benyttes

² Δ st1: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. Δ st2: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Gjelder for T- kryss

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som forkjørsregulert T-kryss eller rundkjøring.

For T- kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning.

I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveveradius bør være ≥ 350 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 E.1.1 eller E.1.2.

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses.

Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel E.1.4.

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 definert som 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 bør ikke brukes på strekning definert som skoleveg.

Kryssing mellom gang- og sykkelveg og kjøreveg kan skje i plan.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel E.2.

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 E.3.

Belysning

Det er ikke krav om belysning på strekning, men krav til punktbelysning er gitt i kapittel E.5.

Sideanlegg

Maksimal avstand mellom stopplommer bør være 5 km for hver retning. Stopplomme og eventuelle andre sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

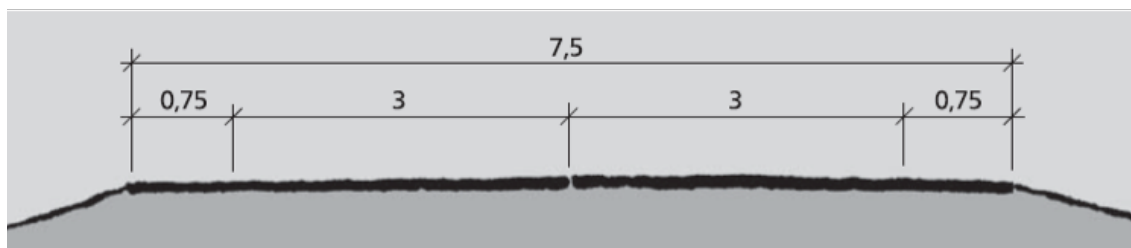
Fri høyde

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

H₀2 Øvrige hovedveger, ÅDT 1 500 – 4 000 og fartsgrense 80 km/t

Tverrprofil

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



Figur C.13: Tverrprofil H₀2, 7,5 m vegbredde (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning skal vegen utformes etter krav gitt i tabell C.13. For strekninger med horisontal-kurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel F.3.

Tabell C.13: Prosjekteringstabell for H₀2

R _h ¹	Horisontalkurvaturparametre							Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoide	Siktlengde ²				R _{v,høy}	R _{v,høy} ³	R _{v,lav}	Over- høyde e	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp	Δ st1	Δ st2	Forbi	Min	Kryss	Min	høyde e	Maks	Maks	Min
200	200	300	110	100	-8	11	450	2100	-	1600	8,0	8,0	11,3	2
225	200	350	115	100	-8	11	450	2100	-	1700	8,0	8,0	11,3	2
250	200	400	120	100	-8	11	450	2100	-	1700	8,0	8,0	11,3	2
275	200	550	130	100	-8	11	450	2100	-	1700	8,0	8,0	11,3	2
300	200		135	100	-8	11	450	2100	-	1700	8,0	8,0	11,3	2
350	225		140	105	-9	12	450	2300	5000	1800	7,6	8,0	11,3	2
400	250		150	105	-9	12	450	2300	5000	1800	7,3	8,0	11,3	2
450	270		155	105	-9	12	450	2300	5000	1800	6,9	8,0	11,3	2
500	270		160	105	-9	12	450	2300	5000	1800	6,5	8,0	11,3	2
550	275		160	105	-9	12	450	2300	5000	1800	6,2	8,0	11,3	2
600	280		165	105	-9	12	450	2300	5000	1800	5,8	8,0	11,3	2
700	290		165	105	-9	12	450	2300	5000	1800	5,1	8,0	11,3	2
800	290		165	105	-9	12	450	2300	5000	1800	4,4	8,0	11,3	2
900	290		165	110	-9	12	450	2500	5500	1900	3,7	8,0	11,3	2
≥ 1000	300		165	110	-9	12	450	2500	5500	1900	3,0	8,0	11,3	2

Forbikjøring

Kravene til forbikjøring er beskrevet i kapittel E.4.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som forkjørsregulerte T-kryss eller rundkjøring.

¹ Ved R_h < 2 500 bør ensidig fall benyttes

² Δ st1: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. Δ st2: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Gjelder for T- kryss

For T- kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning. I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveveradius bør være ≥ 350 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 E.1.1 eller E.1.2.

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses.

Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel E.1.4.

Løsninger for gående og syklende

Det bør bygges gang- og sykkelveg når potensialet for gående og syklende overstiger 50 i døgnet eller strekningen er definert som 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 bør ikke brukes på strekning definert som skoleveg.

Kryssing mellom gang- og sykkelveg 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 som krysser i maksimaltiden i et normaldøgn.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel E.2.

Kollektivanlegg

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

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel E.3.

Belysning

Det er ikke krav om belysning på strekning, men krav til punktbelysning er gitt i kapittel E.5.

Sideanlegg

Maksimal avstand mellom stopplommer bør være 5 km for hver retning. Stopplomme og eventuelle andre sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

Fri høyde

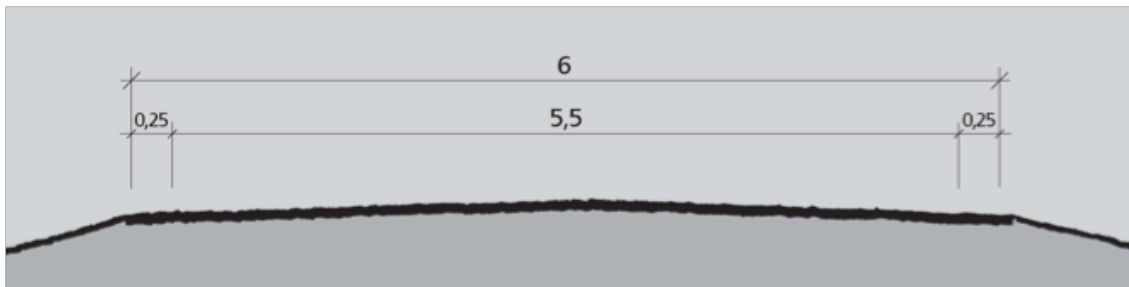
Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel F.4.

Sa1 Samleveger i boligområder, fartsgrense 50 km/t

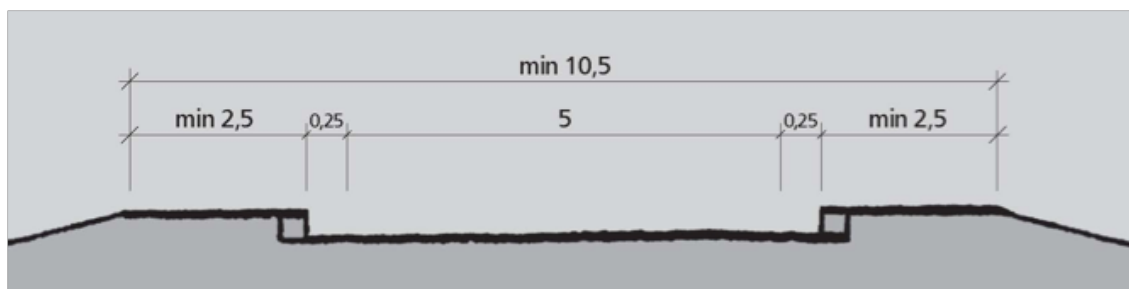
Samleveger i boligområder bør ikke være lengre enn 2 km, og ikke ha en trafikkbelastning på mer enn ÅDT 1 500. Samleveger med ÅDT > 1 500 utformes til standard vist i dimensjoneringsklasse Sa2.

Tverrprofil

Vegen bør bygges med tverrprofil som vist i figur C.14 eller C.15.



Figur C.14: Tverrprofil Sa1 (alternativ 1) 6 m vegbredde (mål i m)



Figur C.15: Tverrprofil Sa1 (alternativ 2) minimum 10,5 m vegbredde inklusive fortau (mål i m)

Figur C.15 er vist med tosidig fortauløsning. I områder med arealknapphet kan en anlegge ensidig fortau.

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 F.3.

Tabell C.14: Prosjekteringstabell for Sa1

Horisontalkurvaturparametre					Vertikalkurvaturparametre						
R_h^1	Klotoide		Siktlengde ²		$R_{v,høy}$	$R_{v,høy}^3$	$R_{v,lav}$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Stopp	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks	Min
55	40	45	-2	2	400	-	400	8,0	6,0	10,0	2
75	50	45	-2	2	400	-	400	8,0	6,0	10,0	2
100	55	50	-2	3	500	1100	400	8,0	6,0	10,0	2
125	65	50	-2	3	500	1100	400	8,0	6,0	10,0	2
150	70	50	-2	3	500	1100	400	8,0	6,0	10,0	2
175	75	50	-2	3	500	1100	400	8,0	6,0	10,0	2
200	80	50	-2	3	500	1100	400	8,0	6,0	10,0	2
225	85	50	-2	3	500	1100	400	7,9	6,1	10,0	2
250	90	50	-2	3	500	1100	500	7,7	6,4	10,0	2
275	90	50	-2	3	500	1100	500	7,5	6,6	10,0	2
300	95	50	-2	3	500	1100	500	7,3	6,8	10,0	2
350	100	50	-2	3	500	1100	500	7,1	7,0	10,0	2
400	105	50	-2	3	500	1100	500	6,8	7,3	10,0	2
450	110	50	-2	3	500	1100	500	6,5	7,6	10,0	2
500	115	50	-2	3	500	1100	500	6,2	7,8	10,0	2
550	115	50	-2	3	500	1100	500	5,8	8,0	10,0	2
600	120	50	-2	3	500	1100	500	5,5	8,0	10,0	2
700	120	50	-2	3	500	1100	500	4,9	8,0	10,0	2
800	120	50	-2	3	500	1100	500	4,3	8,0	10,0	2
900	120	50	-2	3	500	1100	500	3,5	8,0	10,0	2
≥ 1000	120	50	-2	3	500	1100	500	3,0	8,0	10,0	2

På delstrekninger med lengde under 100 m, og med horisontalkurveradius > 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.

I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 100 m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %

Kryss utformes i samsvar med kapittel E.1.1.

¹ Ved $R_h < 1200$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Gjelder for T- og X- kryss

Avkjørsler

Avkjørsler etableres etter overordnet plan og utformes i samsvar med kapittel E.1.4.

Løsninger for gående og syklende

For gående kan kjørebanelen 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 kjørebanelen 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 E.2.

Kollektivanlegg

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

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

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel E.3.

Belysning

Vegen bør belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel E.5.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

Fri høyde

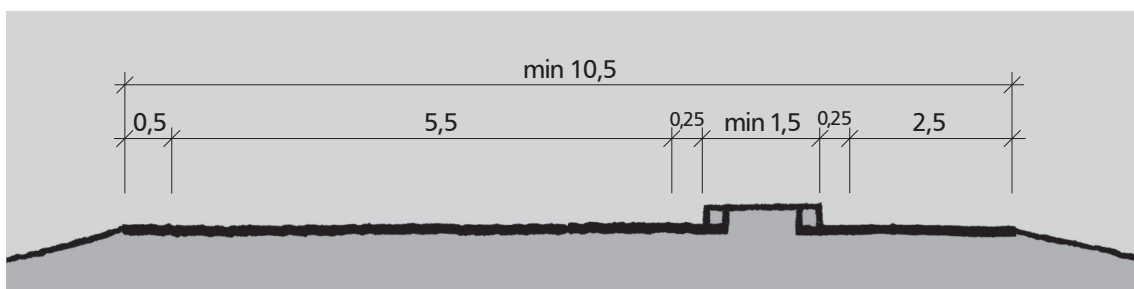
Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel F.4.

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.

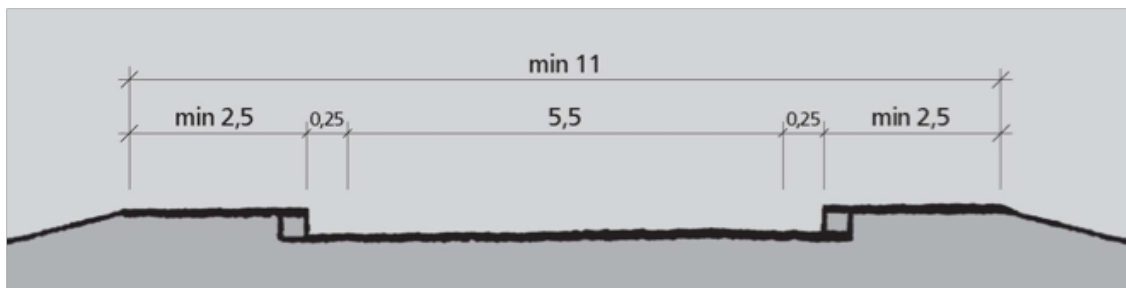
Tverrprofil

Vegen bør bygges med tverrprofil som vist i figur C.16 eller C.17.



Figur C.16: Tverrprofil Sa2 (alternativ 1) 10,5 m vegbredde inklusive gang- og sykkelveg (mål i m)

Bredde på gang- og sykkelveg inkluderer 0,25 m grusskulder mot grøfteareal.



Figur C.17: Tverrprofil Sa2 (alternativ 2) 11 m vegbredde inklusive fortau (mål i m)

Figur C.17 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.

Dersom vegen trafikkeres av mer enn 10 busser per retning per døgn anbefales tverrprofil som vist i figur C.17.

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 vist i kapittel F.3.

Tabell C.15: Prosjekteringstabell for Sa2

Horisontalkurvaturparametre					Vertikalkurvaturparametre						
R _h ¹	Klotoide Min	Siktlengthe ²			R _{v,høy}	R _{v,høy} ³	R _{v,lav}	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
		Stopp	Δst1	Δst2	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks	Min
55	40	45	-2	2	400	-	400	8,0	6,0	10,0	2
75	50	45	-2	2	400	-	400	8,0	6,0	10,0	2
100	55	50	-2	3	500	1100	400	8,0	6,0	10,0	2
125	65	50	-2	3	500	1100	400	8,0	6,0	10,0	2
150	70	50	-2	3	500	1100	400	8,0	6,0	10,0	2
175	75	50	-2	3	500	1100	400	8,0	6,0	10,0	2
200	80	50	-2	3	500	1100	400	8,0	6,0	10,0	2
225	85	50	-2	3	500	1100	400	7,9	6,1	10,0	2
250	90	50	-2	3	500	1100	500	7,7	6,4	10,0	2
275	90	50	-2	3	500	1100	500	7,5	6,6	10,0	2
300	95	50	-2	3	500	1100	500	7,3	6,8	10,0	2
350	100	50	-2	3	500	1100	500	7,1	7,0	10,0	2
400	105	50	-2	3	500	1100	500	6,8	7,3	10,0	2
450	110	50	-2	3	500	1100	500	6,5	7,6	10,0	2
500	115	50	-2	3	500	1100	500	6,2	7,8	10,0	2
550	115	50	-2	3	500	1100	500	5,8	8,0	10,0	2
600	120	50	-2	3	500	1100	500	5,5	8,0	10,0	2
700	120	50	-2	3	500	1100	500	4,9	8,0	10,0	2
800	120	50	-2	3	500	1100	500	4,3	8,0	10,0	2
900	120	50	-2	3	500	1100	500	3,5	8,0	10,0	2
≥ 1000	120	50	-2	3	500	1100	500	3,0	8,0	10,0	2

På delstrekninger med lengde under 100 m, og med horisontalkurveradius > 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.

I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 100 m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %

Kryss utformes i samsvar med kapittel E.1.1 eller E.1.2

¹ Ved R_h < 1200 bør ensidig fall benyttes

² Δst1: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. Δst2: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Gjelder for T- og X- kryss

Avkjørsler

Avkjørsler etableres etter overordnet plan og utformes i samsvar med kapittel C.3.4.

Løsninger for gående og syklende

For gående kan kjørebanelen eller gang- og sykkelveg være tilbudet. Ved valg av tverrprofil som vist i figur C.17 vil gående ha tilbud i form av fortau.

For syklende kan kjørebanelen 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 E.2.

Kollektivanlegg

Holdeplass kan utformes som kantstopp.

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

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel E.3.

Belysning

Vegen bør belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel E.5.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

Fri høyde

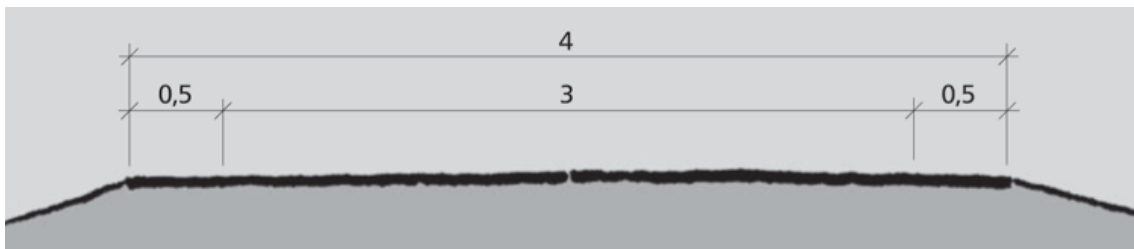
Krav til fri høyde er beskrevet i kapittel F.4.

Sa3 Samleveger, fartsgrense 80 km/t

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

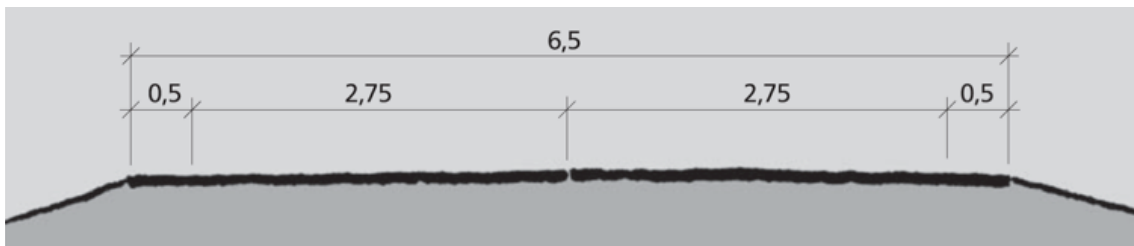
Tverrprofil

Samleveger med lavt trafikkgrunnlag (ÅDT < 300) bør utformes som 1-feltsveg, mens vegene med ÅDT > 300 bør utformes som 2-feltsveg. Se figur C.18 og C.19.



Figur C.18: 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 kjørebane 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.19: 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 F.3.

Tabell C.16: Prosjekteringstabell for Sa3

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre					Vertikalkurvaturparametre							
	Klotoide	Siktlengde ²				$R_{v,høy}^3$	$R_{v,høy}^4$	$R_{v,høy}^5$	$R_{v,lav}$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
		Min	Stopp	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Møte	Min	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks
200	100	100	-8	11	210	2100	4700	-	1000	8,0	8,0	11,3	2
225	105	100	-8	11	210	2100	4700	-	1000	7,9	8,0	11,3	2
250	110	100	-8	11	210	2100	4700	-	1000	7,7	8,0	11,3	2
275	115	100	-8	11	210	2100	4700	-	1000	7,5	8,0	11,3	2
300	115	100	-8	11	210	2100	4700	-	1000	7,3	8,0	11,3	2
350	125	105	-9	12	220	2300	5200	5000	1100	7,1	8,0	11,3	2
400	130	105	-9	12	220	2300	5200	5000	1100	6,8	8,0	11,3	2
450	135	105	-9	12	220	2300	5200	5000	1100	6,5	8,0	11,3	2
500	140	105	-9	12	220	2300	5200	5000	1100	6,2	8,0	11,3	2
550	145	105	-9	12	220	2300	5200	5000	1100	5,8	8,0	11,3	2
600	145	105	-9	12	220	2300	5200	5000	1100	5,5	8,0	11,3	2
700	150	105	-9	12	220	2300	5200	5000	1100	4,9	8,0	11,3	2
800	150	105	-9	12	220	2300	5200	5000	1100	4,3	8,0	11,3	2
900	150	110	-9	12	230	2500	5600	5500	1100	3,5	8,0	11,3	2
≥ 1000	150	110	-9	12	230	2500	5600	5500	1100	3,0	8,0	11,3	2

På delstrekninger med lengde under 100 m, og med horisontalkurveradius > 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 mellom to samleveger og mellom samleveg og atkomstveg bør bygges som T-kryss eller rundkjøring.

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. I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

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

Kryss utformes i samsvar med kapittel E.1.1.

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses og utformes i samsvar med kapittel E.1.4.

¹ Ved $R_h < 2500$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Gjelder 2-feltsveg

⁴ Gjelder 1-feltsveg

⁵ Gjelder for T-kryss på 2-feltsveg

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 på strekning definert som skoleveg.

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

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel E.2.

Kollektivanlegg

Holdeplass kan utformes som kantstopp.

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

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel E.3.

Belysning

Det er ikke krav om belysning på strekning, men krav til punktbelysning er gitt i kapittel E.5.

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 B. Se kapittel F.2.

Fri høyde

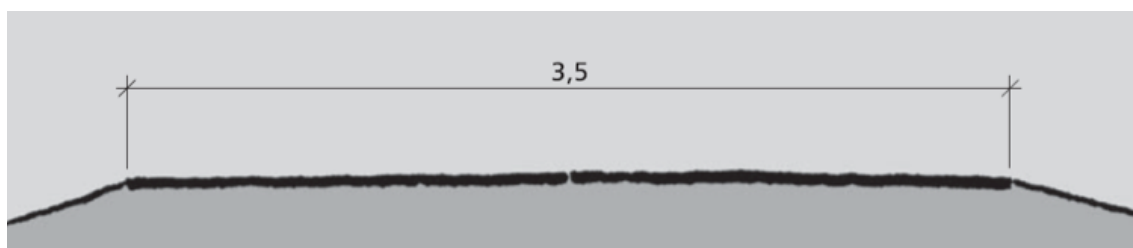
Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel F.4.

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

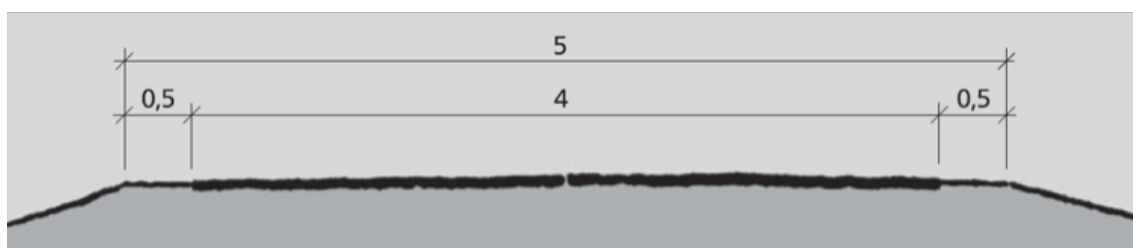
Kjørebanebredden varierer etter antall boenheter langs vegen. For veger inntil 50 boenheter i blindveg, eller 80 boenheter i sløyfe, bør tverrprofil som vist i figur C.20 brukes.



Figur C.20: Tverrprofil A1, 3,5 m vegbredde (mål i m)

Figur C.20 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.21 brukes.



Figur C.21: 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 F.3.

Tabell C.17: Prosjekteringstabell for A1

Minste horisontalkurveradius	30 m
Stoppsikt	20 m
Møtesikt	50 m
Minste høybrekkskurveradius, møtesikt	300 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 E.7.6.

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 E.1.1 eller E.1.2.

Avkjørsler

Avkjørsler langs vegen fungerer som møteplasser.

Løsninger for gående og syklende

Ikke krav til egne løsninger for gående og syklende.

Kollektivanlegg

Det er ikke krav om kollektivanlegg.

Belysning

Vegen bør belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel E.6.

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 F.2.

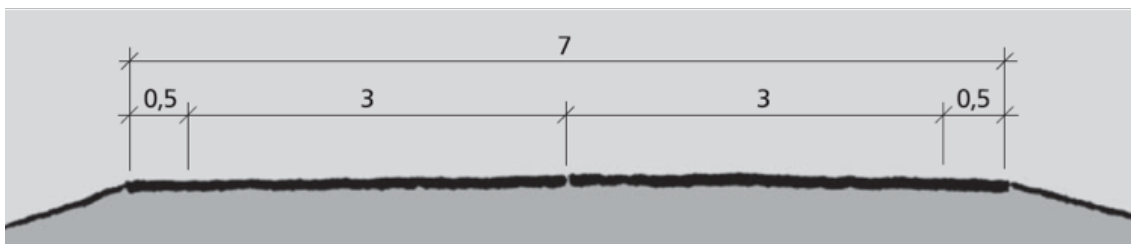
Fri høyde

Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel F.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.22.



Figur C.22: 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 F.3.

Tabell C.18: Prosjekteringstabell for A2

Minste horisontalkurveradius	60 m
Stoppsikt	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 E.1.1 eller E.1.2.

Løsninger for gående og syklende

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

Kollektivanlegg

Det er ikke krav om kollektivanlegg.

Belysning

Det er ikke krav om belysning på strekning, men krav til punktbelysning er gitt i kapittel E.5.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryss med atkomstveg eller samleveg bør dimensjoneres for kjøretøytype VT. VT bør kunne trafikkere vegen minst etter kjøremåte C. Se kapittel F.2.

Fri høyde

Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel F.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.2.



Figur C.23: 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 F.3.

Tabell C.19: Prosjekteringstabell for A3

Minste horisontalkurveradius	60 m
Stoppsikt	45 m
Møtesikt	100 m
Minste høybrekkskurveradius, møtesikt	1100 m
Minste lavbrekkskurveradius	400 m
Maksimal overhøyde	8 %
Maksimal stigning	8 %
Største resulterende fall	11,3 %
Minste resulterende fall	2 %

På 1-feltsveger 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 totallengde 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 E.7.6.

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 E.1.1.

Løsninger for gående og syklende

Det er ikke krav til egne løsninger for gående og syklende.

Kollektivanlegg

Det er ikke krav om kollektivanlegg.

Belysning

Det er ikke krav om belysning på strekning, men krav til punktbelysning er gitt i kapittel E.5.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

Fri høyde

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

D Utbedring av veger

Dette kapitlet beskriver standardkrav ved utbedring av veger, se kapittel A.4.

D.1 Dimensjoneringsklasser

Inndeling i dimensjoneringsklasser for utbedringsstandard er vist i tabell D.1. Dimensjoneringsklassene i del D benevnes som tilsvarende dimensjoneringsklasse i del C, men med U først i benevnelsen.

Utbedringsstandarden dekker veger med ÅDT < 12 000 i dimensjoneringsåret som skal utbedres til fartsgrense 60 eller 80 km/t.

Tabell D.1: Dimensjoneringsklasser ved utbedringsstandard

ÅDT	< 1500	1 500-4 000	4 000-6 000	6 000-12 000
Fartsgrense (km/t)	60/80	60/80	80	80
Nasjonale hovedveger	U-H2	U-H2	U-H4	U-H5
- vegbredde (m)	7,5 / 8,5	7,5 / 8,5	10 (8,5)	12,5 (10)
Øvrige hovedveger	U-H _ø 1	U-H _ø 2	U-H4	U-H5
- vegbredde (m)	6,5 / 6,5	6,5 / 7,5	10 (8,5)	12,5 (10)
Samleveger	U-Sa3	-	-	-
- vegbredde (m)	6,5 / 6,5			

Tabellen viser 4 dimensjoneringsklasser for nasjonale hovedveger og 2 klasser for øvrige hovedveger. Dimensjoneringsklassene U-H4 og U-H5 er felles for nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger. I tillegg er det en dimensjoneringsklasse som beskriver utbedringsstandard for samleveger.

Dimensjoneringsklasse velges i en overordnet planprosess ut fra en helhetsvurdering av ruta/vegnettet den planlagte parsellen inngår i. Det vil kunne innebære at endringer i ÅDT langs ruta ikke nødvendigvis trenger å resultere i endringer i dimensjoneringsklasse. Det er en målsetting at vegstandard skal være ensartet over lengre strekninger. Det er derfor viktig at dimensjoneringsklassene planlegges samlet over lengre strekninger og at ikke skifte av dimensjoneringsklasse skjer for ofte.

Hver dimensjoneringsklasse har prosjekteringstabeller som gir krav til enkeltelementene i linjeføringen. Dimensjoneringskravene forutsetter våt, men ren og isfri vegbane og kjøring i dagslys.

D.2 Utformingskrav

Utformingskravene er gitt i dimensjoneringsklasser med fartsgrense og ÅDT som inngangsparameter. Grunnlaget for kravene er beskrevet i håndbok 265 Premisser for geometrisk utforming av vegger.

Det er ikke definert en standard for mindre utbedringstiltak eller punktutbedringer.

Vegskuldre skal asfalteres i full bredde, med unntak for gang- og sykkelveger. Skulderen skal ha samme tverrfall som kjørebanelen.

Fare for flom bør være med i vurderingen om en skal utbedre langs eksisterende trase eller velge annen veglinje, se kapittel C.2.

Utformingskravene er oppsummert i tabell D.2.

Tabell D.2: Dimensjoneringsklasser for utbedringsstandard

	U-H2 ₆₀	U-H2 ₈₀	U-H4	U-H5	U-H ₁	U-H ₂	U-Sa3
Vegtype							
ADT	<4'	<4'	4'-6'	6'-12'	<1.5'	1.5'-4	<1.5'
Fartsgrense [km/t]	60	80	80	80	60/80	60/80	60/80
Tverrprofil [m]	7,5	8,5	10/8,5	12,5/10	6,5	6,5/7,5	6,5
Skulder [m]	0,75	1	1/0,75	1,5/1	0,5	0,5/0,75	0,5
Kjørefelt 1 [m]	3	3,25	3,5/3,25	3,5	2,75	2,75/3	2,75
Indre skulder [m]				0,75/0			
Skille kjøreforretninger [m]			1 FM/0,5 FM	1 M R/1 FM			
Indre skulder [m]				0,75/0			
Kjørefelt 2 [m]	3	3,25	3,5/3,25	3,5	2,75	2,75/3	2,75
Skulder [m]	0,75	1	1/0,75	1,5/1	0,5	0,5/0,75	0,5
Alternativ utforming [m]							
Min. horisontalkurveradius [m]	100	200	250	250	100/200	100/200	100/200
Min. klotoide [m]	65	110	120	120	65/110	65/110	60/100
Stopsikt [m]	60	100	120	120	60/100	60/100	60/100
Δst1_(stigning)	-4	-8	-11	-11	-4/-8	-4/-8	-3/-8
Δst2_(lat)	5	11	16	16	5/11	5/11	5/11
Forbikjøringsikt [m]		450	450		-/450	-/450	-/450
Min. vertikalkurveradius, høy [m]	600	1500	2200	2200	600/1500	600/1500	500/1500
Min. vertikalkurveradius, lav [m]	600	1000	1000	1000	600/1000	600/1000	300/500
Maks. overhøyde [%]	8	8	8	8	8	8	8
Maks. stigning [%]	8	8	8	6	8	8	8
Maks. resulterende fall [%]	11,3/10	11,3/10	10	10	11,3	11,3	11,3
Min. resulterende fall [%]	2	2	2	2	2	2	2
Kryssløsning	T,R	T,R	T,R	T,R,P	T,R	T,R	T,R
Avstand mellom kryss	400	400	800	1000	250	250	250
Min. horisontalkurveradius [m]	175	350	400	400	175/350	175/350	175/350
Min. vertikalkurveradius, høy [m]	900	2500	3500	7700	900/2500	900/2500	800/2100
Avkjørsler	B	B	B	AF	B	B	B
Min. vertikalkurveradius, høy [m]							
Avstand mellom stopplommer [km]		5	5	5			
Forbikjøring							
Eget- eller motg. felt		M	M	E		-/M	
Belysning	I	I	B	B	I	I	I
Dimensjonerende kjøretøy	VT	VT	VT	VT	VT	VT	L,VT
Dimensjonerende kjøremåte	A	A	A	A	B	B/A	A,B

Tegntørklaring:

Vegtype:
 U-H2 = Nasjonale hovedveger
 U-H4 = Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger
 U-H5 = Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger
 U-H₁ = Øvrige hovedveger
 U-H₂ = Øvrige hovedveger
 U-Sa3 = Samleveger

Belysning:
 B = Krav om belysning
 I = Ikke belysning

Avkjørsel
 B = Begrens
 AF = Avkjørselsfri

Forbikjøring:
 M = Motgående felt
 E = Eget felt

Kryssløsning:
 T = T-kryss
 R = Rundkjøring
 P = Planskilt kryss

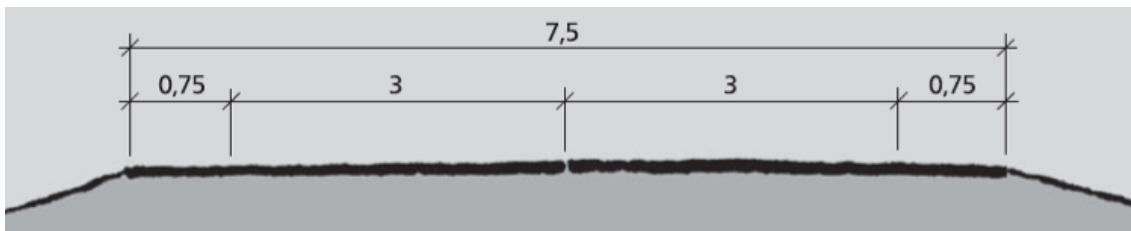
Skille mellom kjøreforretninger:
 FM = Forsterket midtoppmerking
 MR = Midtdeler med midtrekkverk

Dimensjonerende kjøretøy/kjøremåte:
 VT = Vogntog
 L = Lastebil
 A = Kjøremåte A
 B = Kjøremåte B

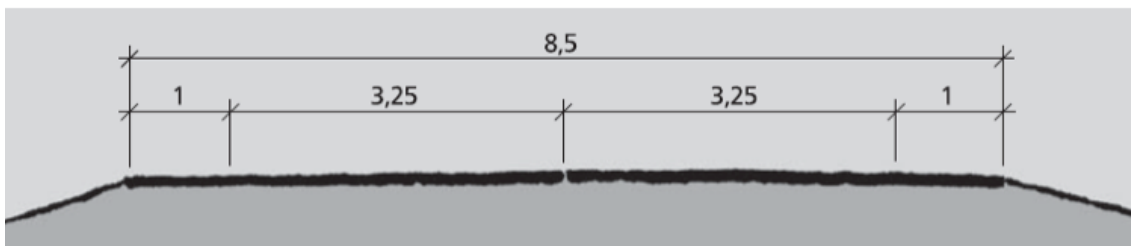
U-H2 Nasjonale hovedveger, ÅDT < 4 000 og fartsgrense 60 eller 80 km/t

Tverrprofil

Vegen skal bygges med tverrprofil som vist i figur D.1 ved fartsgrense 60 km/t eller figur D.2 ved fartsgrense 80 km/t.



Figur D.1: Tverrprofil U-H2, 7,5 m vegbredde og fartsgrense 60 km/t (mål i m)



Figur D.2: Tverrprofil U-H2, 8,5 m vegbredde og fartsgrense 80 km/t (mål i m)

I kostbart og/eller sårbart terreng kan vegbredden reduseres til 7,5 m når fartsgrensen er 80 km/t.

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning skal vegen utformes etter krav gitt i følgende tabeller:

- tabell D.3 benyttes for fartsgrense 60 km/t
- tabell D.4 benyttes for fartsgrense 80 km/t

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

Tabell D.3: Prosjekteringstabell for U-H2, fartsgrense 60 km/t

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre							Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoide	Siktlengde ²				$R_{v,høy}^3$	$R_{v,høy}^4$	$R_{v,lav}^3$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Forbi	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks	Min
100	100	150	65	60	-3	3	-	600	-	600	8,0	6,0	10,0	2
125	100	180	75	60	-3	3	-	600	-	600	8,0	6,0	10,0	2
150	100	200	80	60	-3	3	-	600	-	600	8,0	6,0	10,0	2
175	120	250	90	65	-3	4	-	600	900	600	8,0	6,0	10,0	2
200	150	300	95	65	-3	4	-	600	900	600	8,0	6,0	10,0	2
225	160	350	100	65	-3	4	-	600	900	600	8,0	6,0	10,0	2
250	175	400	110	65	-3	4	-	600	900	600	8,0	6,0	10,0	2
275	180	550	115	65	-3	4	-	600	900	600	8,0	6,0	10,0	2
300	200		120	65	-3	4	-	600	900	600	8,0	6,0	10,0	2
350	225		130	65	-3	4	-	600	900	600	8,0	6,0	10,0	2
400	250		135	65	-3	4	-	600	900	600	8,0	6,0	10,0	2
450	270		145	65	-3	4	-	600	900	600	8,0	6,0	10,0	2
500	270		155	65	-3	4	-	600	900	600	8,0	6,0	10,0	2
550	275		160	65	-3	4	-	600	900	600	8,0	6,0	10,0	2
600	280		170	65	-3	4	-	600	900	600	8,0	6,0	10,0	2
700	290		180	65	-3	4	-	600	900	600	8,0	6,0	10,0	2
800	290		190	65	-3	4	-	600	900	600	7,5	6,6	10,0	2
900	290		195	65	-3	4	-	600	900	600	7,0	7,1	10,0	2
1000	300		195	65	-3	4	-	600	900	600	6,5	7,6	10,0	2
1200	300		200	65	-3	4	-	600	900	600	5,6	8,0	10,0	2
1400	300		200	65	-3	4	-	700	900	700	4,7	8,0	10,0	2
1600	300		200	65	-3	4	-	700	900	700	3,7	8,0	10,0	2
≥ 1750	300		200	65	-3	4	-	700	900	700	3,0	8,0	10,0	2

For $\text{ÅDT} < 1500$ kan stigning opp til 8 % og resulterende fall 11.3 % aksepteres.

¹ Ved $R_h < 2000$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Ved vurdering av hvorvidt eksisterende veg har tilfredsstillende standard eller hvor det forutsettes slavisk utbedring langs eksisterende veg, settes det ikke krav til minste vertikalkurveradier, men siktkrav skal tilfredsstilles

⁴ Gjelder for T-kryss

Tabell D.4: Prosjekteringstabell for U-H2, fartsgrense 80 km/t

R _n ¹	Horisontalkurvaturparametre							Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoide	Sikt lengde ²				R _{v,høy} ³	R _{v,høy} ⁴	R _{v,lav} ³	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp	Δst1	Δst2	Forbi	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks	Min
200	200	300	110	100	-6	8	450	1500	-	1000	8,0	6,0	10,0	2
225	200	350	115	100	-6	8	450	1500	-	1000	8,0	6,0	10,0	2
250	200	400	120	100	-6	8	450	1500	-	1000	8,0	6,0	10,0	2
275	200	550	130	100	-6	8	450	1500	-	1000	8,0	6,0	10,0	2
300	200		135	100	-6	8	450	1500	-	1000	8,0	6,0	10,0	2
350	225		145	105	-7	9	450	1700	2300	1000	8,0	6,0	10,0	2
400	250		155	105	-7	9	450	1700	2300	1100	8,0	6,0	10,0	2
450	270		165	105	-7	9	450	1700	2300	1100	8,0	6,0	10,0	2
500	270		175	105	-7	9	450	1700	2300	1100	8,0	6,0	10,0	2
550	275		185	105	-7	9	450	1700	2300	1100	8,0	6,0	10,0	2
600	280		190	105	-7	9	450	1700	2300	1100	8,0	6,0	10,0	2
700	290		210	105	-7	9	450	1700	2300	1100	8,0	6,0	10,0	2
800	290		215	105	-7	9	450	1700	2300	1100	7,5	6,6	10,0	2
900	290		220	105	-7	9	450	1700	2300	1100	7,0	7,1	10,0	2
1000	300		225	105	-7	9	450	1700	2300	1100	6,5	7,6	10,0	2
1200	300		230	105	-7	9	450	1700	2300	1100	5,6	8,0	10,0	2
1400	300		230	110	-9	12	450	1800	2500	1100	4,7	8,0	10,0	2
1600	300		230	110	-9	12	450	1800	2500	1100	3,7	8,0	10,0	2
≥ 1750	300		230	110	-9	12	450	1800	2500	1100	3,0	8,0	10,0	2

For ÅDT < 1 500 kan stigning opp til 8 % og resulterende fall 11.3 % aksepteres.

Forbikjøring

For fartsgrense 60 km/t er det ingen krav til forbikjøring. For fartsgrense 80 km/t gjelder kravene til forbikjøring beskrevet i kapittel E.4.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som T-kryss eller rundkjøring. På nasjonale hovedveger med fartsgrense 80 km/t skal rundkjøringer kun etableres i knutepunkt eller ved innkjøring til tettsteder. Med knutepunkt menes kryss mellom to nasjonale hovedveger eller mellom nasjonal hovedveg og annen overordnet veg.

T-kryss bør forkjørreguleres.

For T -kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre for primærvegen enn for fri vegstrekning. I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 175 m ved fartsgrense 60 km/t og ≥ 350 m for fartsgrense 80 km/t
- overhøyden bør ikke overstige 6 %
- stigningen bør ikke overstige 5 % for ÅDT > 1 500

¹ Ved R_n < 2 500 bør ensidig fall benyttes

² Δst1: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. Δst2: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Ved vurdering av hvorvidt eksisterende veg har tilfredsstillende standard eller hvor det forutsettes slavisk utbedring langs eksisterende veg, settes det ikke krav til minste vertikalkurveradier, men sikt krav skal tilfredsstilles

⁴ Gjelder for T-kryss

Eventuelt krav til venstresvingefelt kan erstattes med passeringslomme.

Minste avstand mellom kryss bør være 400 m.

Kryss utformes i samsvar med kapittel E.1.1 eller E.1.2.

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses.

Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel E.1.4.

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 > 1000 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 bør ikke brukes på strekning definert som skoleveg.

Gang- og sykkelveger utformes i henhold til kapittel E.2.

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

Kollektivanlegg

Holdeplass bør utformes som busslomme uten refuge i henhold til kapittel E.3. Vegen bør ikke ha større stigning enn 5 % ved holdeplassen.

Belysning

Det er ikke krav om belysning på strekning, men krav til punktbelysning er gitt i kapittel E.5.

Sideanlegg

Maksimal avstand mellom stopplommer bør være 5 km for hver retning. Stopplomme og eventuelle andre sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

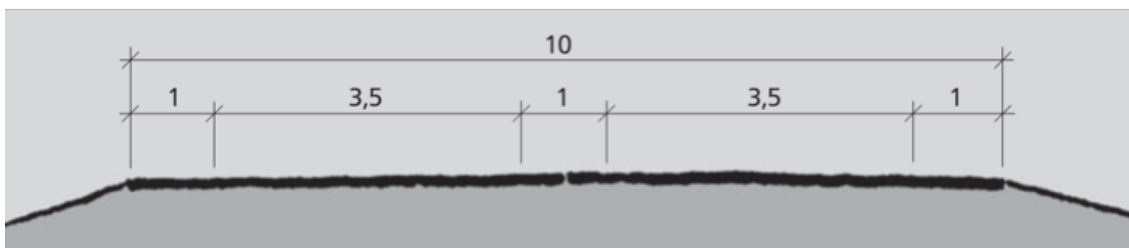
Fri høyde

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

U-H4 Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT 4 000 – 6 000 og fartsgrense 80 km/t

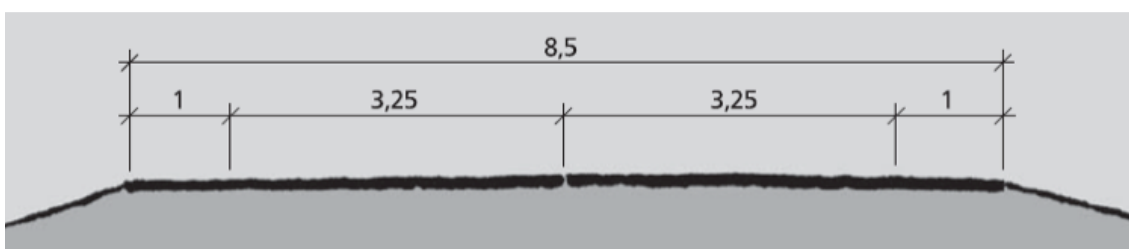
Tverrprofil

Vegen skal bygges med tverrprofil som vist i figur D.3.



Figur D.3: Tverrprofil U-H4, 10 m vegbredde (mål i m)

I kostbart og/eller sårbart terreng kan vegbredden reduseres til bredde 8,5 m som vist i figur D.4. Dersom bredde på eksisterende veg tilfredsstiller breddekravet i figur D.4, så kan dette tverrprofilet legges til grunn.



Figur D.4: Tverrprofil U-H4, 8,5 m vegbredde (mål i m)

Kjørefeltene i figur D.3 skilles med forsterket midtoppmerking.

Horisontal- og vertikalkurvatur

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

Tabell D.5: Prosjekteringstabell for U-H4

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre							Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoide	Siktlengde ²				$R_{v,høy}^3$	$R_{v,høy}^4$	$R_{v,av}^3$	Over-	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Forbi	Min	Kryss	Min	høyde e	Maks	Maks	Min
250	250	400	120	120	-11	16	450	2200	-	1000	8,0	6,0	10,0	2
275	250	550	125	120	-11	16	450	2200	-	1000	8,0	6,0	10,0	2
300	250		135	120	-11	16	450	2200	-	1000	8,0	6,0	10,0	2
350	250		145	120	-11	16	450	2200	-	1000	8,0	6,0	10,0	2
400	250		155	125	-12	17	450	2300	3300	1000	8,0	6,0	10,0	2
450	270		165	125	-12	17	450	2300	3300	1100	8,0	6,0	10,0	2
500	270		175	125	-12	17	450	2300	3300	1100	8,0	6,0	10,0	2
550	275		185	125	-12	17	450	2300	3300	1100	8,0	6,0	10,0	2
600	280		190	125	-12	17	450	2300	3300	1100	8,0	6,0	10,0	2
700	290		205	125	-12	17	450	2300	3300	1100	8,0	6,0	10,0	2
800	290		215	125	-12	17	450	2300	3300	1100	7,5	6,6	10,0	2
900	290		220	130	-15	24	450	2500	3500	1100	7,0	7,1	10,0	2
1000	300		225	130	-15	24	450	2500	3500	1100	6,5	7,6	10,0	2
1200	300		230	130	-15	24	450	2500	3500	1100	5,6	8,0	10,0	2
1400	300		230	130	-15	24	450	2500	3500	1100	4,7	8,0	10,0	2
1600	300		230	130	-15	24	450	2500	3500	1100	3,7	8,0	10,0	2
≥ 1750	300		230	130	-15	24	450	2500	3500	1100	3,0	8,0	10,0	2

Forbikjøring

Kravene til forbikjøring er beskrevet i kapittel E.4.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som forkjørsregulert T-kryss eller rundkjøring. På nasjonale hovedveger skal rundkjøringer kun etableres i knutepunkt eller ved innkjøring til tettsteder. Med knutepunkt menes kryss mellom to nasjonale hovedveger eller mellom nasjonal hovedveg og annen overordnet veg.

For T-kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning.

I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 400 m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %
- stigningen bør ikke overstige 5 %

Eventuelt krav til venstresvingefelt kan erstattes med passeringslomme.

Minste avstand mellom kryss bør være 800 m.

Kryss utformes i samsvar med kapittel E.1.1 eller E.1.2.

¹ Ved $R_h < 2500$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Ved vurdering av hvorvidt eksisterende veg har tilfredsstillende standard eller hvor det forutsettes slavisk utbedring langs eksisterende veg, settes det ikke krav til minste vertikalkurveradier, men siktkrav skal tilfredsstilles

⁴ Gjelder for T-kryss

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses. Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel E.1.4.

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 bør være planskilt.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel E.2.

Kollektivanlegg

Holdeplass bør anlegges som busslomme uten refuge i henhold til kapittel E.3.

Vegen bør ikke ha større stigning enn 5 % ved holdeplassen.

Belysning

Det er ikke krav om belysning på strekning, men krav til punktbelysning er gitt i kapittel E.5.

Sideanlegg

Maksimal avstand mellom stopplommer bør være 5 km for hver retning. Stopplomme og eventuelle andre sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

Fri høyde

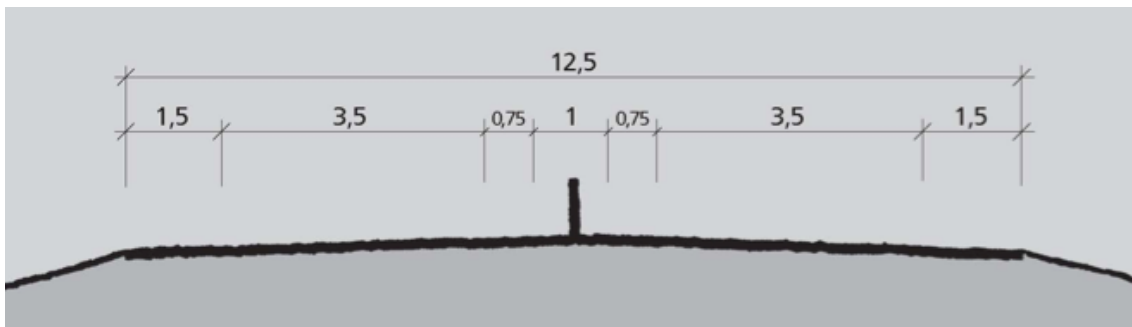
Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel F.4.

U-H5 Nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger, ÅDT 6 000 – 12 000 og fartsgrense 80 km/t

Vegen har standard som motortrafikkveg forutsatt utforming som vist i figur D.5 og planskilte kryss.

Tverrprofil

Vegen skal bygges med tverrprofil og midtrekkverk som vist i figur D.5.

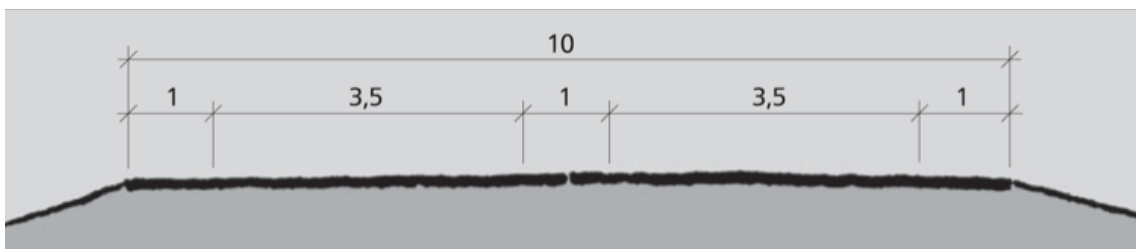


Figur D.5: Tverrprofil U-H5 med midtrekkverk, vegbredde 12 (mål i m)

Krav til bredde på åpning i rekkverk (for utrykningskjøretøy, drift og omregulering av trafikk) og avstand mellom disse er gitt i håndbok 231 Rekkverk og vegens sideområde.

Skilt skal ikke plasseres i midtdeler på 2- eller 3-felts veger.

Dersom bredde på eksisterende veg tilfredsstillere breddekravet i figur D.6, kan tverrprofil med 1 m forsterket midtoppmerking legges til grunn. Bruk av tverrprofilet krever risikovurdering av sideterreng.



Figur D.6: Tverrprofil U-H5, 10 m vegbredde (mål i m)

Tverrprofilet vist i figur D.6 med tillegg av midtrekkverk mellom kjøreretningene kan vurderes som prøveprosjekt, og skal eventuelt godkjennes av Vegdirektoratet. I disse tilfellene vurderes spesielt behovet for avkjørselsregulering, stoppmuligheter langs vegen, hensyn til breddebehov for spesialtransporter, mulighet til omkjøring og utforming av vegens sideområde.

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning skal vegen utformes etter krav gitt i tabell D.6. For strekninger med horisontalkurveradius ≤ 500 m er krav til breddeutvidelse gitt i kapittel F.3.

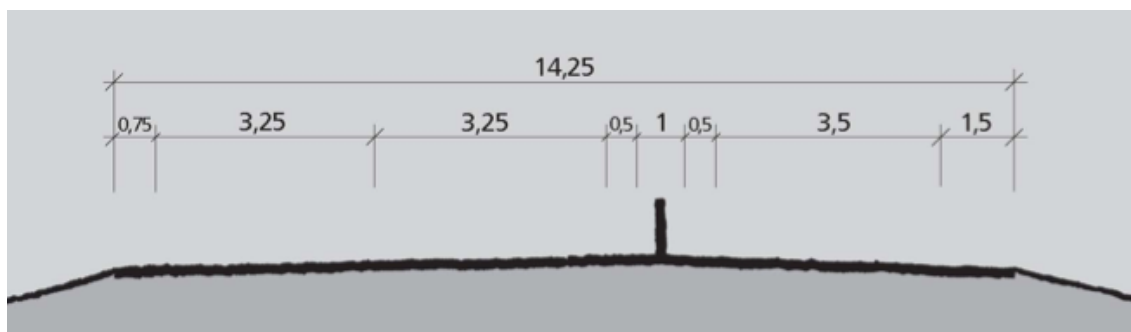
Tabell D.6: Prosjekteringstabell for U-H5

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre						Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoide	Sikt lengde ²			$R_{v,høy}^3$	$R_{v,høy}^5$	$R_{v,av}^3$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp ⁴	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks	Min
250	250	400	120	120	-11	16	2200	-	1000	8.0	6.0	10.0	2
275	250	550	125	120	-11	16	2200	-	1000	8.0	6.0	10.0	2
300	250		135	120	-11	16	2200	-	1000	8.0	6.0	10.0	2
350	250		145	120	-11	16	2200	-	1000	8.0	6.0	10.0	2
400	250		155	125	-12	17	2300	7100	1000	8.0	6.0	10.0	2
450	270		165	125	-12	17	2300	7100	1100	8.0	6.0	10.0	2
500	270		175	125	-12	17	2300	7100	1100	8.0	6.0	10.0	2
550	275		185	125	-12	17	2300	7100	1100	8.0	6.0	10.0	2
600	280		190	125	-12	17	2300	7100	1100	8.0	6.0	10.0	2
700	290		205	125	-12	17	2300	7100	1100	8.0	6.0	10.0	2
800	290		215	125	-12	17	2300	7100	1100	7.5	6.0	10.0	2
900	290		220	130	-12	17	2500	7700	1100	7.0	6.0	10.0	2
1000	300		225	130	-12	17	2500	7700	1100	6.5	6.0	10.0	2
1200	300		230	130	-12	17	2500	7700	1100	5.6	6.0	10.0	2
1400	300		230	130	-12	17	2500	7700	1100	4.7	6.0	10.0	2
1600	300		230	130	-12	17	2500	7700	1100	3.7	6.0	10.0	2
≥ 1750	300		230	130	-12	17	2500	7700	1100	3.0	6.0	10.0	2

Forbikjøring

Kravene til forbikjøring er beskrevet i kapittel E.4.

Der det anlegges forbikjøringsfelt skal tverrprofilen utformes som vist i figur D.7.



Figur D.7: Tverrprofil U-H5 med forbikjøringsfelt, bredde 14,25 (mål i m)

¹ Ved $R_h < 2500$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Ved vurdering av hvorvidt eksisterende veg har tilfredsstillende standard eller hvor det forutsettes slavisk utbedring langs eksisterende veg, settes det ikke krav til minste vertikalkurveradier, men sikt krav skal tilfredsstilles

⁴ Ordinært midtrekkverk (ca 0,75 m høyt) i venstrekurve anses som ikke sikthindrende. For brurekkverk (vanligvis 1,2 m høyt) skal stoppsikt-kravet tilfredsstilles

⁵ Gjelder for T-kryss

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som forkjørsregulert T-kryss, rundkjøring eller planskilt og utformes i samsvar med kapittel E.1.1, E.1.2 eller E.1.3. På nasjonale hovedveger skal rundkjøringer kun etableres i knutepunkt eller ved innkjøring til tettsteder. Med knutepunkt menes kryss mellom to nasjonale hovedveger eller mellom nasjonal hovedveg og annen overordnet veg.

For T -kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning.

I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 400 m
- overhøyden bør ikke overstige 6 %
- stigningen bør ikke overstige 5 %

I plankryss skal rekkverket føres så langt inn mot krysset som mulig uten å hindre sikt i kryssområdet.

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.

Kollektivanlegg

Dersom holdeplass anlegges i tilknytning til planskilte kryss, skal holdeplass lokaliseres til rampene. Holdeplass bør utformes som busslomme uten refuge.

Dersom holdeplass anlegges på strekninger med plankryss, utformes holdeplassen som busslomme uten refuge.

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

Holdeplasser utformes i samsvar med kapittel E.3.

Belysning

Vegen bør belyses. Belysningsanlegg utformes i samsvar med kapittel E.5.

Sideanlegg

Maksimal avstand mellom stopplommer bør være 5 km for hver retning. Stopplomme og eventuelle andre sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

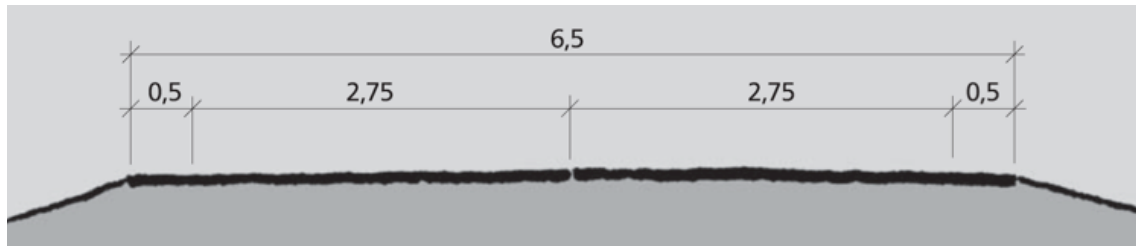
Fri høyde

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

U-H₀1 Øvrige hovedveger, ÅDT < 1 500 og fartsgrense 60 eller 80 km/t

Tverrprofil

Vegens bredde tilpasses bredde på eksisterende veg, men tverrprofilen skal minst tilfredsstille breddekravene i figur D.8. Det tilstrebes jevn bredde over lengre strekninger.



Figur D.8: Tverrprofil U-H₀1, 6,5 m vegbredde (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning bør vegen utformes etter krav gitt i følgende tabeller:

- tabell D.7 benyttes for fartsgrense 60 km/t
- tabell D.8 benyttes for fartsgrense 80 km/t

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

Tabell D.7: Prosjekteringstabell for U-H_ø1 og fartsgrense 60 km/t

R _h ¹	Horisontalkurvaturparametre							Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoide	Siktlengde ²				R _{v,høy} ³	R _{v,høy} ⁴	R _{v,lav} ³	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp	Δst1	Δst2	Forbi	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks	Min
100	100	150	65	60	-4	5	-	600	-	600	8,0	8,0	11,3	2
125	100	180	75	60	-4	5	-	600	-	600	8,0	8,0	11,3	2
150	100	200	80	65	-4	5	-	600	-	600	8,0	8,0	11,3	2
175	120	250	90	65	-4	5	-	600	900	600	8,0	8,0	11,3	2
200	150	300	95	65	-4	5	-	600	900	600	8,0	8,0	11,3	2
225	160	350	100	65	-4	5	-	600	900	600	8,0	8,0	11,3	2
250	175	400	110	65	-4	5	-	600	900	600	8,0	8,0	11,3	2
275	180	550	115	65	-4	5	-	600	900	600	8,0	8,0	11,3	2
300	200		120	65	-4	5	-	600	900	600	8,0	8,0	11,3	2
350	225		125	65	-4	5	-	600	900	600	7,6	8,0	11,3	2
400	250		130	65	-4	5	-	600	900	600	7,3	8,0	11,3	2
450	270		135	65	-4	5	-	600	900	600	6,9	8,0	11,3	2
500	270		140	65	-4	5	-	600	900	600	6,5	8,0	11,3	2
550	275		140	65	-4	5	-	600	900	600	6,2	8,0	11,3	2
600	280		145	65	-4	5	-	600	900	600	5,8	8,0	11,3	2
700	290		145	65	-4	5	-	600	900	600	5,1	8,0	11,3	2
800	290		145	65	-4	5	-	600	900	600	4,4	8,0	11,3	2
900	290		145	65	-4	5	-	700	900	700	3,7	8,0	11,3	2
≥ 1000	300		145	65	-4	5	-	700	900	700	3,0	8,0	11,3	2

¹ Ved R_h < 2 000 bør ensidig fall benyttes² Δst1: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. Δst2: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall³ Ved vurdering av hvorvidt eksisterende veg har tilfredsstillende standard eller hvor det forutsettes slavisk utbedring langs eksisterende veg, settes det ikke krav til minste vertikalkurveradier, men siktkrav skal tilfredsstilles⁴ Gjelder for T-kryss

Tabell D.8: Prosjekteringstabell for U-H₀1 og fartsgrense 80 km/t

R _h ¹	Horisontalkurvaturparametre							Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoide	Siktlengde ²				R _{v,høy} ³	R _{v,høy} ⁴	R _{v,lav} ³	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp	Δst1	Δst2	Forbi	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks	Min
200	200	300	110	100	-8	11	450	1500	-	1000	8,0	8,0	11,3	2
225	200	350	115	100	-8	11	450	1500	-	1000	8,0	8,0	11,3	2
250	200	400	120	100	-8	11	450	1500	-	1000	8,0	8,0	11,3	2
275	200	550	130	100	-8	11	450	1500	-	1000	8,0	8,0	11,3	2
300	200		135	100	-8	11	450	1500	-	1000	8,0	8,0	11,3	2
350	225		140	105	-9	12	450	1700	2300	1100	7,6	8,0	11,3	2
400	250		150	105	-9	12	450	1700	2300	1100	7,3	8,0	11,3	2
450	270		155	105	-9	12	450	1700	2300	1100	6,9	8,0	11,3	2
500	270		160	105	-9	12	450	1700	2300	1100	6,5	8,0	11,3	2
550	275		160	105	-9	12	450	1700	2300	1100	6,2	8,0	11,3	2
600	280		165	105	-9	12	450	1700	2300	1100	5,8	8,0	11,3	2
700	290		165	105	-9	12	450	1700	2300	1100	5,1	8,0	11,3	2
800	290		165	105	-9	12	450	1700	2300	1100	4,4	8,0	11,3	2
900	290		165	110	-9	12	450	1800	2500	1100	3,7	8,0	11,3	2
≥1000	300		165	110	-9	12	450	1800	2500	1100	3,0	8,0	11,3	2

Forbikjøring

Det er ingen krav til forbikjøring ved fartsgrense 60 km/t. Ved fartsgrense 80 km/t er krav til forbikjøring beskrevet i kapittel E.4.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som forkjørsregulert T-kryss eller rundkjøring.

For T- kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning.

I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 175 m for fartsgrense 60 km/t og ≥ 350 m for fartsgrense 80 km/t
- overhøyden bør ikke overstige 6 %
- stigningen bør ikke overstige 6 %

Minste avstand mellom kryss bør være 250 m.

Kryss utformes i samsvar med kapittel E.1.1 eller E.1.2.

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses.

Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel E.1.4.

¹ Ved R_h < 2 500 bør ensidig fall benyttes

² Δst1: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. Δst2: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Ved vurdering av hvorvidt eksisterende veg har tilfredsstillende standard eller hvor det forutsettes slavisk utbedring langs eksisterende veg, settes det ikke krav til minste vertikalkurveradier, men siktkrav skal tilfredsstilles

⁴ Gjelder for T-kryss

Løsninger for gående og syklende

Det bør bygges gang- og sykkelveg når:

- ÅDT > 1000 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 bør ikke brukes på strekninger definert som skoleveg.

Kryssing mellom gang- og sykkelveg og kjøreveg kan gjøres i plan.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel E.2.

Kollektivanlegg

Holdeplass bør utformes som kantstopp eller busslomme uten refuge. Busslomme utformes i henhold til kapittel E.3.

Vegen bør ikke ha større stigning enn 5 % ved holdeplassen.

Belysning

Det er ikke krav om belysning på strekning, men krav til punktbelysning er gitt i kapittel E.5.

Sideanlegg

Eventuelle sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

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

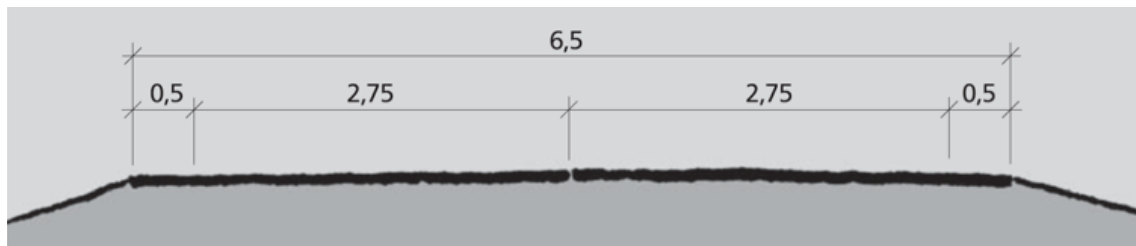
Fri høyde

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

U-H₀2 Øvrige hovedveger, ÅDT 1 500 – 4 000 og fartsgrense 60 eller 80 km/t

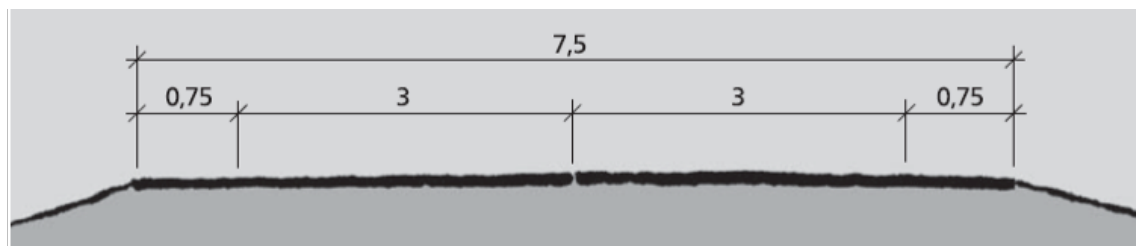
Tverrprofil

Vegens bredde tilpasses bredde på eksisterende veg, men tverrprofilen skal minst tilfredsstillende breddekravene i figur D.9 når fartsgrensen er 60 km/t. Det tilstrebes jevn bredde over lengre strekninger.



Figur D.9: Tverrprofil U-H₀2, 6,5 m vegbredde og fartsgrense 60 km/t (mål i m)

For fartsgrense 80 km/t skal tverrprofil i figur D.10 legges til grunn.



Figur D.10: Tverrprofil U-H₀2, 7,5 m vegbredde og fartsgrense 80 km/t (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning bør vegen utformes etter krav gitt i følgende tabeller:

- tabell D.9 benyttes for fartsgrense 60 km/t
- tabell D.10 benyttes for fartsgrense 80 km/t

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

Tabell D.9: Prosjekteringstabell for U-H₀2 og fartsgrense 60 km/t

R _h ¹	Horisontalkurvaturparametre							Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoide	Siktlengde ²				R _{v,høy} ³	R _{v,høy} ⁴	R _{v,lav} ³	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp	Δst1	Δst2	Forbi	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks	Min
100	100	150	65	60	-4	5	-	600	-	600	8,0	8,0	11,3	2
125	100	180	75	60	-4	5	-	600	-	600	8,0	8,0	11,3	2
150	100	200	80	65	-4	5	-	600	-	600	8,0	8,0	11,3	2
175	120	250	90	65	-4	5	-	600	900	600	8,0	8,0	11,3	2
200	150	300	95	65	-4	5	-	600	900	600	8,0	8,0	11,3	2
225	160	350	100	65	-4	5	-	600	900	600	8,0	8,0	11,3	2
250	175	400	110	65	-4	5	-	600	900	600	8,0	8,0	11,3	2
275	180	550	115	65	-4	5	-	600	900	600	8,0	8,0	11,3	2
300	200		120	65	-4	5	-	600	900	600	8,0	8,0	11,3	2
350	225		125	65	-4	5	-	600	900	600	7,6	8,0	11,3	2
400	250		130	65	-4	5	-	600	900	600	7,3	8,0	11,3	2
450	270		135	65	-4	5	-	600	900	600	6,9	8,0	11,3	2
500	270		140	65	-4	5	-	600	900	600	6,5	8,0	11,3	2
550	275		140	65	-4	5	-	600	900	600	6,2	8,0	11,3	2
600	280		145	65	-4	5	-	600	900	600	5,8	8,0	11,3	2
700	290		145	65	-4	5	-	600	900	600	5,1	8,0	11,3	2
800	290		145	65	-4	5	-	600	900	600	4,4	8,0	11,3	2
900	290		145	65	-4	5	-	700	900	700	3,7	8,0	11,3	2
≥ 1000	300		145	65	-4	5	-	700	900	700	3,0	8,0	11,3	2

¹ Ved R_h < 2 000 bør ensidig fall benyttes

² Δst1: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. Δst2: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Ved vurdering av hvorvidt eksisterende veg har tilfredsstillende standard eller hvor det forutsettes slavisk utbedring langs eksisterende veg, settes det ikke krav til minste vertikalkurveradier, men siktkrav skal tilfredsstilles

⁴ Gjelder for T-kryss

Tabell D.10: Prosjekteringstabell for U-H₀2 og fartsgrense 80 km/t

R _h ¹	Horisontalkurvaturparametre							Vertikalkurvaturparametre						
	Nabokurve		Klotoide	Sikt lengde ²				R _{v,høy} ³	R _{v,høy} ⁴	R _{v,lav} ³	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
	Min	Maks	Min	Stopp	Δst1	Δst2	Forbi	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks	Min
200	200	300	110	100	-8	11	450	1500	-	1000	8,0	8,0	11,3	2
225	200	350	115	100	-8	11	450	1500	-	1000	8,0	8,0	11,3	2
250	200	400	120	100	-8	11	450	1500	-	1000	8,0	8,0	11,3	2
275	200	550	130	100	-8	11	450	1500	-	1000	8,0	8,0	11,3	2
300	200		135	100	-8	11	450	1500	-	1000	8,0	8,0	11,3	2
350	225		140	105	-9	12	450	1700	2300	1100	7,6	8,0	11,3	2
400	250		150	105	-9	12	450	1700	2300	1100	7,3	8,0	11,3	2
450	270		155	105	-9	12	450	1700	2300	1100	6,9	8,0	11,3	2
500	270		160	105	-9	12	450	1700	2300	1100	6,5	8,0	11,3	2
550	275		160	105	-9	12	450	1700	2300	1100	6,2	8,0	11,3	2
600	280		165	105	-9	12	450	1700	2300	1100	5,8	8,0	11,3	2
700	290		165	105	-9	12	450	1700	2300	1100	5,1	8,0	11,3	2
800	290		165	105	-9	12	450	1700	2300	1100	4,4	8,0	11,3	2
900	290		165	110	-9	12	450	1800	2500	1100	3,7	8,0	11,3	2
≥ 1000	300		165	110	-9	12	450	1800	2500	1100	3,0	8,0	11,3	2

Forbikjøring

Det er ingen krav til forbikjøring ved fartsgrense 60 km/t. Ved fartsgrense 80 km/t er krav til forbikjøring beskrevet i kapittel E.4.

Kryssløsninger

Kryss skal bygges som forkjørsregulert T-kryss eller rundkjøring.

For T- kryss settes noe strengere krav til en del geometriske parametre enn for fri vegstrekning. I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 175 m for fartsgrense 60 km/t og ≥ 350 m for fartsgrense 80 km/t
- overhøyden bør ikke overstige 6 %
- stigningen bør ikke overstige 6 %

Eventuelt krav til venstresvingefelt kan erstattes med passeringslomme.

Minste avstand mellom kryss bør være 250 m.

Kryss utformes i samsvar med kapittel E.1.1 eller E.1.2

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses og utformes i samsvar med kapittel E.1.4

¹ Ved R_h < 2 500 bør ensidig fall benyttes

² Δst1: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. Δst2: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Ved vurdering av hvorvidt eksisterende veg har tilfredsstillende standard eller hvor det forutsettes slavisk utbedring langs eksisterende veg, settes det ikke krav til minste vertikalkurveradier, men sikt krav skal tilfredsstilles

⁴ Gjelder for T-kryss

Løsninger for gående og syklende

Det bør bygges gang- og sykkelveg når potensialet for gående og syklende overstiger 50 i døgnet eller strekningen er definert som 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 bør ikke brukes på strekninger definert som skoleveg.

Kryssing mellom gang- og sykkelveg og kjøreveg kan gjøres i plan.

Gang- og sykkelveger utformes i samsvar med kapittel E.2.

Kollektivanlegg

Holdeplass bør utformes som kantstopp eller busslomme uten refuge. Busslomme utformes i henhold til kapittel E.3.

Vegen bør ikke ha større stigning enn 5 % ved holdeplassen.

Belysning

Det er ikke krav om belysning på strekning, men krav til punktbelysning er gitt i kapittel E.5.

Sideanlegg

Eventuelle sideanlegg utformes i samsvar med kapittel E.7.

Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte

Vegen og kryssene skal dimensjoneres for kjøretøytype VT (vogntog). VT skal sikres framkommelighet etter kjøremåte A ved vegbredde 7,5 m. VT skal sikres framkommelighet etter kjøremåte B ved vegbredde 6,5 m. Se kapittel F.2.

Fri høyde

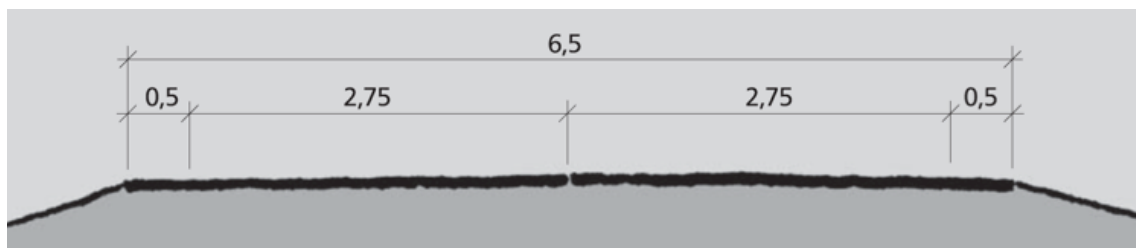
Kravene til fri høyde er beskrevet i kapittel F.4.

U-Sa3 Samleveger, ÅDT < 1 500 og fartsgrense 60 eller 80 km/t

Tverrprofil for 1-feltsveg med bredde 4 m er ikke beskrevet her. Dersom man ønsker å utbedre en 1-feltsveg benyttes kravene i dimensjoneringsklasse Sa3 når ÅDT < 300.

Tverrprofil

Vegens bredde tilpasses bredde på eksisterende veg, men tverrprofilet skal minst tilfredsstille breddekravene i figur D.11. Det tilstrebes jevn bredde over lengre strekninger.



Figur D.11: Tverrprofil U-Sa3, 6,5 m vegbredde (mål i m)

Horisontal- og vertikalkurvatur

På fri vegstrekning bør vegen utformes etter krav gitt i følgende tabeller:

- tabell D.11 benyttes for fartsgrense 60 km/t
- tabell D.12 benyttes for fartsgrense 80 km/t

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

Tabell D.11: Prosjekteringstabell for U-Sa3 og fartsgrense 60 km/t

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre					Vertikalkurvaturparametre						
	Klotoide	Siktlengde ²				$R_{v,høy}^3$	$R_{v,høy}^4$	$R_{v,lav}^3$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
		Min	Stopp	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Forbi	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks
100	60	60	-3	5	-	500	-	300	8,0	8,0	11,3	2
125	70	60	-3	5	-	500	-	300	8,0	8,0	11,3	2
150	75	60	-3	5	-	500	-	300	8,0	8,0	11,3	2
175	80	60	-3	5	-	500	800	300	8,0	8,0	11,3	2
200	85	60	-3	5	-	500	800	300	8,0	8,0	11,3	2
225	90	60	-3	5	-	500	800	300	7,9	8,0	11,3	2
250	95	60	-3	5	-	500	800	300	7,7	8,0	11,3	2
275	95	60	-3	5	-	500	800	300	7,5	8,0	11,3	2
300	100	60	-3	5	-	500	800	300	7,3	8,0	11,3	2
350	105	60	-3	5	-	500	800	300	7,1	8,0	11,3	2
400	110	60	-3	5	-	500	800	300	6,8	8,0	11,3	2
450	115	60	-3	5	-	500	800	300	6,5	8,0	11,3	2
500	120	60	-3	5	-	500	800	300	6,2	8,0	11,3	2
550	120	60	-3	5	-	500	800	300	5,8	8,0	11,3	2
600	125	60	-3	5	-	500	800	300	5,5	8,0	11,3	2
700	125	60	-3	5	-	500	800	300	4,9	8,0	11,3	2
800	125	60	-3	5	-	500	800	300	4,3	8,0	11,3	2
900	125	60	-3	5	-	500	800	300	3,5	8,0	11,3	2
≥ 1000	125	60	-3	5	-	500	800	300	3,0	8,0	11,3	2

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

¹ Ved $R_h < 2000$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Ved vurdering av hvorvidt eksisterende veg har tilfredsstillende standard eller hvor det forutsettes slavisk utbedring langs eksisterende veg, settes det ikke krav til minste vertikalkurveradier, men siktkrav skal tilfredsstilles

⁴ Gjelder for T-kryss

Tabell D.12: Prosjekteringstabell for U-Sa3 og fartsgrense 80 km/t

R_h^1	Horisontalkurvaturparametre					Vertikalkurvaturparametre						
	Klotoide	Siktlengde ²				$R_{v,høy}^3$	$R_{v,høy}^4$	$R_{v,lav}^3$	Overhøyde	Stigning	Res. fall	
		Min	Stopp	$\Delta st1$	$\Delta st2$	Forbi	Min	Kryss	Min	e	Maks	Maks
200	100	100	-8	11	450	1500	-	500	8,0	8,0	11,3	2
225	105	100	-8	11	450	1500	-	500	7,9	8,0	11,3	2
250	110	100	-8	11	450	1500	-	500	7,7	8,0	11,3	2
275	110	100	-8	11	450	1500	-	500	7,5	8,0	11,3	2
300	115	100	-8	11	450	1500	-	500	7,3	8,0	11,3	2
350	125	100	-8	11	450	1500	2100	500	7,1	8,0	11,3	2
400	130	100	-8	11	450	1500	2100	500	6,8	8,0	11,3	2
450	135	100	-8	11	450	1500	2100	500	6,5	8,0	11,3	2
500	140	100	-8	11	450	1500	2100	500	6,2	8,0	11,3	2
550	140	100	-8	11	450	1500	2100	500	5,8	8,0	11,3	2
600	140	100	-8	11	450	1500	2100	500	5,5	8,0	11,3	2
700	145	100	-8	11	450	1500	2100	500	4,9	8,0	11,3	2
800	145	100	-8	11	450	1500	2100	500	4,3	8,0	11,3	2
900	145	100	-8	11	450	1500	2100	500	3,5	8,0	11,3	2
≥ 1000	145	100	-8	11	450	1500	2100	500	3,0	8,0	11,3	2

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-kryss eller rundkjøring.

For T- kryss mellom to samleveger eller mellom samleveg og atkomstveg gjelder geometrikravene i tabell D.11 eller D.12, med unntak av krav til minste horisontalkurve og overhøyde. I kryssområdet gjelder følgende krav for primærvegen:

- horisontalkurveradius bør være ≥ 175 m for fartsgrense 60 km/t og ≥ 350 m for fartsgrense 80 km/t
- overhøyden bør ikke overstige 6 %

Minste avstand mellom kryss bør være 250 m.

Kryss utformes i samsvar med kapittel E.1.1 eller E.1.2.

¹ Ved $R_h < 2500$ bør ensidig fall benyttes

² $\Delta st1$: Reduksjon i krav til stoppsikt (m) ved maksimal stigning. $\Delta st2$: Økning i krav til stoppsikt (m) ved maksimalt fall

³ Ved vurdering av hvorvidt eksisterende veg har tilfredsstillende standard eller hvor det forutsettes slavisk utbedring langs eksisterende veg, settes det ikke krav til minste vertikalkurveradier, men siktkrav skal tilfredsstilles

⁴ Gjelder for T-kryss

Avkjørsler

Antall avkjørsler begrenses.

Avkjørsler utformes i samsvar med kapittel E.1.4.

Løsninger for gående og syklende

Det er ikke krav om eget tilbud til gang- og sykkeltrafikken. Behovet for egne tiltak for gang- og sykkeltrafikken vurderes ut fra lokale forhold og om strekningen er definert som skoleveg.

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

Kollektivanlegg

Holdeplass bør utformes som kantstopp. Vegen bør ikke ha større stigning enn 5 % ved holdeplassen.

Holdeplass utformes i henhold til kapittel E.3.

Belysning

Det er ikke krav om belysning på strekning, men krav til punktbelysning er gitt i kapittel E.5.

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 F.2.

Fri høyde

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

E Temakapitler

Dette kapitlet omhandler utforming av ulike veg- og gateelementer som for eksempel kryss og avkjørsler, løsninger for gående og syklende, holdeplasser og belysning. For flere av disse temaene er det utarbeidet egne veiledere med mer detaljerte beskrivelser – se vedlegg om referanser.

E.1 Kryssutforming

I dette kapitlet er krav til utforming av veg- og gatekryss beskrevet. For utdyping av kravene og konstruksjonsanbefalinger vises det til håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss.

Vurdering av kryssutforming gjøres for et større område samlet og ikke for enkeltkryss.

I byer og områder med tett bebyggelse vil T- eller X- kryss være de vanligste krysstypene. Ved å gi gatekryssene en stram utforming med krappe kantsteinsradier og smale kjørefelt, blir kryssingsavstanden for gående kort og farten på motoriserte kjøretøy lav. Dette er viktig for å ivareta målene om universell utforming og god trafiksikkerhet.

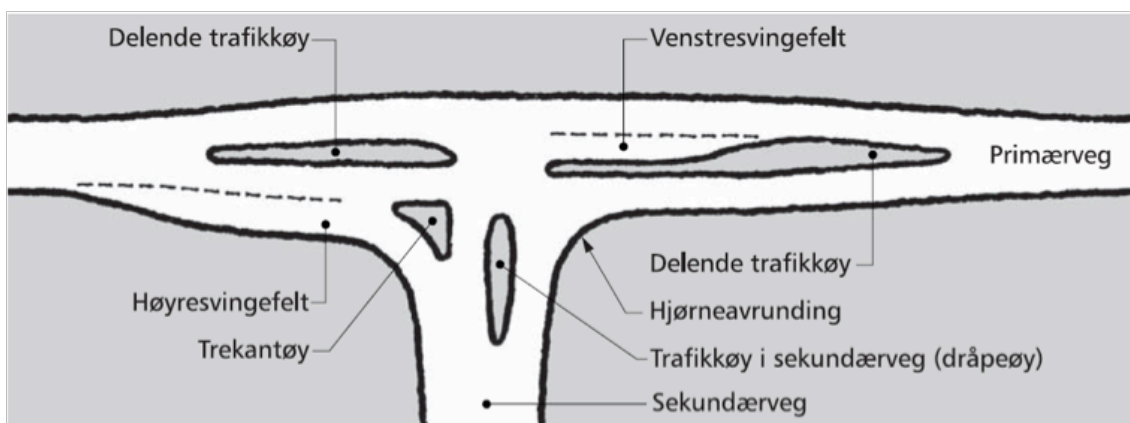
Sykkelfelt eller kollektivfelt gjennom kryss vil stille spesielle krav til oppmerking og signalregulering. Dette er nærmere omtalt i håndbøkene 048 Trafikksignalanlegg og 049 Vegoppmerking.

Valg av dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte er en viktig premisse for kryssenes utforming. Dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte er nærmere beskrevet i del F.

E.1.1 T- og X- kryss

T- og X- kryss på hovedveger bør forkjørsreguleres. På samle- og atkomstveger kan uregulerte kryss brukes.

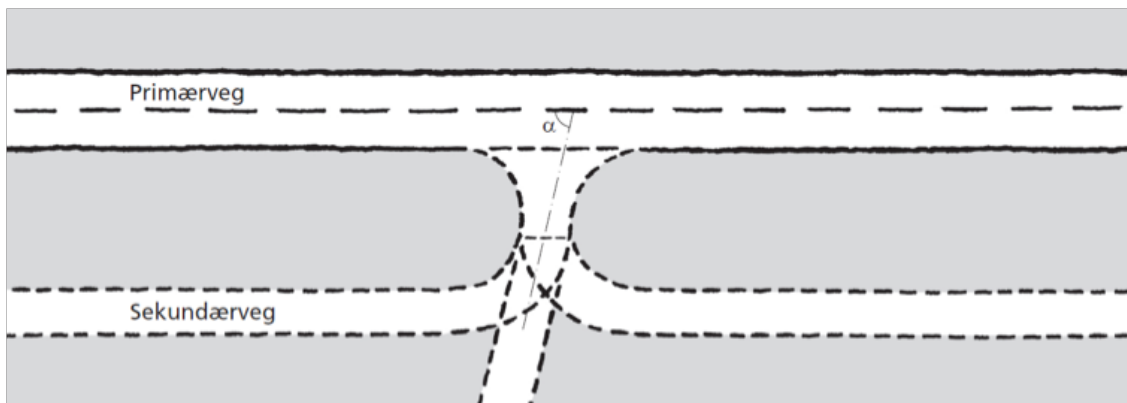
Kanalisering av T- og X- kryss gjør det enklere for trafikantene å ferdes gjennom kryssområdet. Kanaliseringen deler konfliktområdet opp i atskilte konfliktpunkter. Figur E.1 viser elementene i kanaliserte kryss.



Figur E.1: Elementer i kanalisert kryss

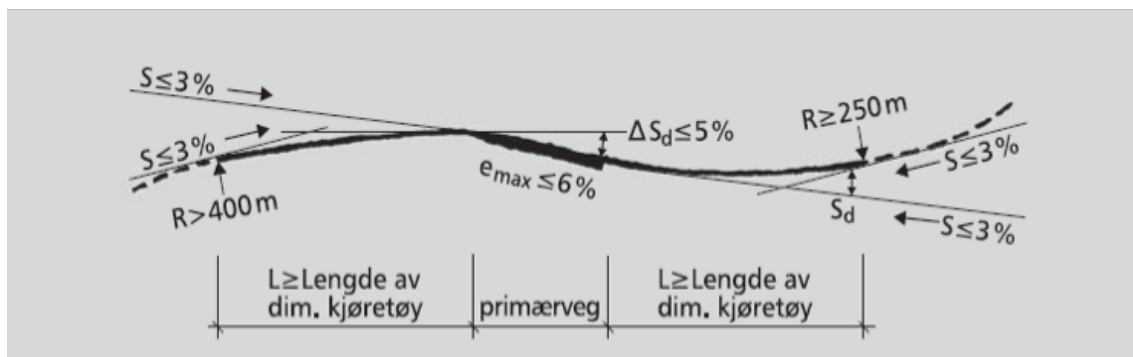
E.1.1.1 Linjeføring

Krav til primærvegens linjeføring gjennom kryssområdet er gitt i den enkelte dimensjoneringsklasse. Vegen bør tilknyttes primærveggen med tilnærmet rett vinkel. Vinkler (α) mindre enn 70 og større enn 110 grader bør unngås.



Figur E.2: Standardisert utforming av sekundærveg (mål i m)

Sekundærvestens stigning/fall fram mot kjørebane kant bør ikke være større enn 3 %. Forskjellen mellom primærvegens tverrfall og sekundærvestens lengdefall bør ikke overstige 5 %. Krav til sekundærvestens vertikale linjeføring i kryssområdet er vist i figur E.3.



Figur E.3: Krav til sekundærvestens vertikale linjeføring i kryssområdet

Der sekundærvesten tilknyttes primærveggen i ytterkurve og med fall inn mot primærveggen, bør sekundærvesten de nærmeste 2 meter fra primærveggen kjørebane kant ha minst 2 % fall utover for å sikre vannavrenning slik at vann fra sekundærvesten ikke kommer inn på primærveggen.

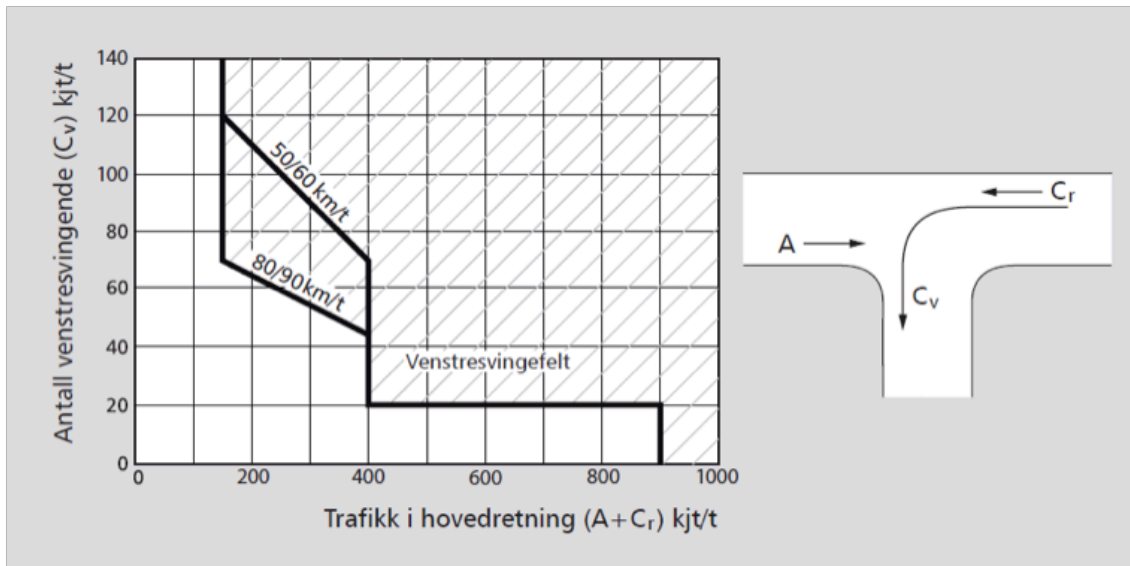
E.1.1.2 Trafikkøy i sekundærveg

I kryss med nasjonal hovedveg bør trafikkøy (dråpeøy) anlegges i sekundærvesten.

E.1.1.3 Venstresvingefelt

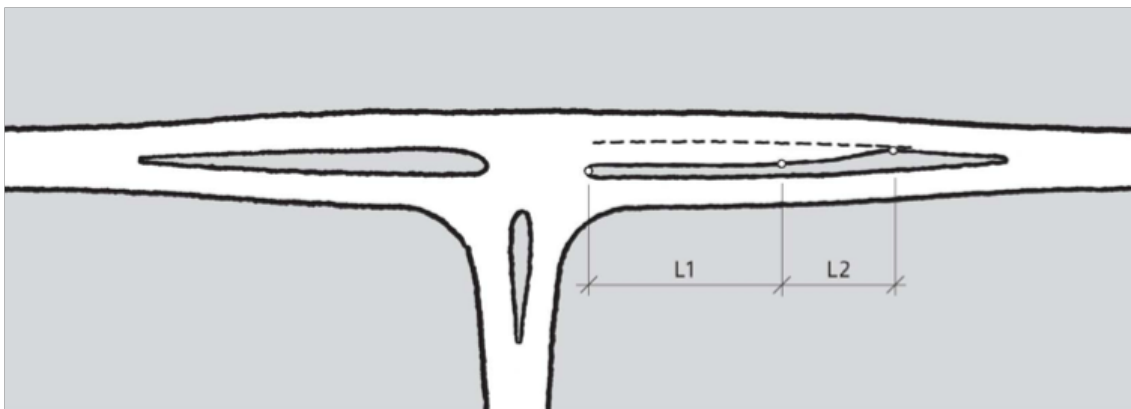
Venstresvingefelt bør etableres i henhold til figur E.4.

Passeringslomme kan også benyttes som et alternativ til venstresvingefelt ved utbedringsstandard.



Figur E.4: Kriterier for venstresvingefelt basert på trafikk i dimensjonerende time

Venstresvingefelt utformes som vist i figur E.5.



Figur E.5: Utforming av venstresvingefelt

Lengden L1 skal beregnes ut fra beregningsmodell for venstresvingefelt gitt i håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss. Lengden av L2 bør være i henhold til tabell E.1.

Tabell E.1: Lengde av L2

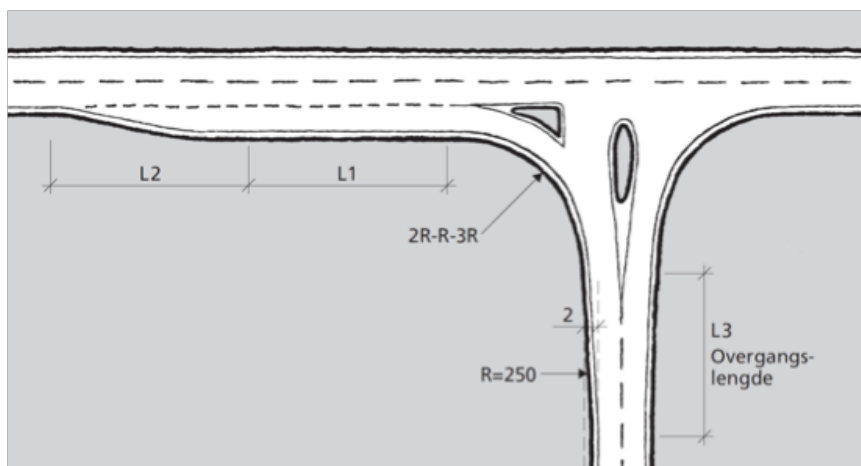
Fartsgrense [km/t]	L2 [m]
50 og 60	15
80 og 90	25

Venstresvingefelt bør utformes med fysisk kanalisering ved fartsgrense 50 og 60 km/t, og med oppmerket kanalisering ved fartsgrense 80 og 90 km/t.

E.1.1.4 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 parallelført eller kileformet.

Parallelført høyresvingefelt anlegges normalt med trekantøy, og bør utformes som vist i figur E.6 og tabell E.2.



Figur E.6: Parallelført høyresvingefelt med trekantøy og dråpe i sekundærvegen (mål i m)

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

Tabell E.2: Utforming av parallelført høyresvingefelt med trekantøy

Fartsgrense [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

For fartsgrense 50 eller 60 km/t vurderes lengden på L1 vurderes ut fra andelen avsvingende trafikk.

E.1.1.5 Siktkrav

Siktkrav i plankryss defineres med 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 og i del D.

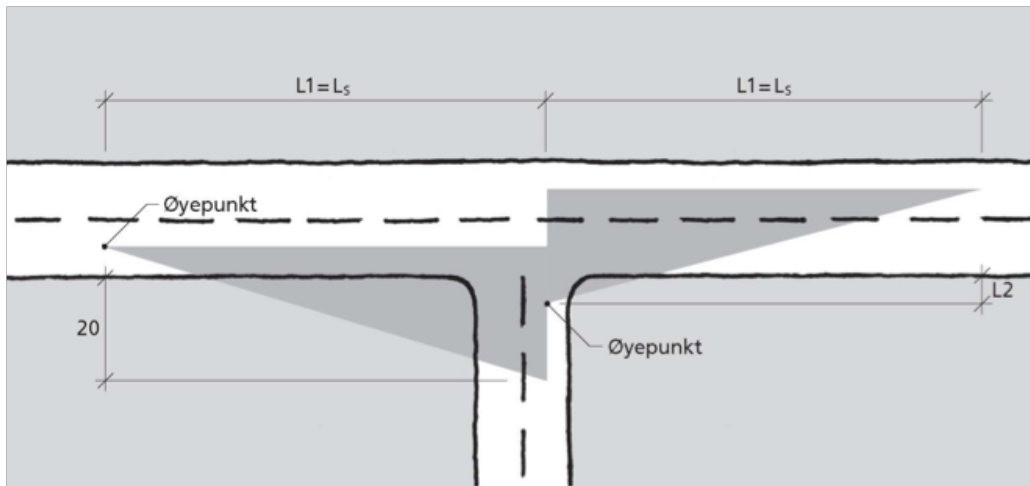
Innen sikttrekanten skal eventuelle sikthindringer (som for eksempel vegetasjon eller snø) ikke være høyere enn 0,5 m over primærvegens kjørebanelnivå. I tillegg kontrolleres det at planet mellom øyepunkt i sekundærvegen og kjørebanelnivå i primærvegen, er fritt for sikthindringer. Det innebærer at objekthøyden settes lik null.

Enkeltstående trær, stolper og liknende kan stå i sikttrekanten.

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

Siktkrav i uregulerte T-kryss

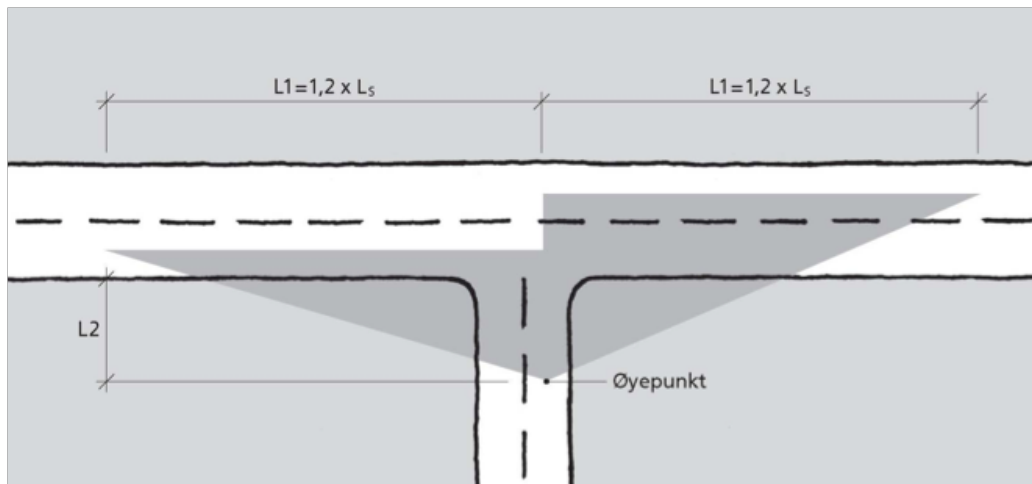
Sikt bør sikres i henhold til figur E.7 og tabell E.3.



Figur E.7: Siktkrav i uregulerte T-kryss

Siktkrav i forkjørsregulerte T- og X-kryss

Sikt bør sikres i henhold til figur E.8 og tabell E.3.



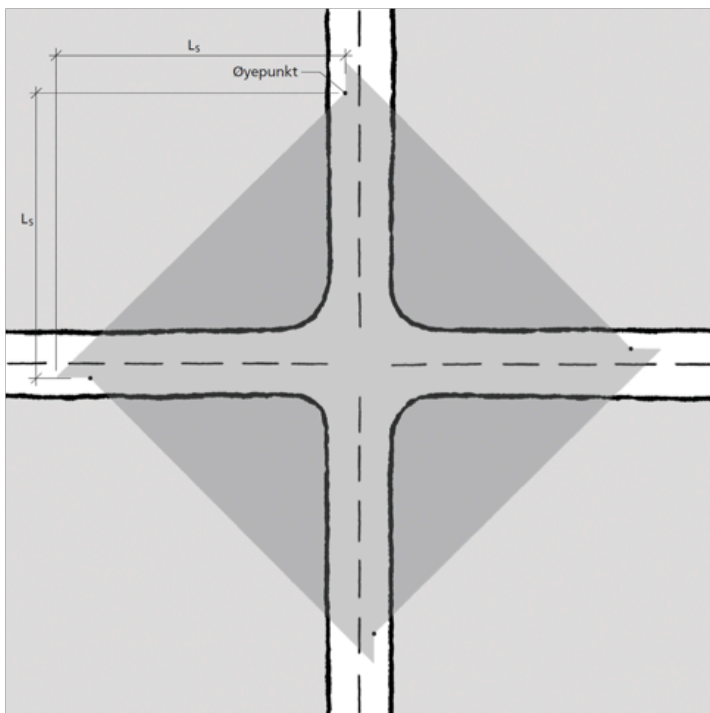
Figur E.8: Siktkrav i forkjørsregulerte kryss

Tabell E.3: 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 E.9 og tabell E.4.



Figur E.9: Siktkrav i uregulerte X-kryss

Tabell E.4: Siktkrav i uregulerte X-kryss, L_s

Siktkrav	Fartsgrense [km/t]		
	30	40	50
L _s [m]	20	30	45

Krav til sikt mot gangfelt

Sikt til gangfelt bør være 1,2 ganger stoppsikt. Sikten bør tilsvare en sektor som dekker hele gangfeltet og minst 2 m utenfor kantlinje/fortauskant.

E.1.1.6 Signalregulering av kryss

I signalregulerte kryss skal minst ett trafikklys 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 vegen eller gata forøvrig.

Der det anlegges svingefelt kan svingefeltet være smalere enn gjennomgående felt, men ikke smalere enn 2,75 m. Dersom svingefeltet skal trafikkeres av buss utvides bredden av feltet i henhold til valgt kjøremåte.

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.

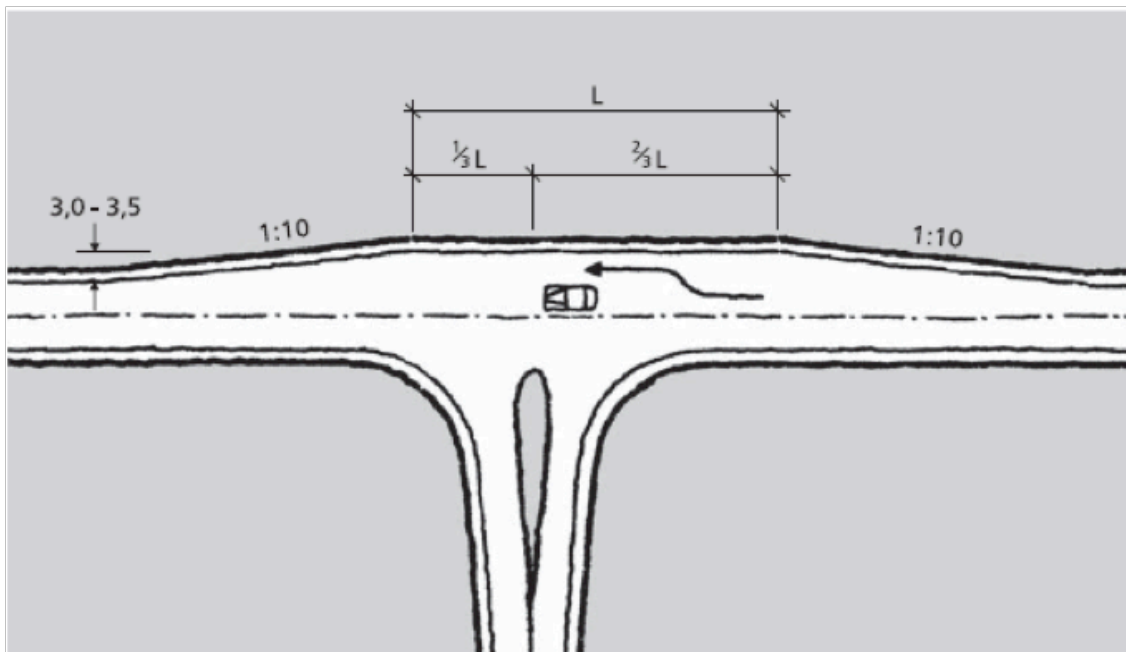
Signaltekniske forhold er beskrevet i håndbok 048 Trafikksignalanlegg.

E.1.1.7 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. Breddeutvidelsen bør være på 3 – 3,5 m over en lengde (L) på minst 30 m.

Breddeutvidelsen utføres som vist i figur E.10.

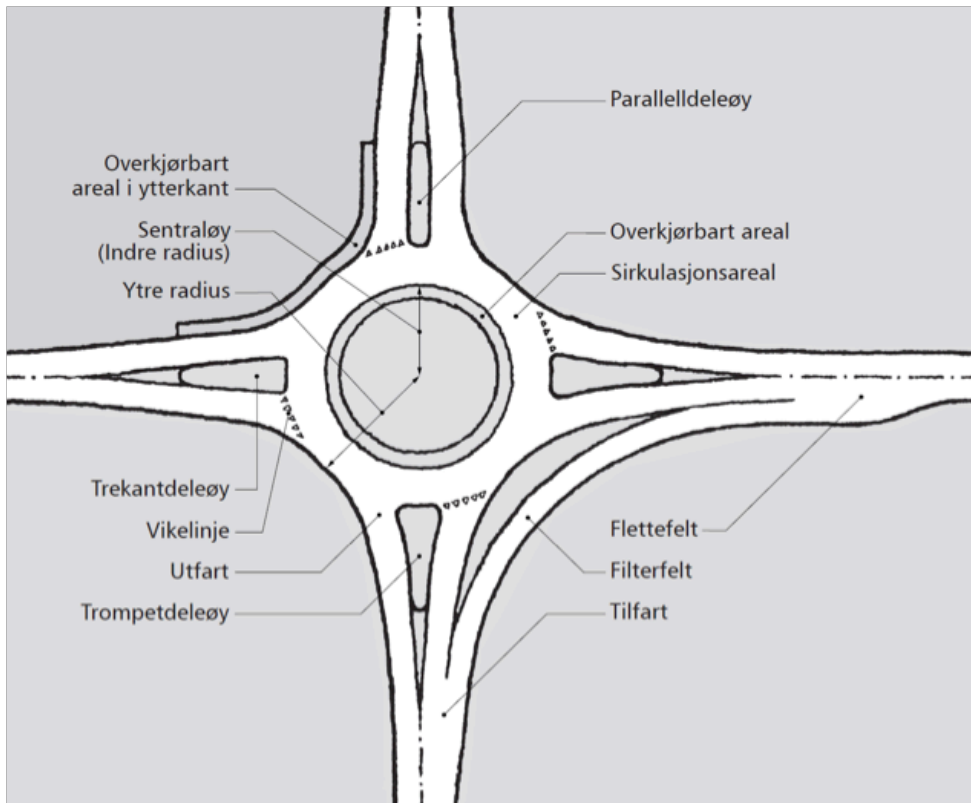
Passeringslomme kan anlegges i T-kryss hvor det ikke er behov for kanalisering i primærvegen. Passeringslomme kan være et alternativ til venstresvingefelt ved utbedringsstandard.



Figur E.10: Passeringslomme (mål i m)

E.1.2 Rundkjøringer

Elementene i en rundkjøring er vist i figur E.11.



Figur E.11: 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.

På 2-feltsveger bør den ytre diameteren være minst 30 m, og på alle hovedveger bør den være minst 40 m.

Rundkjøringer på 4-feltsveger

Rundkjøringer på 4-feltsveger bør ha en ytre diameter på minst 45 m.

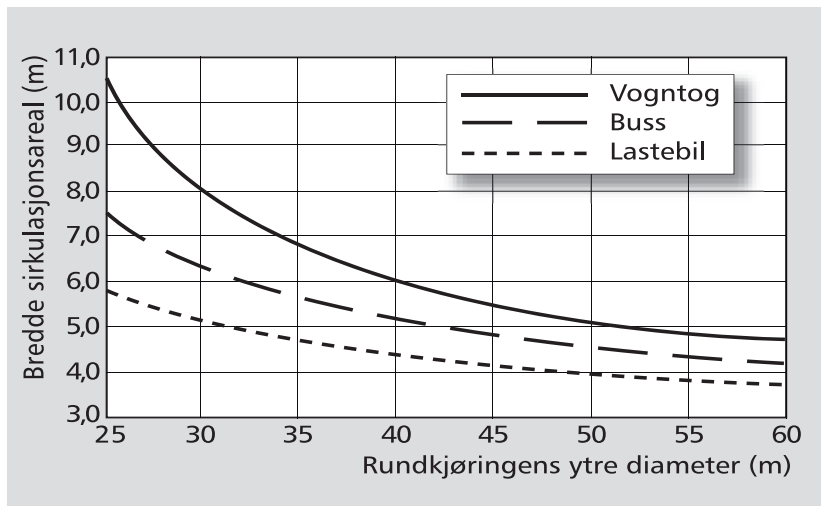
Rundkjøringer på 4-feltsveger bør bygges med to felt i tilfartene, i sirkulasjonsarealet og i utfartene.

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 veier med liten trafikk.

E.1.2.1 Sirkulasjonsarealet

Sirkulasjonsarealet bør være sirkelformet.

Figur E.12 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 E.12: Ulike kjøretøys krav til minste kjørefeltbredde i sirkulasjonsarealet

Tverrfall i sirkulasjonsarealet bør ikke overstige 3 %.

E.1.2.2 Sentraløy

Sentraløyas utforming vurderes i sammenheng med sirkulasjonsarealets bredde og avbøyningskravene.

Med en ytre diameter på 40 m og nødvendig bredde på sirkulasjonsarealet i henhold til figur E.12, 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 E.12) er benyttet, bør sentraløya være delvis overkjørbar for å sikre framkommelighet for kjøretøy som er større, eller har ugunstigere svingsegenskaper enn dimensjonerende kjøretøy. Det overkjørbare arealet bør ha en bredde på 1–2 m. Dette arealet bør utformes slik at det virker avvisende på personbiler.

E.1.2.3 Tilfartene

Gjennom rundkjøringen, og en lengde av tilfarten inn mot vikelinja som tilsvarer lengden på dimensjonerende kjøretøy, bør stigningen ikke overstige 3 %.

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

Filterfelt

Filterfelt kan brukes for å bedre trafikkavviklingen eller prioritere busstrafikken.

E.1.2.4 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. Rundkjøringer med flere enn fire armer bør kun etableres etter at det er gjennomført vurderinger med hensyn til sikkerhet og avvikling.

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.

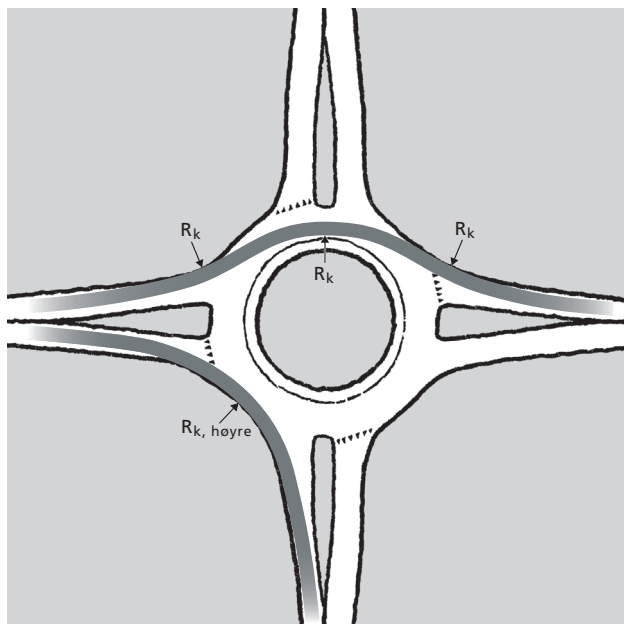
E.1.2.5 Avbøyning

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 R_k 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 $R_{k, høyre}$ (vist i figur E.13) 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 E.13 viser prinsipp for avbøyning i rundkjøringer.



Figur E.13: Prinsipp for avbøyning i en rundkjøring (R_k = kjørekurvens radius, kjøresporbredden = 2 m)

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

E.1.2.6 Utfarter

Utfarten kontrolleres for framkommelighet for dimensjonerende kjøretøy etter dimensjonerende kjøremåte.

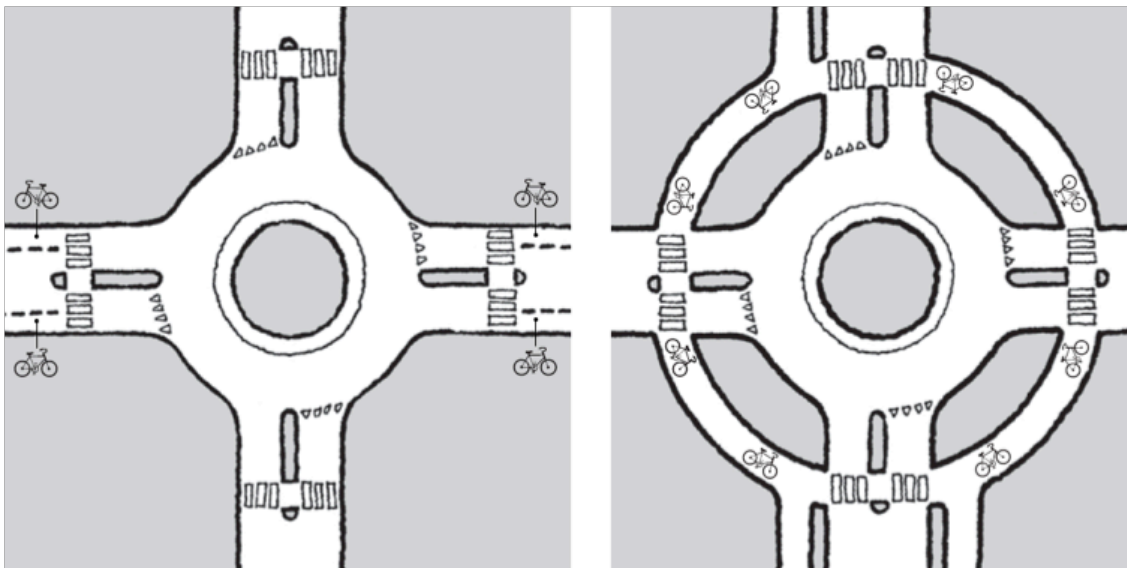
E.1.2.7 Løsninger for gående og syklende

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 etableres signalregulering eller planskilt kryssing for gående og syklende.

Gangfelt ved rundkjøringer bør trekkes 5-10 m bort 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 de kjørendes oppmerksomhet og redusere fartsnivået.

Eksempler på løsninger for sykkel i rundkjøring er vist i figur E.14 og E.15.



Figur E.14: Prinsippløsning for sykkel i rundkjøring, eksempel 1

Figur E.15: Prinsippløsning for sykkel i rundkjøring, eksempel 2

Det bør ikke anlegges eget sykkel felt gjennom rundkjøringen.

E.1.2.8 Siktkrav

Sikten i tilfartene bør tilfredsstillende krav til stoppsikt.

I rundkjøringer settes følgende krav til sikt:

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

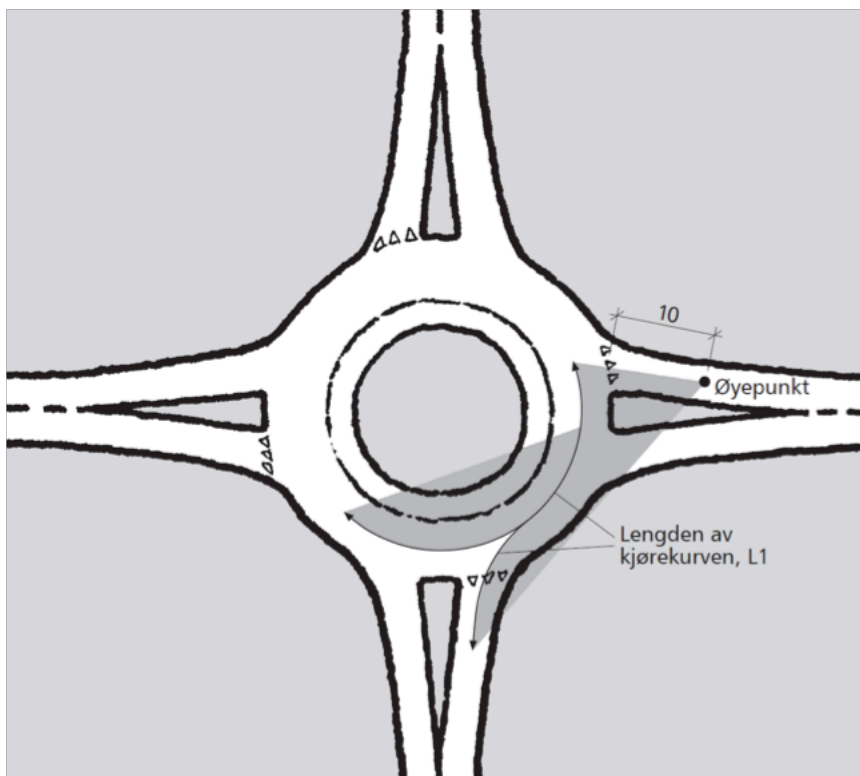
Sikt i rundkjøringer bør sikres i henhold til tabell E.5, figur E.16 og figur E.17.

Tabell E.5: Siktkrav i rundkjøring

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

Sikt til venstre for tilfarten (bakover i rundkjøringen)

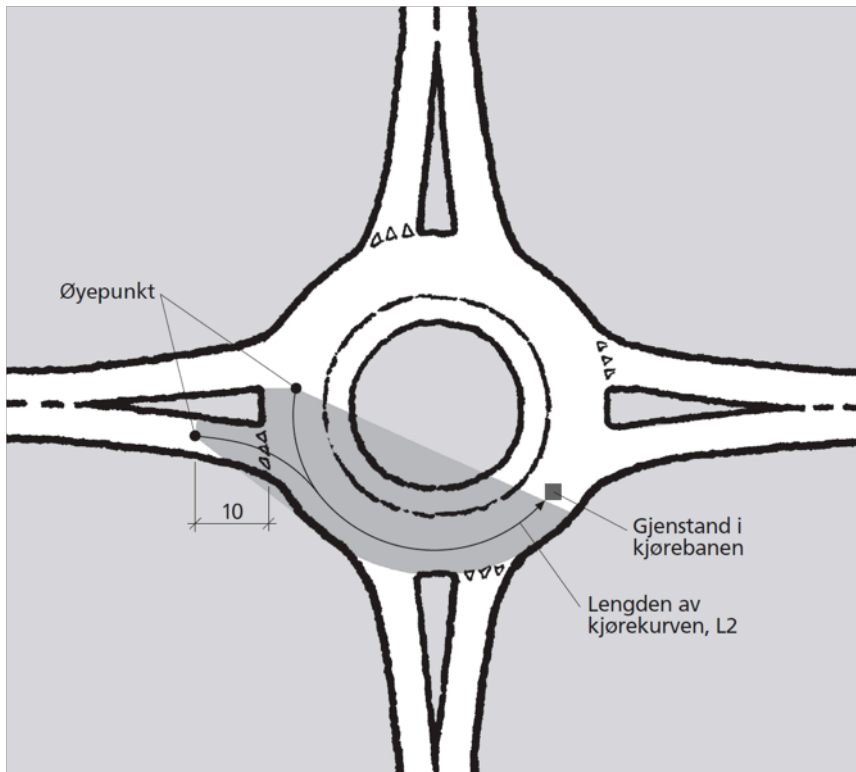
En bilfører som befinner seg 10 m bak vikelinja og midt i kjørefeltet bør ha sikt til hele det skraverte arealet vist i figur E.16. Krav til L1 er gitt i tabell E.6. Objekthøyden settes lik 1,25 m.



Figur E.16: Sikt til venstre for tilfarten (bakover i rundkjøringen) (mål i m)

Sikt framover i rundkjøringen

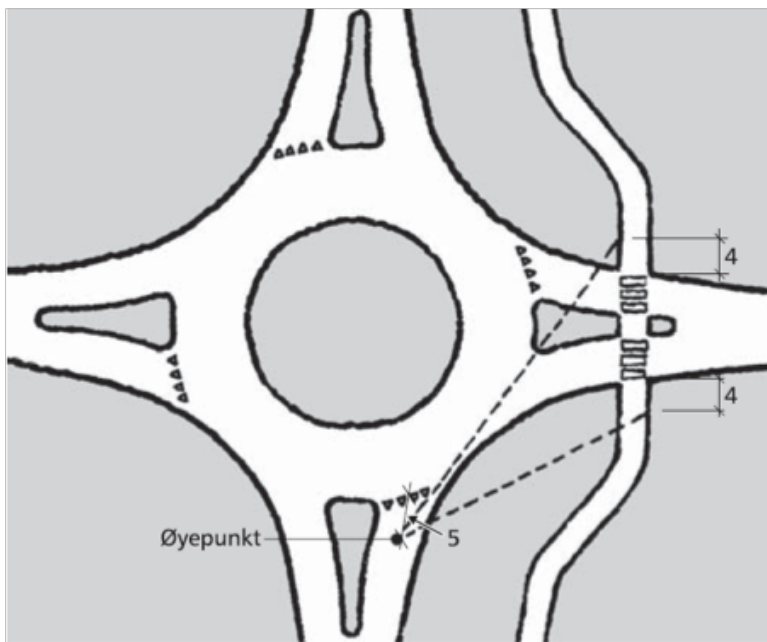
En fører som befinner seg i rundkjøringen, eller 10 m bak vikelinja i en tilfart, bør se sirkulasjonsarealet innen det skraverte arealet vist i figur E.17. Innen siktarealet skal eventuelle sikthindringer ikke være høyere enn 0,5 m over kjørebanelen. I tillegg kontrolleres det at planet mellom øyepunkt og kjørebanelen er fritt for sikthindringer. Det innebærer at objekthøyden settes lik null.



Figur E.17: Sikt framover i rundkjøringen (mål i m)

Sikt til gangfelt

En fører som skal passere et gangfelt ved utkjøring, bør ha fri sikt i en lengde lik 1,2 ganger L2 (se tabell E.5) 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 E.18 viser prinsippet for sikt til gangfelt.



Figur E.18: Sikt til gangfelt (mål i m)

Spesielle siktkrav

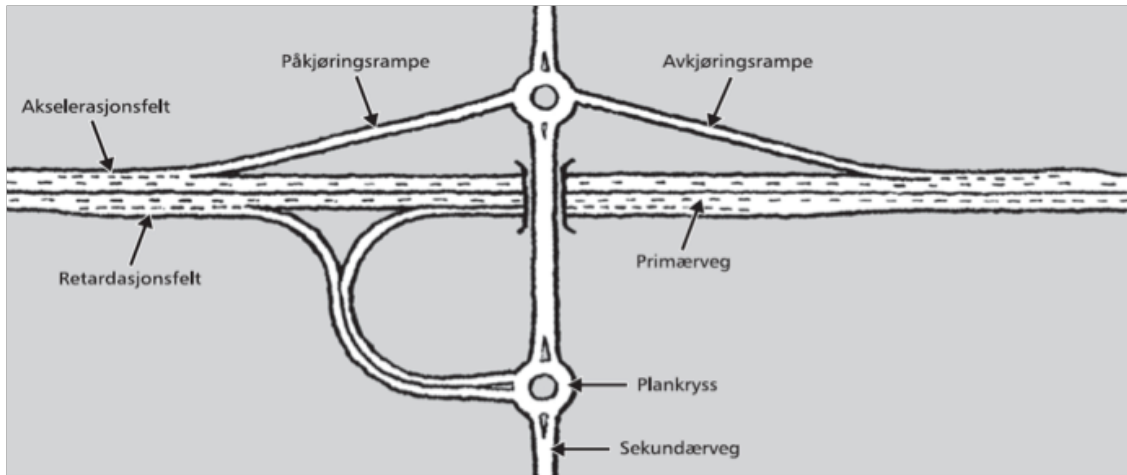
Sikthindringer i et belte på 6 m av ytterste del av sentraløya bør ikke være høyere enn 0,5 m over nivået på sirkulasjonsarealet. For resten av sentraløya er det ingen restriksjoner på høyden av sikthindringer.

Trafikkskilt, tette rekkverk, beplantning og annet bør ikke plasseres slik at sikten hindres. Enkeltstående lysmaster, stolper, trær og liknende anses ikke som sikthindrende, men vurderes i forhold til påkjøringsfaren.

E.1.3 Planskilte kryss

Et kryss er planskilt når to kryssende veger er koblet sammen med ramper. Minst en av vegene (primærvegen) har ingen kryssende trafikkstrømmer. Mellom primærveg og rampe er det fartsendingsfelt (akselerasjons- eller retardasjonsfelt) hvor fartstilpasningen mellom primærveg og rampe foregår.

Figur E.19 viser kryselementene i planskilte kryss. Tilslutningen mellom ramper og sekundærveg utformes normalt som plankryss.



Figur E.19: Planskilt kryss – krysselementer

E.1.3.1 Rampeutforming

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

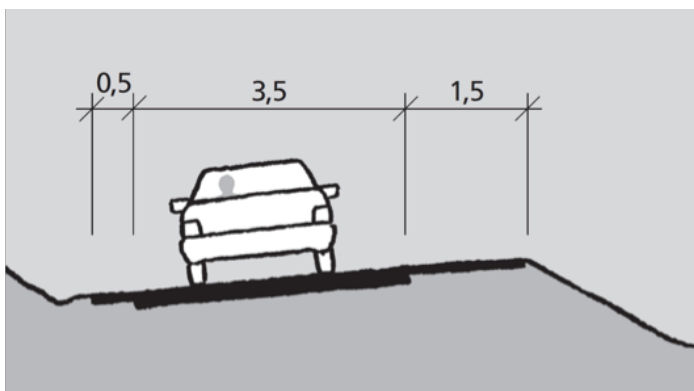
Ramper bør ha en kjørefeltbredde på 3,5 m. Høyre skulder bør være 1,5 m bred og venstre skulder 0,5 m. Høyre skulder vil da kunne brukes til nødstop. Figur E.20 viser utforming av ramper.

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

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

Ramper med horisontalkurveradius ≤ 500 meter breddeutvides i henhold til krav i del F.

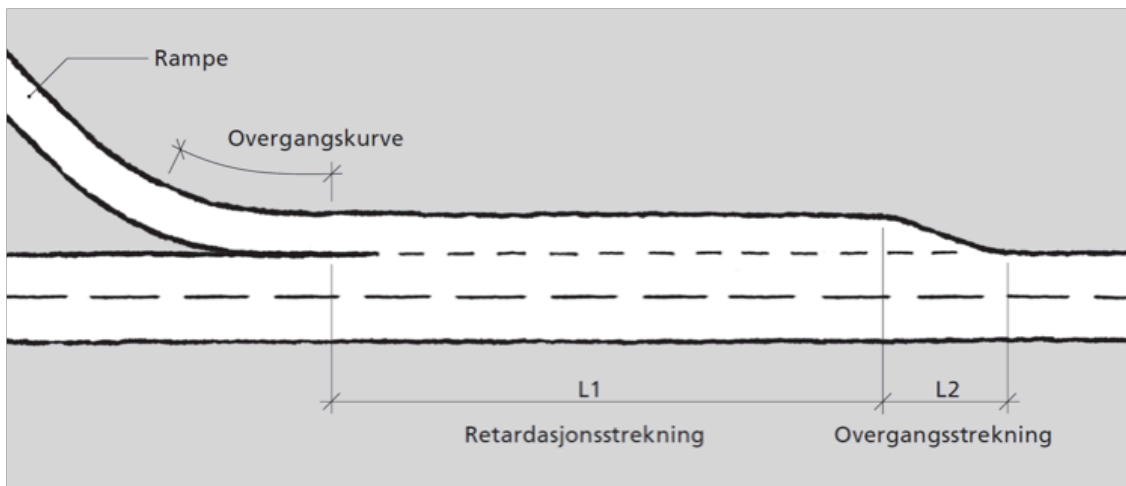
Ramper bør utformes med overgangskurve (kloioide).



Figur E.20: Rampens tverrprofil (mål i m)

E.1.3.2 Retardasjonsfelt

Alle avkjøringer bør ha et retardasjonsfelt. Figur E.21 viser standardutforming av retardasjonsfelt.



Figur E.21: Standardutforming av parallelført retardasjonsfelt

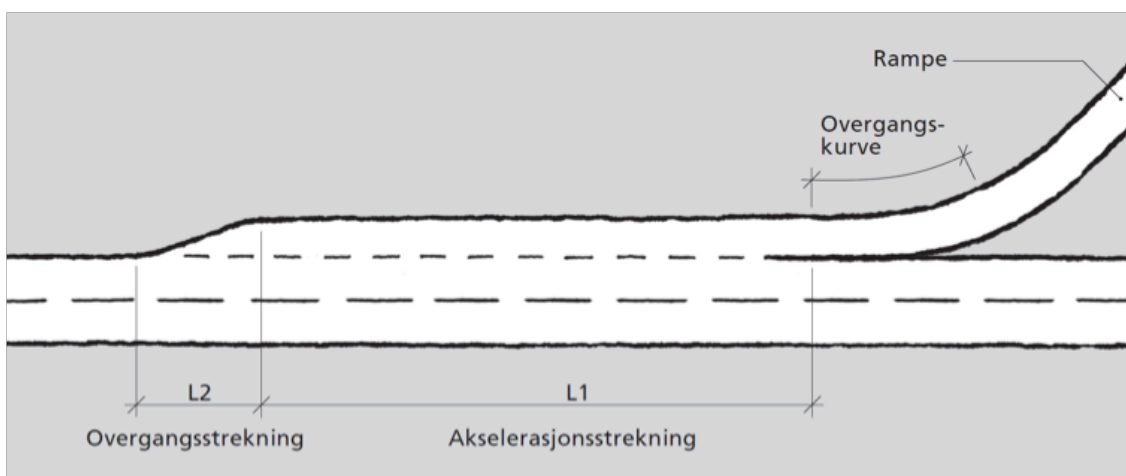
Lengden L1 beregnes ut fra primærvegens fartsgrense og stigning, samt fartsnivået i rampen. Lengden L2 avhenger av fartsgrensen. En regnemodell skal benyttes for beregning av retardasjonsfeltets lengde, se håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss.

Rampen starter ved retardasjonsfeltets slutt.

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

E.1.3.3 Akselerasjonsfelt

Planskilte kryss bør ha akselerasjonsfelt. Feltet bør avsluttes med fletting. Standardutforming er vist i figur E.22. Akselerasjonsfelt bør være parallelført og ha samme bredde som feltbredden på gjennomgående veg. Skulderen bør også være som på gjennomgående veg, men ikke bredere enn 1,5 m.



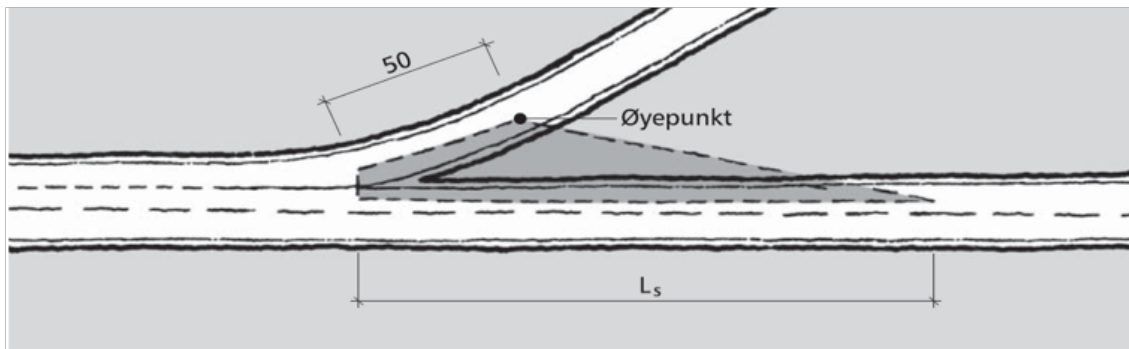
Figur E.22: Standardutforming av parallelført akselerasjonsfelt

Lengden L_1 beregnes ut fra primærvegens fartsgrense og stigning, samt fartsnivået i rampen. Lengden L_2 avhenger av fartsgrensen. En regnemodell skal benyttes for beregning av akselerasjonsfeltets lengde, se håndbok 263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss.

E.1.3.4 Siktkrav

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

Det skal 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 E.23). L_s er gitt i prosjekteringstabellene for hver dimensjoneringsklasse.



Figur E.23: Sikt fra påkjøringsrampe (mål i m)

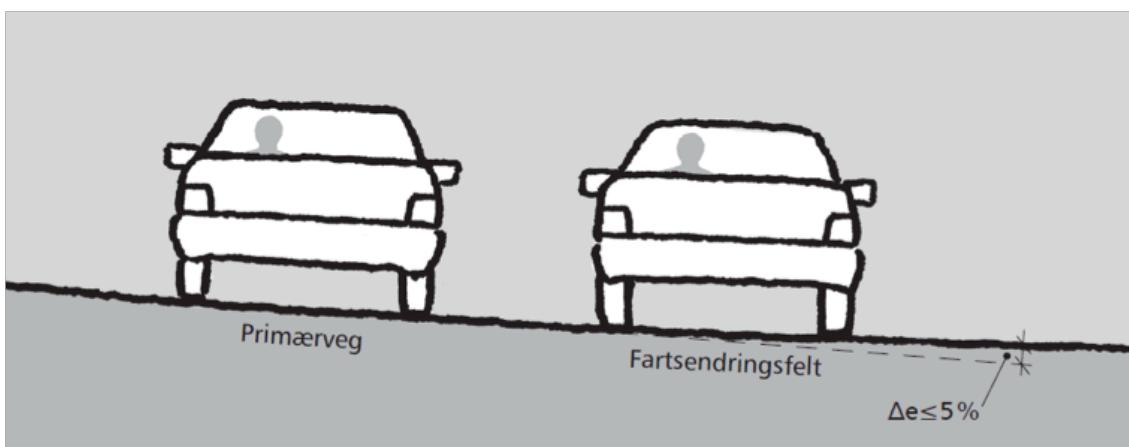
E.1.3.5 Primær- og sekundærvegens utforming

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

Tverrprofilen for primærvegen bør beholdes gjennom kryssområdet. Dette tilsier at antall gjennomgående kjørefelt beholdes gjennom kryssområdet.

Overhøydeutjevning

Tverrfallsforskjellen mellom gjennomgående felt og fartsendringsfelt bør ikke være større enn 5 %, se figur E.24.



Figur E.24: Forskjell i tverrfall mellom primærveg og fartsendringsfelt

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

Avstand mellom ramper

Avstanden mellom fartsendringsfelt bør være minst 100 m.

Vekslingsstrekninger

Korte kryssavstander kan medføre behov for vekslingsstrekninger.

Lengden på en vekslingsstrekning bør være minst 300 m. På vegger 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.

E.1.4 Avkjørsler

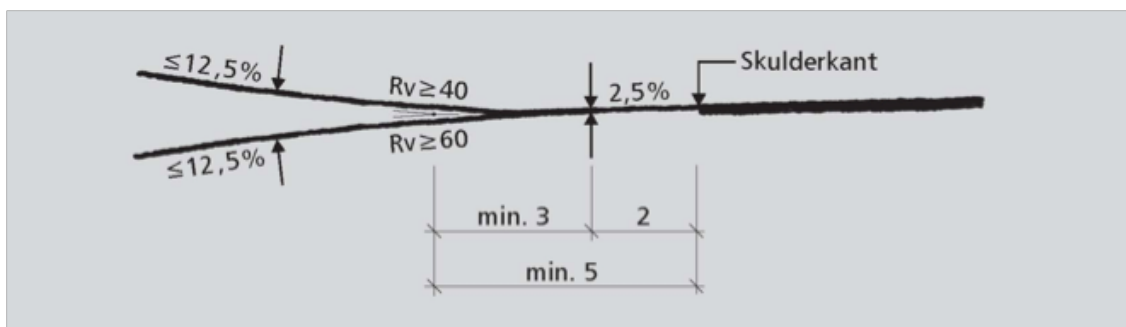
Med avkjørsel menes i denne sammenheng kjørbart tilknytning til veg- eller gatenett fra en eiendom eller et begrenset antall eiendommer.

E.1.4.1 Geometrisk utforming

I byer og tettbygd strøk der vegen eller gata har kantstein, bør nedsenket kantstein føres gjennom avkjørselen for å tydeliggjøre vikepliktsforholdene.

For avkjørsler med liten trafikk ($\dot{A}DT < 50$ 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 (12,5%), se figur E.25.



Figur E.25: Krav til vertikal linjeføring i avkjørsler (målt i m)

For avkjørsler med $\dot{A}DT > 50$, eller med en stor andel lastebiler og vogntog, og $\dot{A}DT$ på primærvegen $< 2\ 000$, bør hjørneavrundingen utføres som en enkel sirkelkurve med radius $R = 9$ m. Disse avkjørselene bør bygges med samme krav til vertikal linjeføring som kryss.

Avkjørsler med $\dot{A}DT > 50$ og $\dot{A}DT$ på primærvegen $> 2\ 000$ bør utformes som kryss.

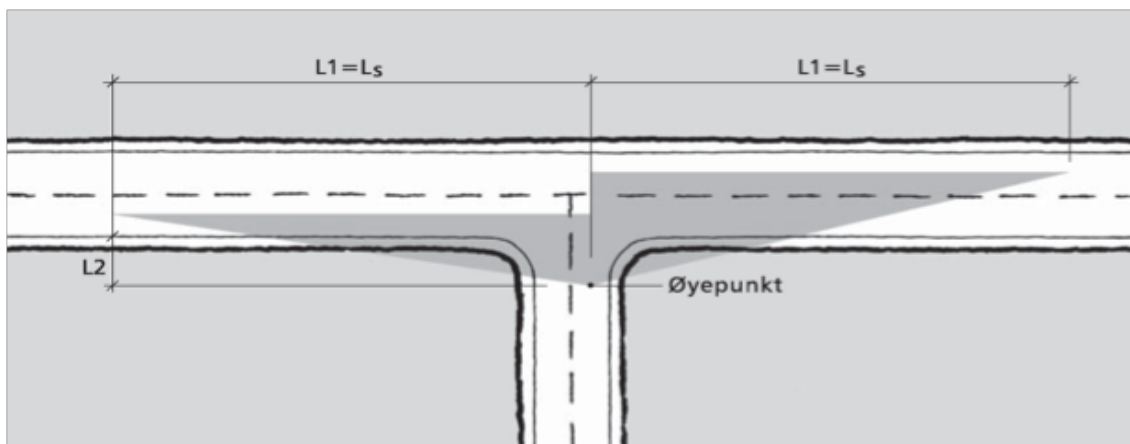
E.1.4.2 Siktkrav

Siktkrav i avkjørsler defineres med sikttrekanten. Disse bestemmes ut fra stoppsikt. Stoppsikt (L_s) for gater er gitt i del B og for vegger i hver dimensjoneringsklasse, i henholdsvis del C og del D.

Innen sikttrekanten skal eventuelle sikthindringer ikke være høyere enn 0,5 m over primærvegens kjørebanelnivå. I tillegg kontrolleres det at planet mellom øyepunkt i avkjørselen og kjørebanelnivå i primærvegen, er fritt for sikthindringer. Objekthøyden settes lik 0,25 m.

Enkeltstående trær, stolper og liknende, som ikke er sikthindrende, kan stå i sikttrekanten.

Sikt bør sikres i henhold til figur E.26.



Figur E.26: Siktkrav i avkjørsler

Tabell E.6 gir verdier for L_2 . Stoppsikt er gitt for den enkelte dimensjoneringsklasse.

Tabell E.6: Siktkrav i avkjørsler L_2 , [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 til gang- og sykkelveger er gitt i kapittel E.2.3.

E.2 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.

Detaljert beskrivelse av løsningene for gående og syklende er gitt i håndbok 233 Sykkelhåndboka.

E.2.1 Gang- og sykkelløsninger

Anlegg for gående skal bygges som fortau, gangveg eller gang- og sykkelveg. Anlegg for syklende skal bygges som sykkelfelt, sykkelveg med eller uten fortau eller gang- og sykkelveg. Utforming av fortau og sykkelfelt er vist i del B Gater.

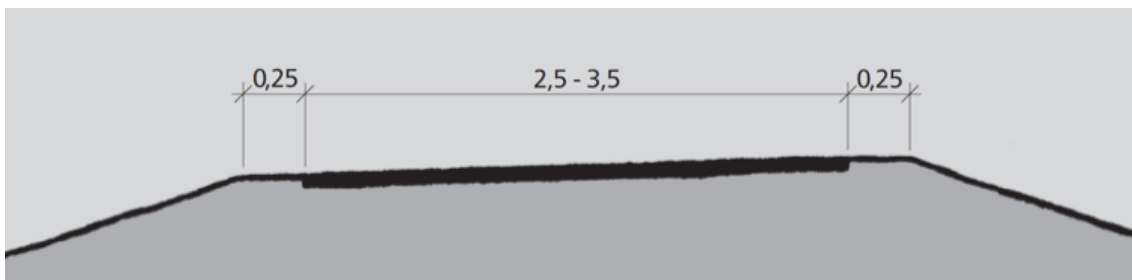
Gang- og sykkelveg eller sykkelveg med fortau skal bygges med bredder som vist i tabell E.7. I tillegg kommer en grusskulder på 0,25 m på hver side. Antall gående og syklende gjelder for maksimaltiden i et normaldøgn.

Gangveg eller sykkelveg utformes som gang- og sykkelveg, se figur E.27. Disse vegene skal ha bredde som gang- og sykkelveg eller sykkelvegdelen på sykkelveg med fortau vist i tabell E.7. Sykkelveger med potensiale for mer enn 15 gående i maksimaltiden skal ha eget fortau for gående.

Tabell E.7: Bredder for gang- og sykkelveg og sykkelveg med fortau, eksklusive skuldre (mål i m)

Gående pr time	< 15	15-50	50-100	100-200	> 200
Syklende pr time	< 15	15-50	50-100	100-200	> 200
< 15	Gang- og sykkelveg = 2,5	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3,5
15-50	Gang- og sykkelveg = 3	Gang- og sykkelveg = 3	Sykelveg = 2 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 2,5
50-100	Gang- og sykkelveg = 3	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 2,5
100-300	Gang- og sykkelveg = 3	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 2,5 Fortau = 2	Sykelveg = 2,5 Fortau = 2,5
300-750	Gang- og sykkelveg = 3,5	Sykelveg = 3 Fortau = 1,5	Sykelveg = 3 Fortau = 2	Sykelveg = 3 Fortau = 2	Sykelveg = 3 Fortau = 2,5
750-1500	Sykelveg = 3,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 3,5 Fortau = 1,5	Sykelveg = 3,5 Fortau = 2	Sykelveg = 3,5 Fortau = 2	Sykelveg = 3,5 Fortau = 2,5
> 1500	Sykelveg = 4 Fortau = 1,5	Sykelveg = 4 Fortau = 1,5	Sykelveg = 4 Fortau = 2	Sykelveg = 4 Fortau = 2	Sykelveg = 4 Fortau = 2,5

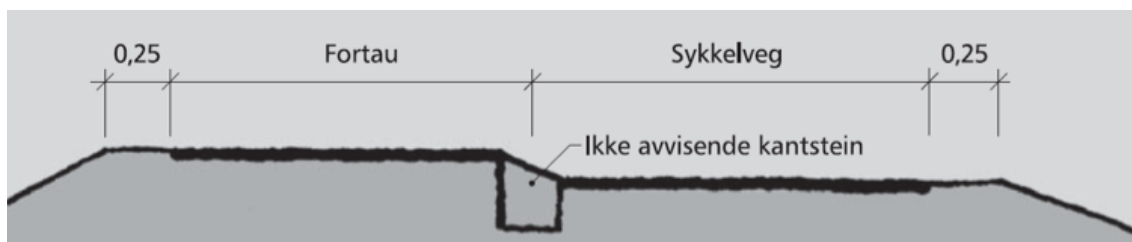
Gang- og sykkelveg bør bygges med tverrprofil som vist i figur E.27.



Figur E.27: 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. Gang-/ og sykkelvegen bør da ha bredde 3 m. Når gang- og sykkelvegen også brukes som atkomstveg, bør skuldrene asfalteres.

Sykkelveg med fortau bør bygges med tverrprofil som vist i figur E.28. Bredder for fortau og sykkelveg er gitt i tabell E.7.



Figur E.28: Sykkelveg med fortau (mål i m)

Hvis en sykkelveg med fortau anlegges parallelt med en veg, anbefales fortauet plassert lengst bort fra vegen.

Trafikkdeler mellom veg med fartsgrense større enn 60 km/t og gang- og sykkelveg bør være minst 3 m bred, regnet fra vegkant til vegkant. Ved fartsgrense 50 eller 60 km/t bør trafikkdeleren være minst 1,5 m bred. Disse kravene gjelder ikke for fortau. Se også håndbok 231 Rekkverk og vegens sideterreng.

E.2.2 Geometrikrav

Minste vertikalkurveradius for en gang- og sykkelveg, sykkelveg og sykkelveg med fortau bør være 50 m. Minste horisontalkurveradius bør være 40 m.

Maksimal stigning er avhengig av stigningens lengde. Krav til stigning bør tilfredsstilles i henhold til tabell E.8.

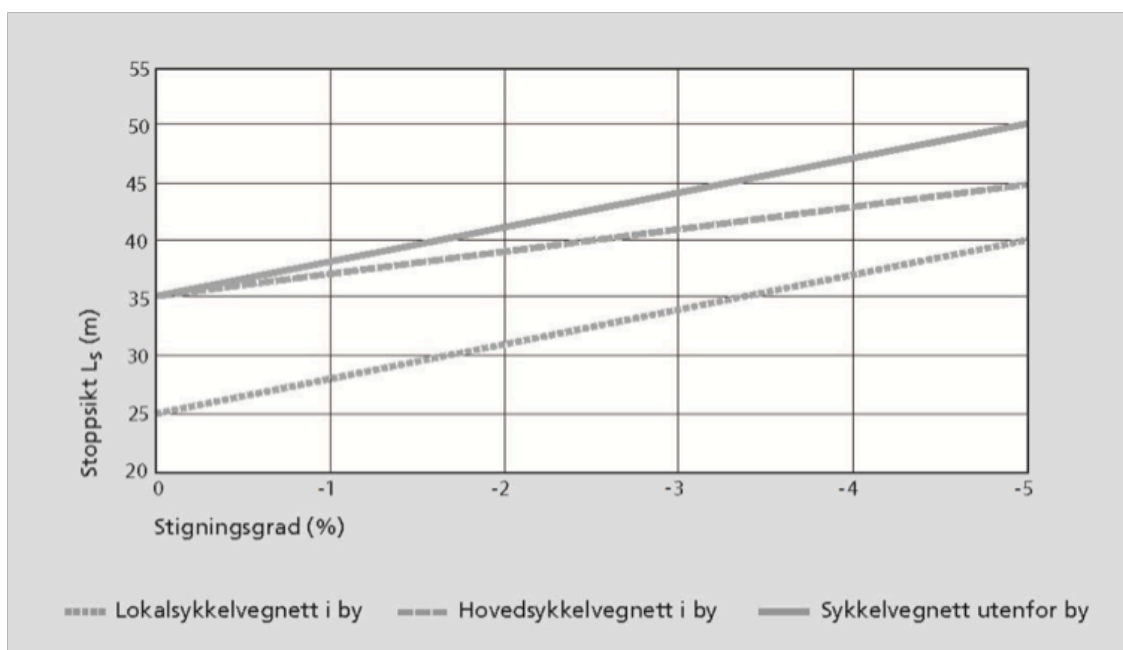
Tabell E.8: Maksimal stigning for gang- og sykkelveg/sykkelveg med fortau

Stigningens lengde (m)	I sentrumsområder	Utenfor sentrumsområder
< 3 m	8 %	8 %
3-35 m	5 %	8 %
35-100 m	5 %	7 %
> 100 m	5 %	5 %

Krav til fri høyde i underganger er beskrevet i kapittel F.4. Gang- og sykkelveg gjennom en undergang bør ha samme tverrprofil som resten av gang- og sykkelvegen, men avstanden mellom veggene bør være minst 4 m.

E.2.3 Siktkrav

Stoppesikt for syklende skal være i henhold til figur E.29.

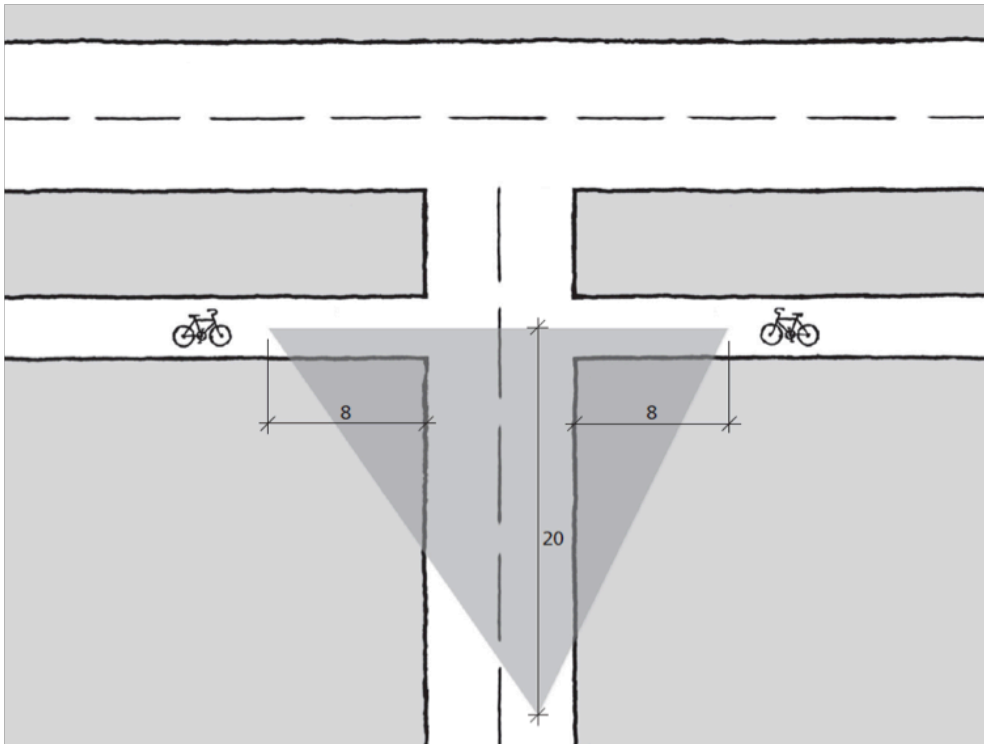
Figur E.29: Stoppesikt (L_s) for syklende (mål i m)

Ved fall over 5 % skal stoppesikt for 5 % benyttes.

Sikt mellom gang- og sykkelveg/sykkelveg og veg/avkjørsel

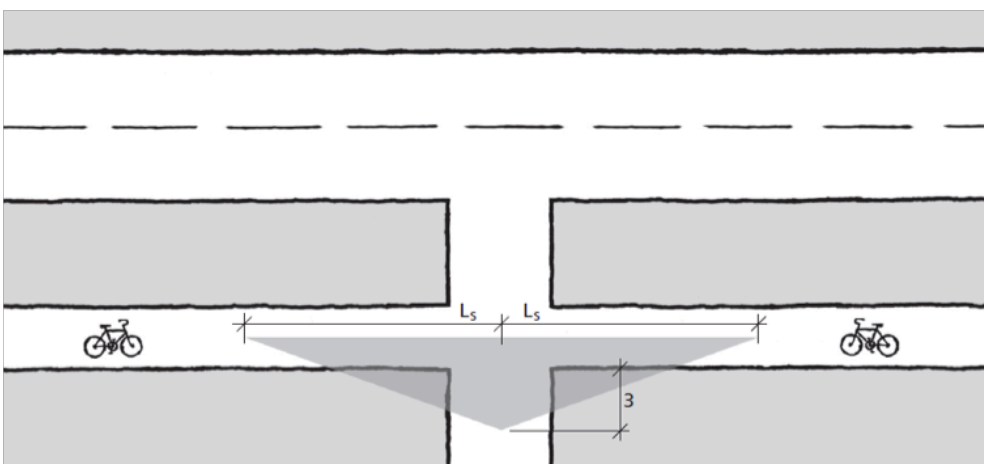
Sikt mellom gang- og sykkelveg/sykkelveg og veg eller avkjørsel skal være i henhold til figur E.30 eller E.31.

Gang- og sykkelvegen kan trekkes 5 m tilbake i kryssområdet slik at en innsvingende bil kan stoppe mellom primærvegen og gang- og sykkelveg/ sykkelveg.



Figur E.30: Sikt mellom gang- og sykkelveg/sykkelveg og veg der syklende på gang- og sykkelvegen har vikeplikt (mål i m)

Dersom gang- og sykkelvegen/sykkelvegen har et fall på mer enn 3 % bør sikt lengden økes inn i gang- og sykkelvegen/sykkelvegen fra 8 til 10 meter i den ene retningen.

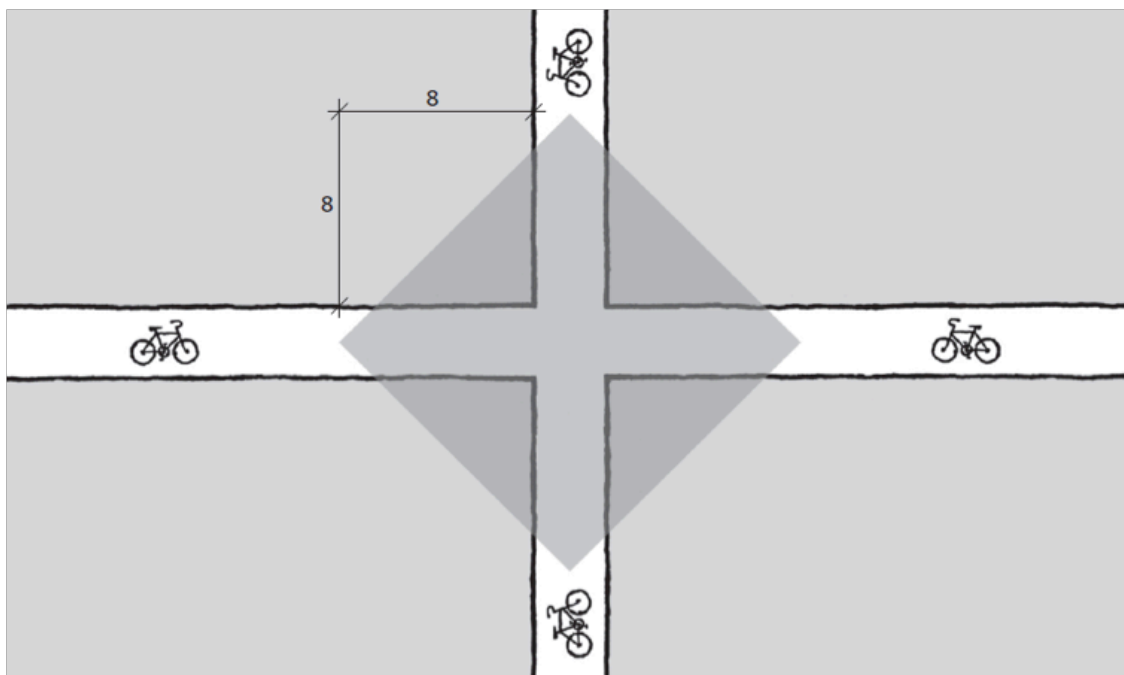


Figur E.31: Sikt mellom gang- og sykkelveg/sykkelveg og avkjørsel (mål i m)

Verdier for L_s er gitt i figur E.29.

Sikt mellom to kryssende gang- og sykkelveger eller sykkelveger

Sikt mellom to kryssende uregulerte gang- og sykkelveger eller sykkelveger skal være i henhold til figur E.32.



Figur E.32: Sikt mellom to kryssende gang- og sykkelveger/sykkelveger – uregulert kryss (mål i m)

E.2.4 Gangfelt og ledegjerder

Kriterier for bruk av gangfelt er omtalt i håndbok 270 Gangfeltkriterier. For eventuell taktil og visuell markering av gangfelt vises det til håndbok 278 Universell utforming av veier og gater. Det vises til håndbok 072 Fartsdempende tiltak for utforming av opphøyde gangfelt.

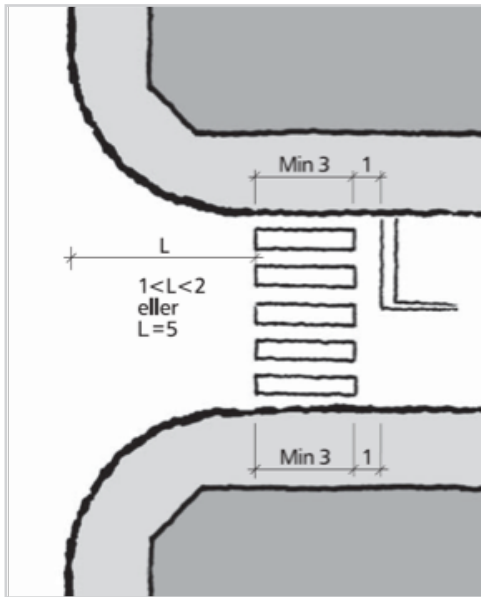
Gangfelt

Gangfelt skal utformes som ordinært oppmerket gangfelt eller som opphøyd 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, se figur E.34. 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.



Figur E.33: Plassering av gangfelt (mål i m)

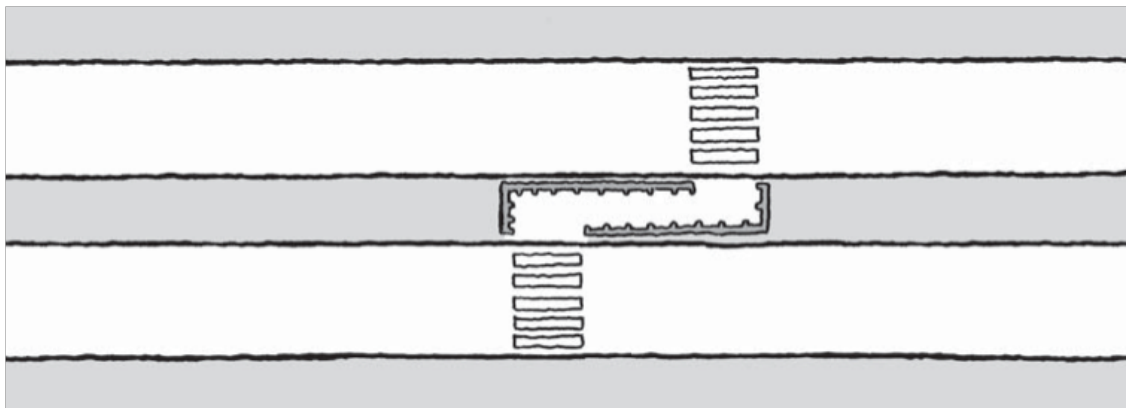
Ledegjerder

Hensikten med ledegjerder er å lede gående mot ønskede kryssingssteder og hindre at personer trækker ut i kjørebanelen når det blir trangt på fortau eller ventarealer.

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 utenfor 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 bør saksingen gå fra venstre mot høyre, slik at den gående ser mot møtende kjøretøy.



Figur E.34: Ledegjerder ved saksede gangfelt

Bruk av ledegjerder bør begrenses og brukes kun der uønsket kryssing medfører høy ulykkesrisiko.

E.3 Holdeplass for buss

Holdeplasser skal utformes som kantstopp eller busslomme (med eller uten refuge). Tverrfall på kjøreareal ved holdeplass bør være maksimalt 3 %. Krav til stigning er gitt for hver dimensjoneringsklasse.

Krav til utforming av venteareal:

- Plattformen bør være minimum 2,5 meter bred, og bør ha en sklisikker og jevn overflate med nivåforskjeller mindre enn 2 cm.
- Det bør være resulterende fall på 2 % på ventearealet.

Utdyping om plassering og utforming av holdeplasser og ventearealer utover kravene i dette kapitlet er beskrevet i håndbok 232 Tilrettelegging for kollektivtransport på veg.

Utforming av ledelinjer og markering av stoppunkter er vist i håndbok 278 Universell utforming av vegger og gater.

E.3.1 Plassering av holdeplasser

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.

Det skal sikres sikt bakover fra bussens speil i en lengde lik 1,2 ganger stoppsikt.

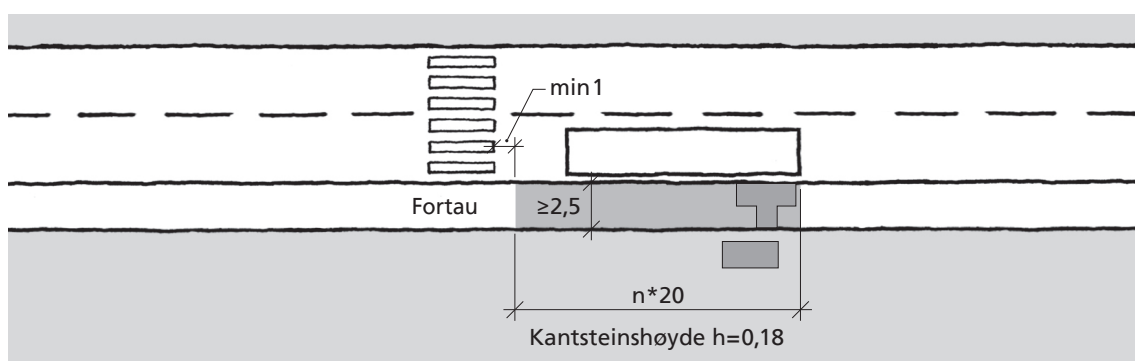
Når holdeplass anlegges i tilknytning til plankryss, plasseres den etter krysset på primærvegen. Dersom det er gangveg på den andre siden av krysset kan holdeplassen plasseres i tilknytning til denne.

Dersom bussen svinger av på en sekundærveg, bør holdeplasser plasseres i 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.

E.3.2 Kantstopp

Kantstopp for buss med venteareal bør utformes slik det framgår av figur E.35. Dersom bussen stopper i kjørefeltet, anlegges venteareal slik at passasjerene kan vente utenfor kjørebanelen.



Figur E.35: Kantstopp for buss, n angir antall busser som forventes å stoppe samtidig (mål i m)

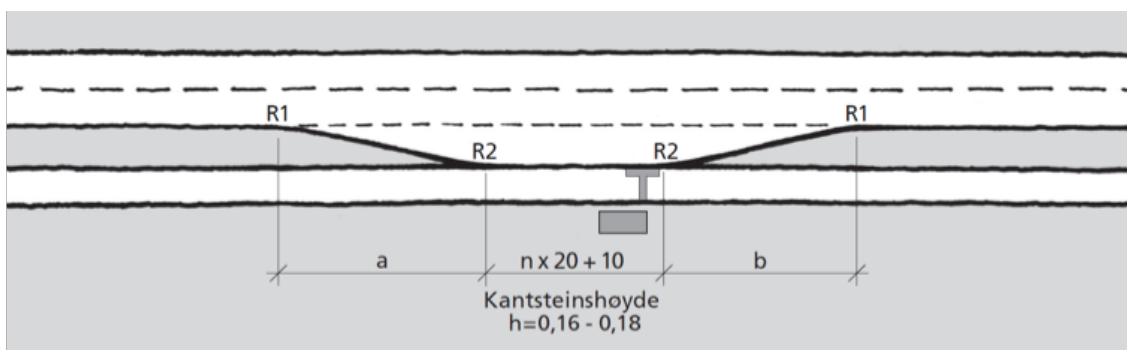
Kantsteinshøyde ved området for på- og avstigning bør være 18 cm.

E.3.3 Utforming av busslomme

Ved bygging av ny veg skal busslommer utformes som vist i figur E.36 eller E.37. Der det er bestemt at vegen bygges etter utbedringsstandard, kan busslommer utformes i henhold til figur E.38. Utbedringsstandard er beskrevet i del D. Melding om bruk av busslommen vist i figur E.38 skal sendes til Vegdirektoratet (hb017@vegvesen.no).

E.3.3.1 Utforming av busslomme ved bygging av ny veg

Busslommer uten refuge bør utformes slik det framgår av figur E.36 og tabell E.9.

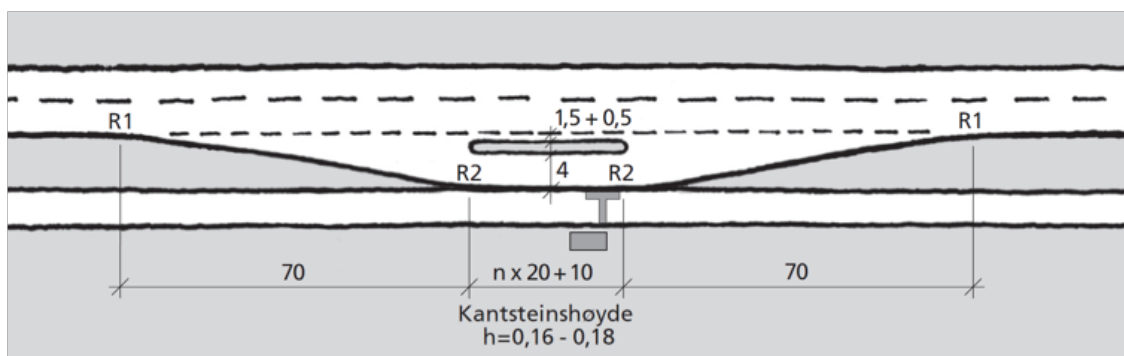


Figur E.36: Busslomme uten refuge, n angir hvor mange busser som forventes å stoppe samtidig (mål i m)

Tabell E.9: Mål for busslomme (mål i m)

Fartsgrense (km/t)	Innkjøringslengde a	Lengde oppstillingsplass	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

Busslomme med refuge bør utformes slik det framgår av figur E.37.



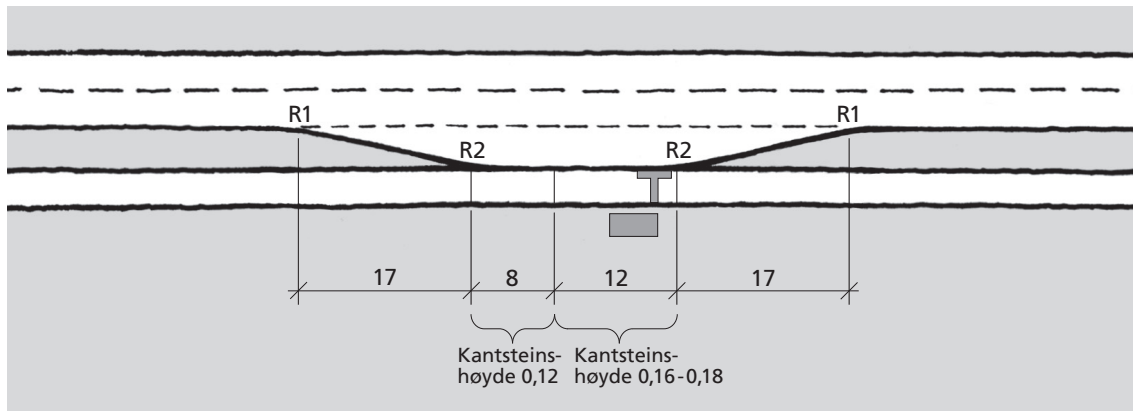
Figur E.37: Busslomme med refuge, n angir hvor mange busser som forventes å stoppe samtidig (mål i m)

Busslomme med refuge bør ha 4 m bredde av driftshensyn. Verdien for R1 og R2 er gitt i tabell E.9.

Kantsteinhøyde ved området for på- og avstigning bør være 16-18 cm.

E.3.3.2 Utforming av busslomme ved utbedringsstandard

Ved utbedring av vegger kan busslommer utformes som vist i figur E.38 og tabell E.10.



Figur E.38: Busslomme ved utbedringsstandard (mål i m)

Tabell E.10: Mål for busslomme ved utbedringsstandard (mål i m)

Fartsgrense (km/t)	Innkjøringslengde	Lengde oppstillingsplass	Utkjøringslengde	R1	R2	Bredde på busslomme
≤ 80	17	n x 20	17	20	20	3

Området mellom innkjøring og oppstilling er en nedsenket del av plattformområdet med kantsteinshøyde 12 cm slik at bussene kan komme inntil oppstillingsområdet uten å skade bussens overheng.

E.4 Forbikjøring

Det er viktig å tilrettelegge for sikker forbikjøring. Dette oppnås ved tilstrekkelig forbikjøringsstrek der kjørefeltet for motgående trafikk benyttes eller ved egne forbikjøringsfelt.

E.4.1 Forbikjøringsmuligheter

Forbikjøring på alle hovedveger bør sikres i henhold til tabell E.11 og E.12. Kravene gjelder for hver kjøreretning.

Tabell E.11: Krav til forbikjøring for nasjonale hovedveger med fartsgrense 80 og 90 km/t

ÅDT	Ny veg	Utbedringsstandard
< 4000	Minst 2 forbikjøringsmuligheter pr. 10 km	Minst 1 forbikjøringsmulighet pr. 10 km
4000-6000	Minst 1 forbikjøringsfelt pr.10 km	Minst 1 forbikjøringsmulighet pr. 10 km
6000-8000	Minst 1 forbikjøringsfelt pr.10 km	Minst 1 forbikjøringsfelt pr.10km
8000-12000	Minst 2 forbikjøringsfelt pr.10 km	Minst 1 forbikjøringsfelt pr. 10km

Tabell E.12: Krav til forbikjøring for øvrige hovedveger med fartsgrense 80 km/t

ÅDT	Ny veg	Utbedringsstandard
< 1500	Minst 1 forbikjøringsmulighet pr. 10 km	Ingen krav
1500 - 4000	Minst 1 forbikjøringsmulighet pr.10 km	Minst 1 forbikjøringsmulighet pr. 10 km

Med muligheter menes antall strekninger som minst oppfyller kravet til forbikjøringsstrek. Forbikjøringsmuligheten kan være helt eller delvis sammenfallende for begge kjøreretninger.

Forbikjøringsfelt kan med fordel legges i stigninger.

E.4.2 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 vurderes i sammenheng med krav til forbikjøringsmulighet på flat veg.

For 2-feltsveger bør forbikjøringsfelt anlegges i stigninger der følgende to kriterier er oppfylt:

- ÅDT > 4 000
- Stigningen er så lang og bratt at det blir stor fartsdifferanse mellom tunge og lette kjøretøy

Når fartsdifferansen mellom lette og tunge kjøretøy er ≥ 15 km/t, bør det anlegges eget forbikjøringsfelt. Forbikjøringsfeltet bør avsluttes der fartsdifferansen er 10 km/t.

På vegstrekninger hvor antall tunge kjøretøy pr. døgn er < 400 kan fartsdifferanse inntil 20 km/t aksepteres før forbikjøringsfelt etableres. Forbikjøringsfeltet kan da avsluttes der fartsdifferansen mellom tunge og lette kjøretøy er 15 km/t.

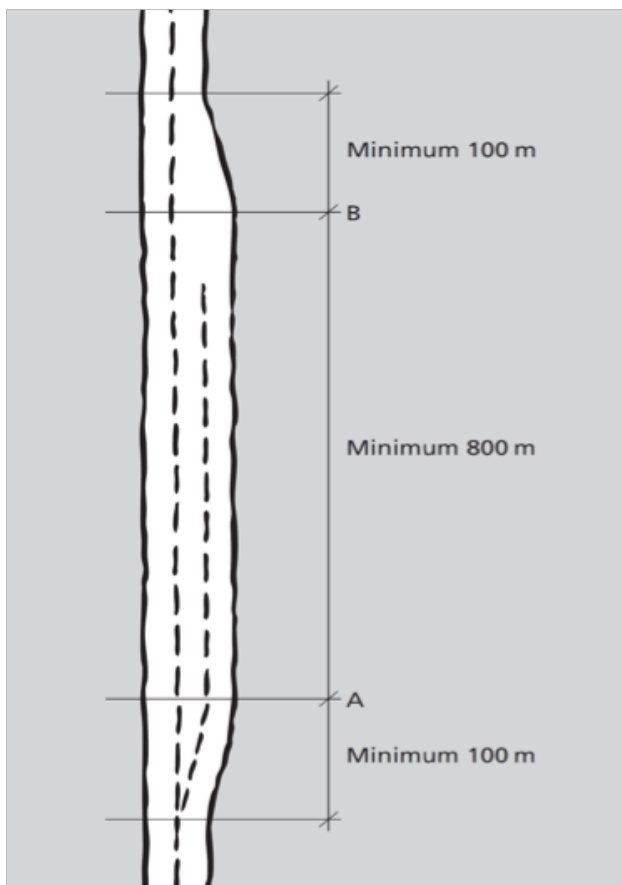
Det er utarbeidet en regnemodell for beregning av forbikjøringsfeltets lengde. For en bestemt stigning kan man med forutsetningene gitt ovenfor beregne både hvor forbikjøringsfeltet skal starte og hvor det skal avsluttes. For tilgang til samt bruk av regneark vises det til håndbok 265 Premisser for geometrisk utforming av vegger.

E.4.3 Geometrisk utforming av forbikjøringsfelt

For 2-feltsveg uten midtrekkverk skal forbikjøringsfeltene ha samme bredde som de gjennomgående feltene. For 2-feltsveg med midtrekkverk utformes forbikjøringsfeltene med profil som vist i figur C.7. Forbikjøringsfelt skal ha en lengde på minst 800 m.

I tillegg etableres det overgangsstrekninger med lengde 100 m mellom forbikjøringsfelt og ordinært vegprofil (se figur E.39).

Forbikjøringsfelt i stigning skal ha full bredde senest i det punkt hvor dimensjonerende fartsdifferanse er nådd (punkt A i figur E.39). Forbikjøringsfeltet avsluttes tidligst i det punkt hvor fartsdifferansen mellom lette og tunge kjøretøy faller under gitt grenseverdi (punkt B i figur E.39). Ved feltets avslutning kontrolleres siktforholdene slik at en oppnår sikker fletting av trafikken.



Figur E.39: Utforming av forbikjøringsfelt med tilhørende overgangsstrekninger

Forbikjøring er også behandlet i håndbok 265 Premisser for geometrisk utforming av vegger.

E.5 Belysning

Veg- og gatebelysning etableres primært for å redusere ulykkesrisikoen i mørke.

Nærmere beskrivelse av belysningstekniske krav er gitt håndbok 264 Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning.

Den som skal prosjektere vegbelysningsanlegg skal ha dokumenterbar lysteknisk kompetanse som autorisert belysningsplanlegger eller tilsvarende.

Bare foretak som oppfyller kompetansekravene for elektrisk arbeid og er registrert hos Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap i riktig faglig virkeområde (lavspennings forsyningsanlegg/ ledningsanlegg) kan prosjektere, bygge, drifte og vedlikeholde veg- og gatebelysningsanlegg.

E.5.1 Etablering av belysningsanlegg

Gater bør ha belysning. I boligområder med liten trafikk og lavt fartsnivå er også hensynet til sosiale funksjoner, trivsel, tilgjengelighet og allmenn sikkerhet viktig.

Vegbelysning anbefales når sparte samfunnsøkonomiske kostnader oppveier kostnadene til anlegg og drift av belysningsanlegget.

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
- kryss med fysisk kanalisering i hovedvegen
- rundkjøringer
- manuelle 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
- planskilte 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

E.5.2 Belysningsklasser

Der vegbelysning etableres skal belysningsklassene i MEW-serien benyttes på veger og gater med fartsgrense 40 km/t eller høyere, se tabell E.13.

Tabell E.13: Belysningsklasser i MEW-serien

Klasse	Kjørebanelens luminans				Syns- nedsettende blending	Belysning av omgivelsene
	Tørr tilstand			Våt tilstand	Tørr tilstand	
	Lm i cd/m ² (minimum opprettholdt nivå)	U _o (minimum)	U _i (minimum)	U _{ov} (minimum)	TI i % (maksimum)	SR ¹⁾ (minimum)
MEW1	2,00	0,40	0,60	0,15	10	0,50
MEW2	1,50	0,40	0,60	0,15	10	0,50
MEW3	1,00	0,40	0,60	0,15	15	0,50
MEW4	0,75	0,40	0,60	0,15	15	0,50
MEW5	0,50	0,35	0,40	0,15	15	0,50

1) Dette kriteriet benyttes bare der hvor det ikke er noe tilstøtende trafikkareal med egne krav (f eks fortau)

Belysningsklassene i CE-serien skal brukes i konfliktområder og for gater/ vegger med fartsgrense 30 km/t, se tabell E.14.

Tabell E.14: Belysningsklasser i CE-serien

Klasse	Horisontal belysningsstyrke	
	E _m i lux (minimum opprettholdt)	U _o (minimum)
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

Øvrige krav som gjelder:

- Det kan vurderes å gå opp en belysningsklasse 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 bør ikke være større forskjell enn to relevante belysningsklasser mellom tilstøtende områder.
- Belysningen bør dimmes i tidsrom hvor det er mindre belysningsbehov (for eksempel sent på natten), med mindre levetidskostnadsanalyser (LCC-analyser) viser at det ikke er lønnsomt å installere et dimbart anlegg.

Belysningsklassene i S-serien (se tabell E.15) brukes for fortau, gangveger, gang- og sykkelveger og andre områder som ligger separat eller langs en kjørebane, samt parkeringsplasser og skolegårder. Belysningsstyrken beregnes horisontalt. I S-klassene skal gjennomsnittlig belysningsstyrke (E_m) og minimum belysningsstyrke (E_{min}) være i henhold til tabell E.15.

Tabell E.15: Belysningsklasser i S-serien

Klasse	Horisontal belysningsstyrke	
	E_m i lux (oppretholdt)	E_{min} i lux (minimum oppretholdt)
S1	15	5,0
S2	10	3,0
S3	7,5	1,5
S4	5,0	1,0
S5	3,0	0,60
S6	2,0	0,40

I tabell E.16 er det vist lysnivåer for ulike belysningsklasser.

Tabell E.16: 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. Ny metode for beregning av SR (surround ratio), som er beskrevet i håndbok 264 Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning, skal benyttes.

Kravene til luminans og belysningsstyrke i tabellene er gitt til oppretholdt nivå over anleggets levetid. Vedlikeholdsfaktoren som inngår i lysberegningene bør ikke settes høyere enn 0,80.

Et lysanlegg anbefales ikke å startes eller avsluttes på trafikkmessige farlige punkter som for eksempel like før et vegkryss, gangfelt, skarp sving, bakketopp eller tunnel. Der luminansnivået er over 1,0 cd/m² skal det benyttes overgangssoner ved avslutning mot ubelyst veg. Overgangssonen bør ha et luminansnivå på ca. 0,50 cd/m² og en utstrekning på 80 – 200 m avhengig av fartsgrensen.

E.5.3 Valg av belyningsklasse

Belyningsklasse skal velges i henhold til i tabell E.17.

Tabell E.17: Valg av belyningsklasse

	ÅDT < 1 500	ÅDT 1 500 – 4 000	ÅDT > 4 000
Veger med midtrekkverk		MEW3	MEW3
Veger / gater med fartsgrense \geq 40 km/t	MEW4	MEW3	MEW2
Veger /gater med fartsgrense 30 km/t		CE3	CE3

Belysning av områder og kryss

CE-klassene benyttes for valg av belyningsklasse 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. Belyningsklassene vist i tabell E.18 skal benyttes for områder og kryss.

Tabell E.18: Belyningsklasser CE for områder og kryss

Belyningsklasse	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
Avskjermingsklasse	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 belyningsnivå som hovedvegen, men for viktige og kompliserte kryss anbefales det å gå opp en belyningsklasse.
- 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 belyningsnivå er lavt.

Vegkryss

Vegkryss skal være fullverdig belyst i en avstand som tilsvarer stoppsikten (målt fra midten av krysset). I kanaliserte vegkryss anbefales det at den fullverdige belysningen i innkjøringsfeltene strekker 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 1,0 cd/m².

Belysning av sideveger, avkjørsler, busslommer når hovedveg er ubelyst

Følgende punkter skal oppfylles:

- Belysningsklasse CE5 benyttes. Sterkere belysning kan føre til økt ulykkesrisiko på hovedvegen.
- Belysningen rettes slik at den ikke virker blendende eller synsnedsettende for trafikantene på hovedvegen. Armatur nærmest hovedvegen skal tilfredsstillende avskjermingsklasse G6 eller blendingsklasse D6.
- Det 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.

Når spesielle hensyn tilsier at en avkjørsel belyses:

- Skal lysarmaturen plasseres slik at kravene til maksimal blending fra sidelysanlegg tilfredsstilles.
- Skal første lyspunkt plasseres minimum 15 m fra kantlinjen på hovedvegen.

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 blendingsklasse D6.

Belysning av gangfelt

Gangfelt bør belyses etter ett av de to prinsippene, intensivbelysning eller forsterket belysning. Intensivbelysning er hovedprinsippet dersom det ikke er særlige grunner for å velge forsterket belysning.

Lysanlegg ved gangfelt skal ikke nedreguleres eller slås av i mørke.

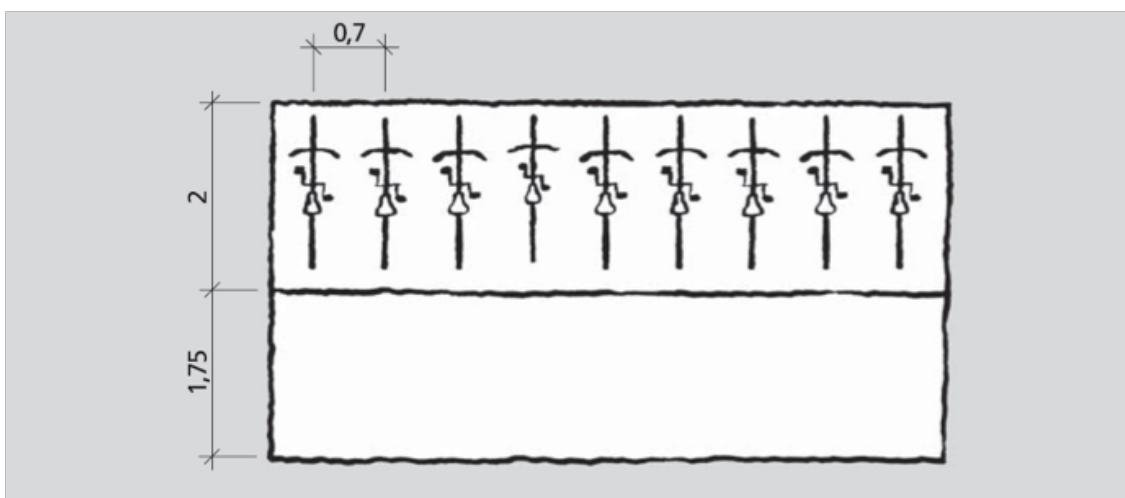
E.6 Parkering

Dette kapitlet beskriver utforming av ulike typer parkeringsanlegg.

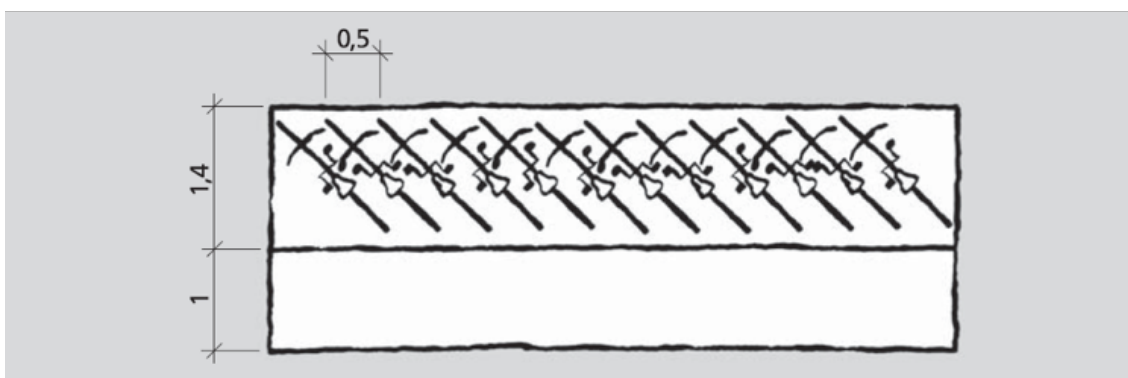
E.6.1 Sykkelparkering

Det tilrettelegges for sykkelparkering i tilknytning til hovednett for syklende.

Sykkelparkering kan enten være vinkelrett parkering eller skråparkering. Ulike typer skråparkering er mer arealeffektiv enn vinkelrett parkering. Parkeringsarealet bør utformes som vist i figur E.40 eller E.41.



Figur E.40: Sykkelparkering, vinkelrett parkering (mål i m)

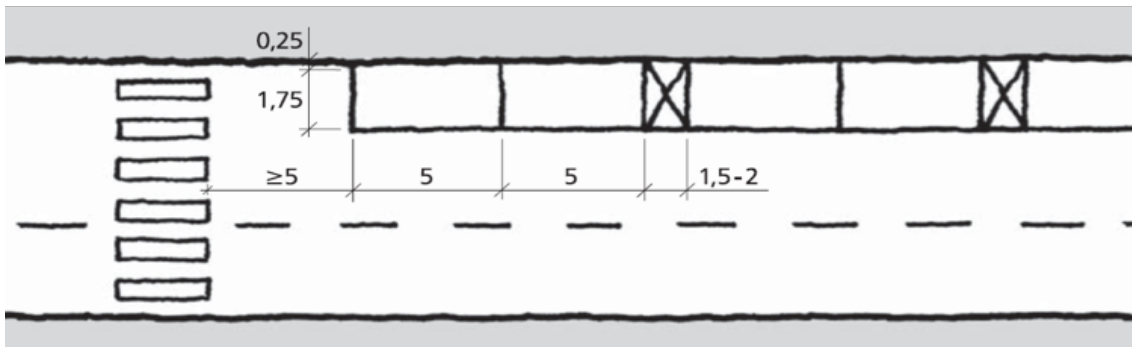


Figur E.41: Sykkelparkering, skråparkering (mål i m)

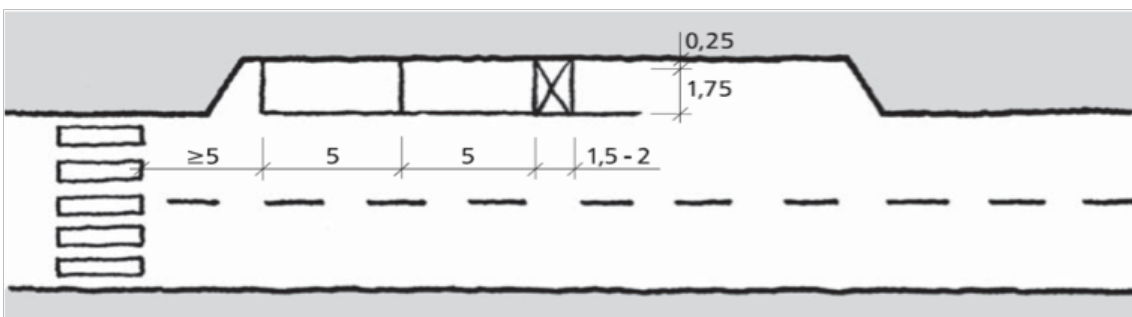
E.6.2 Parkering for personbiler

Parkeringsarealet for langsgående parkering bør utformes som vist i figur E.42 eller E.43.

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.



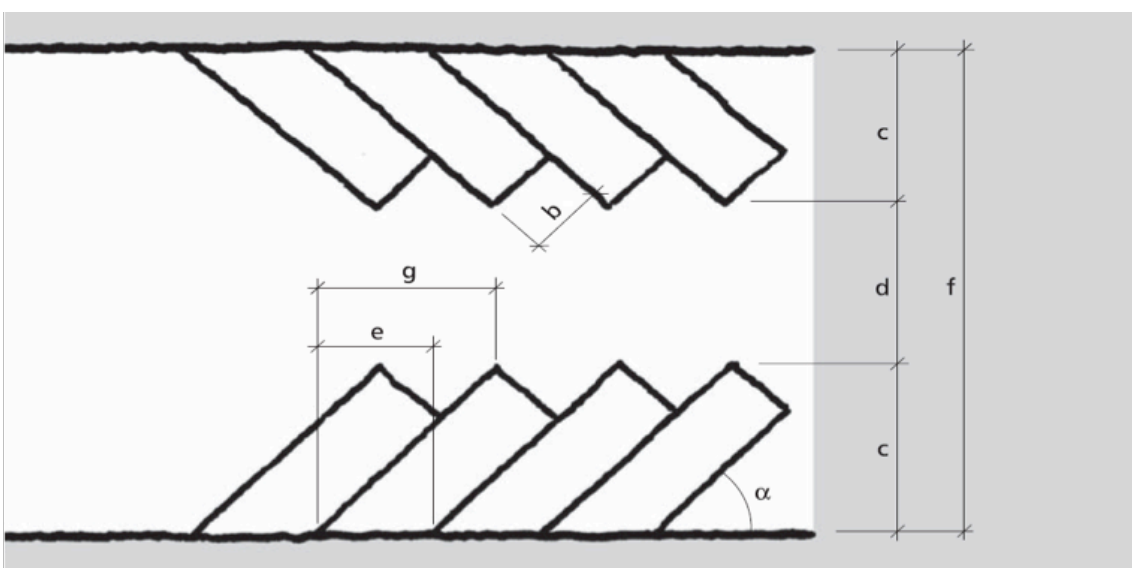
Figur E.42: Langsgående parkering (mål i m)



Figur E.43: 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 E.44 og tabell E.19.



Figur E.44: Dimensjoner for utendørs parkeringsanlegg for bil

Tabell E.19: Krav til dimensjoner for personbilparkering

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.

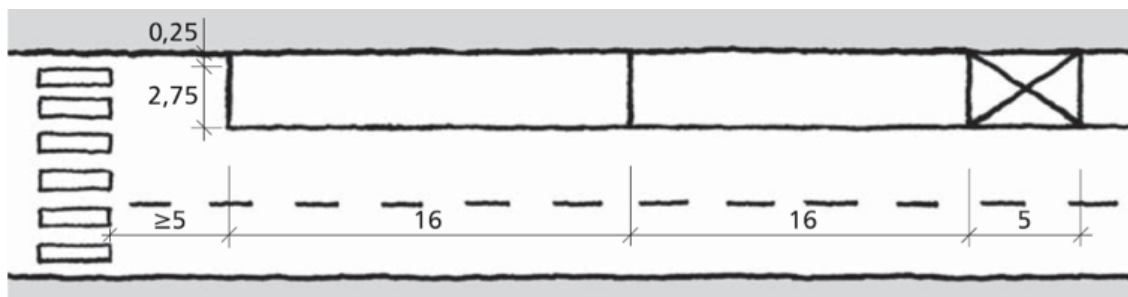
E.6.3 Parkering for forflytningshemmede

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 forflytningshemmede. For større anlegg (over 100 plasser) reserveres ca 5 % av plassene.

Plassene bør ha bredde 4,5 m og lengde 6 m.

E.6.4 Kantparkering for busser

Krav til dimensjoner for parkeringsplasser for buss er vist i figur E.45. Hvis det er mer enn 3 plasser, anbefales 5 m til manøvreringsareal for annenhver plass.



Figur E.45: Kantparkering for buss (mål i m)

E.7 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.

Sideanlegg plasseres slik at inn- og utkjøring kan skje på en trygg måte uten at den øvrige trafikken blir forstyrret. Lommer som ligger nærmere tunnelåpningen enn stoppsikt, bør ikke være tilgjengelig for alminnelig ferdsel.

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.

E.7.1 Serviceanlegg

Med serviceanlegg menes sideanlegg med servicetilbud til trafikantene. For å bli kategorisert som serviceanlegg, kreves det at anlegget enten har drivstoffsalg eller innendørs 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
- stikkontakt for 230V, 16A
- spisested, fortrinnsvis døgnåpent
- toalettanlegg med dusj
- god atkomst hele året

Anleggene dimensjoneres etter trafikkmengde og behov.

Døgnhvileplasser for tungtrafikken er omtalt i håndbok 279 Døgnhvileplasser for tungtrafikken.

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 atkomst 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:

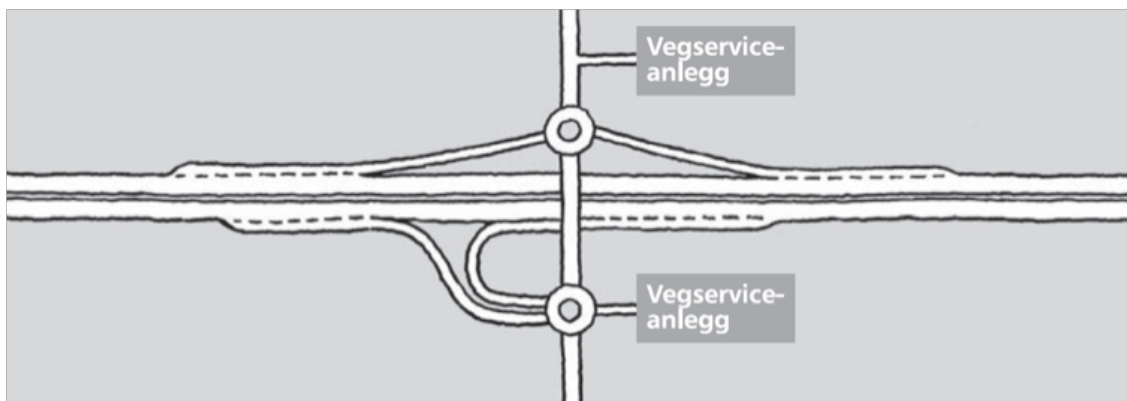
- avstand til kryss og antall kryss per kilometer vurderes som tilfredsstillende i forhold til vegnormalens krav
- det etableres fartsendringfelt for av- og påkjøring i henhold til vegnormalens krav til kryss

Serviceanlegg anlegges ofte i tilknytning til planskilte kryss og anbefales da plassert 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 start rampe.

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 planskilt kryss har en oversiktlig utforming.

Figur E.46 viser eksempel på plassering av serviceanlegg i et planskilt kryss.



Figur E.46: Eksempel på plassering av serviceanlegg

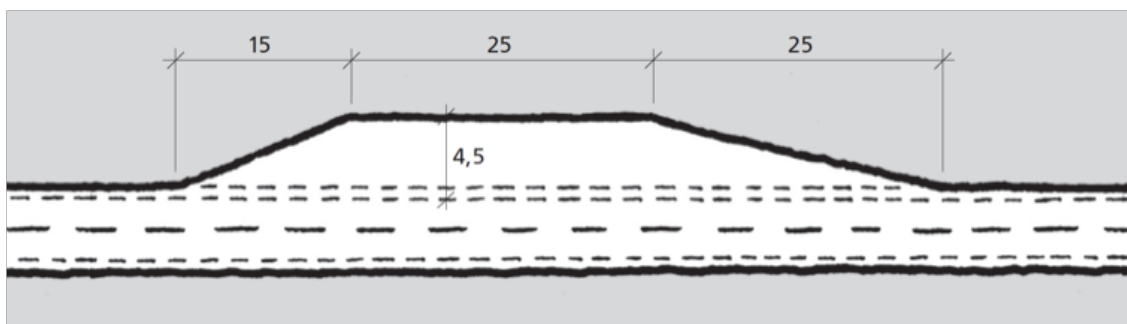
E.7.2 Rasteplasser

Rasteplasser er først og fremst aktuelle på hovedveger i spredt bebygde strøk og viktige turistveger prioriteres. Rasteplassen trekkes bort fra vegen.

E.7.3 Stopplomme

På veger utenfor bebygde strøk skal det ikke legges til rette for parkering på vegen. I stedet bør det anlegges lommer for kortere stans eller nødstopp.

Stopplommer bør utformes som vist i figur E.47.



Figur E.47: Utforming av stopplomme (mål i m)

Dersom lommene dimensjoneres for flere enn to kjøretøy, kan de også brukes til politikontroller. Dette vurderes i sammenheng med behovet for kontrollplasser.

Ved utbedringsstandard (del D) kan bredden reduseres til 3,5 m.

E.7.4 Kjettingplasser

Kjettingplassene bør være minst 5 m brede og ha rekkverk eller refuge mot kjørevegen. Plassene bør belyses. Inn- og utkjøringslengder bør utformes som for stopplommer (figur E.47). Lengden på kjettingplassen bør minst være 25 m, men lengden vurderes ut fra forventet antall kjøretøy som vil stoppe samtidig.

E.7.5 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 kjørebanen når ÅDT er større enn 4 000. Plassene bør belyses.

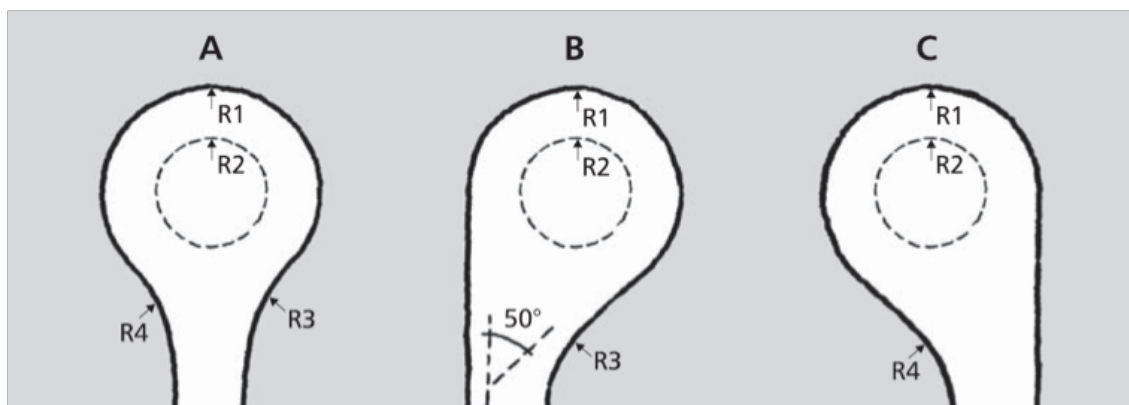
Kontrollplassene bør ha et gjennomgående kjørefelt for passering.

Kontrollplasser for tyngre kjøretøy bør tilrettelegges for bruk av mobile vekter. Disse krever et areal på minst 4 x 50 m med en helning mindre enn 2 % både for tverrfall og i lengderetning.

Kontrollplasser ved vegger med ÅDT > 8 000 bør anlegges med akselerasjons- og retardasjonsfelt.

E.7.6 Snuplasser

Figur E.48 viser snuplasser med ulik utforming. Av hensyn til sikkerheten tilstrebes snuplasser som ikke medfører rygging av store kjøretøy.

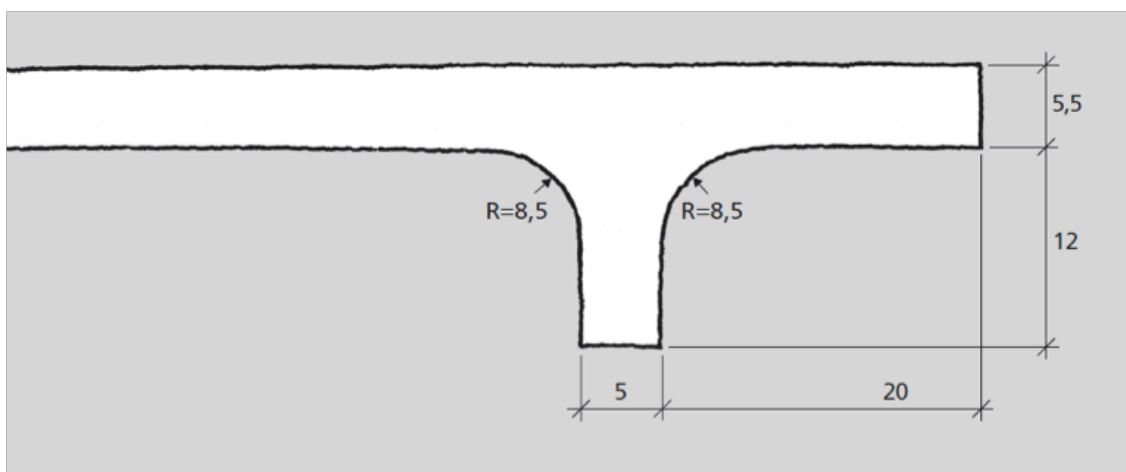


Figur E.48: Snuplasser, mål er vist i tabell E.24

Tabell E.20: 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

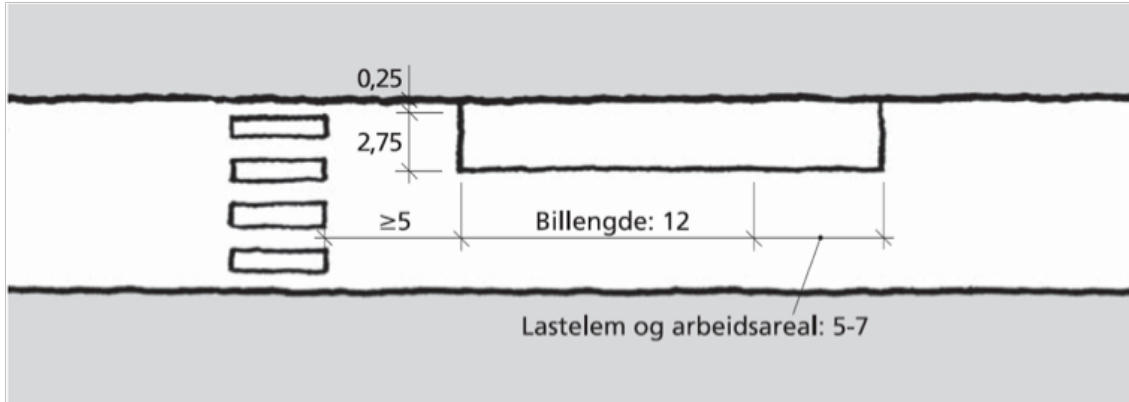
Vendehammer for lastebil er vist i figur E.49.



Figur E.49: Vendehammer for lastebil (L) (mål i m)

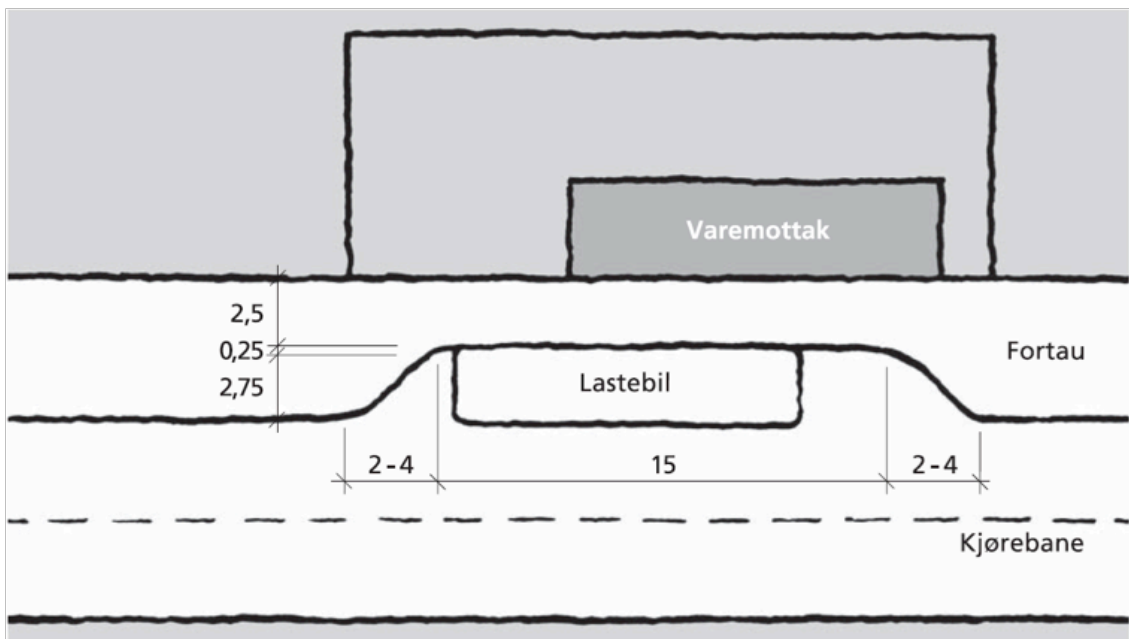
E.8 Varelevering

I gater er det ofte behov for oppstillingsplass for varelevering. Plassbehov for varelevering med lastebil langs kantstein er 17 - 19 m lengde og en nettobredde på 2,75 m, se figur E.50. Anbefalt maksimal stigning på oppstillingsplass er 4 %.



Figur E.50: Varelevering langs kantstein (mål i m)

Lomme for varelevering bør utformes som vist i figur E.51.



Figur E.51: Varelevering i lomme (mål i m)

Mer utdyping om varelevering er behandlet i håndbok 250 Byen og varetransporten.

E.9 Bruer og tunneler

Krav til utforming av bruer og andre spesielle konstruksjoner (rasoverbygg, ferjekaier) er omtalt i håndbok 185 Bruprosjektering.

Krav til utforming av tunneler er omtalt i håndbok 021 Vegtunneler.

Krav til rekkverk er omtalt i håndbok 231 Rekkverk og vegens sideområde.

Overgang mellom veg og bru

Overgangssonen mellom bru og veg vies spesiell oppmerksomhet. Stigningsgrad samt horisontal- og vertikalkurvatur er viktige parametre som påvirker både trafikksikkerhet og estetikk.

Veg på bru skal ha samme bredde som tilstøtende veg. Denne bredden skal på bruer på 2-felts veg uten midtrekkverk ikke være mindre enn 7,5 m.

Bredde mellom rekkverk på bruer på 1-felts veger skal være 6,5 m.

Bruer med lengde over 100 m på veg i dimensjoneringsklasse H5, skal ha bredde 6,5 m mellom rekkverk på delen med ett kjørefelt.

Fortau eller gang- og sykkelveg skal ha uendret bredde over bru. Fortau skal minst være 2,5 m bredt. Gang-/sykkelveg som er skilt fra kjørebane med rekkverk, skal ha fri bredde mellom rekkverk på minimum 3 m.

Separat bru for gang-/sykkeltrafikk skal ha minimum fri bredde mellom rekkverkene på 3 m.

Linjeføringen inntil og over brua skal vurderes både med hensyn til trafikksikkerhet og estetikk. De viktigste kravene er:

- Minimumskravet til horisontalkurveradius skal økes med 50 % over brua. Når minste horisontal kurveradius øker, skal øvrige krav i prosjekteringstabellen i hver dimensjoneringsklasse tilhørende det nye horisontalkurvekravet benyttes.
- Det skal kontrolleres at siktkravet oppfylles og at ikke brurekkverket hindrer sikt.
- 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 det også redusert stigningsgrad i forhold til maksimumskravet for vanlig veg.
- Bruer kan ha utsyn som reduserer bilførerens oppmerksomhet. Derfor anbefales økt vertikalradius for å bedre sikten mot 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.

Overgang mellom veg og tunnel

Avstand fra tunnelåpning til midtpunktet av forkjørsregulerte T- og X- kryss skal være minst 2 ganger stoppsikt. Avstand fra tunnelåpning til uregulerte kryss eller til vikelinje i rundkjøring, skal være minst lik stoppsikt. Avstand fra tunnelåpning til start på retardasjonsfelt, slutt på akselerasjonsfelt eller sideanlegg skal være minst lik stoppsikt.

I tunneler med lengde < 500 m bør vegens tverrprofil føres uendret gjennom tunnelen. Det vil for eksempel si at man for tverrprofil som vist i figur C.6 skal benytte tunnelprofil T12,5. Det kravet gjelder også midtrekkverk der det er krav om det på tilstøtende veg. Siktkrav beskrevet i denne håndboken skal legges til grunn i tunneler med lengde < 500 m.

E.10 Vegetasjon

Vegetasjonen tilpasses sted, landskap og omgivelser. Riktig vegetasjonsbruk er viktig for å tilpasse veganlegg til omgivelsene. Prinsippene for vegetasjonsbruk avhenger om anlegget ligger i eller utenfor by og tettsted.

Vegetasjon i gater

Valg av vegetasjon i by- og tettstedsgater krever god planlegging og prosjektering. Eksisterende trær anbefales bevart. I by og tettsted bør planmessig vegetasjon tilstrebes.

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 m bredde, rett utforming av plantehull 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.

Vegetasjon langs veger

Krav og anbefalinger til vegetasjonsbruk langs veger:

- eksisterende vegetasjon ivaretas
- ny vegetasjon tilpasses landskapet
- det anbefales stedegne arter av lokal herkomst
- i naturlandskap anbefales ikke å plante trær og busker
- det anbefales å bruke naturlig revegetering fra stedlige toppmasser der dette er egnet
- viktige vegetasjonsstrukturer i jordbrukslandskapet ivaretas og forsterkes
- vegetasjonen langs veger som tiltrekker seg vilt anbefales ikke
- krav til sikt og sikkerhetsavstander skal ivaretas
- fremmede og uønskede arter i massene unngås

Se for øvrig håndbok 169 Vegetasjon ved trafikkårer og håndbok 278 Universell utforming av veger og gater.

F Dimensjoneringsgrunnlag

F.1 Dimensjonerende mål

Dimensjonerende mål gitt i kapittel F.1.1 og F.1.2 skal benyttes ved planlegging og utbygging av veg- og gateanlegg.

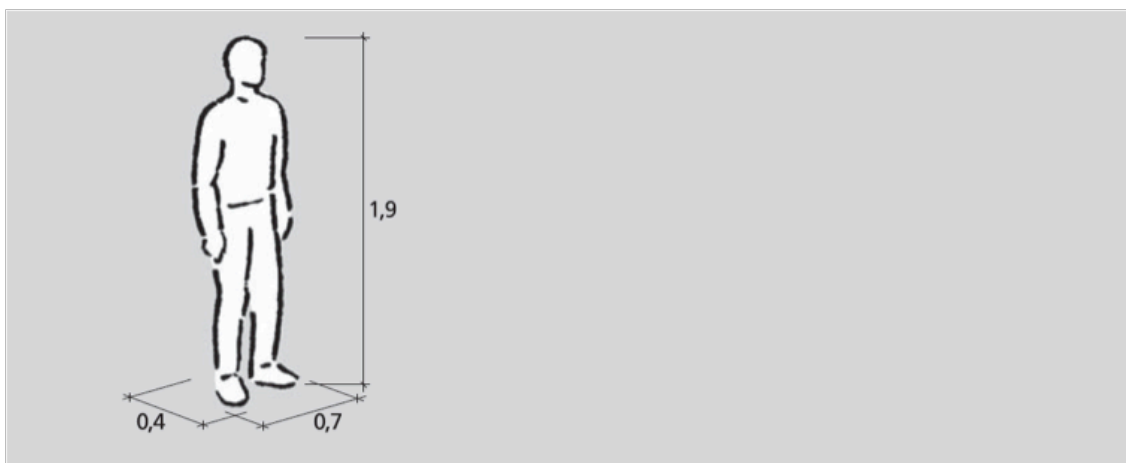
F.1.1 Gående og syklende

Anlegg for gående og syklende skal dimensjoneres ut fra mål gitt i tabell F.1 og figur F.1 - F.6.

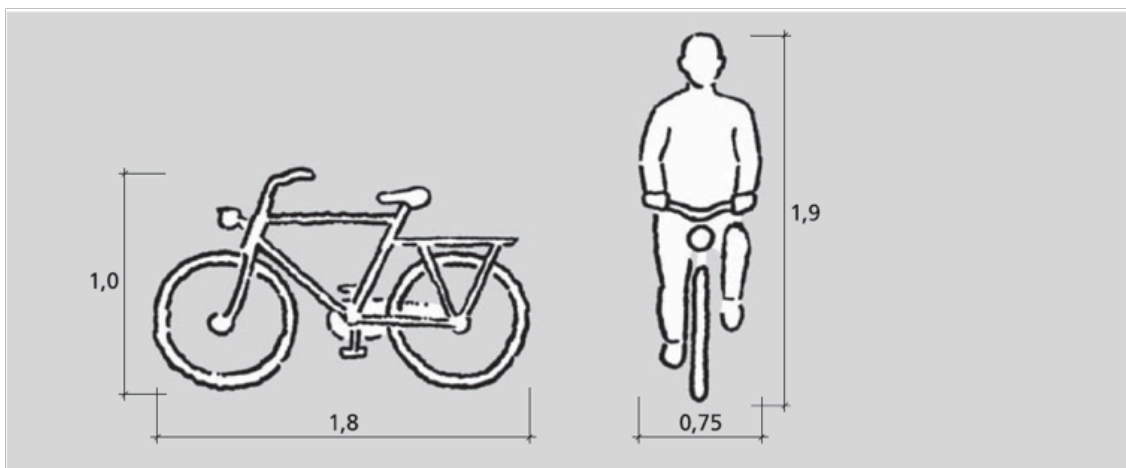
Tabell F.1: Dimensjonerende mål for myke trafikanter

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

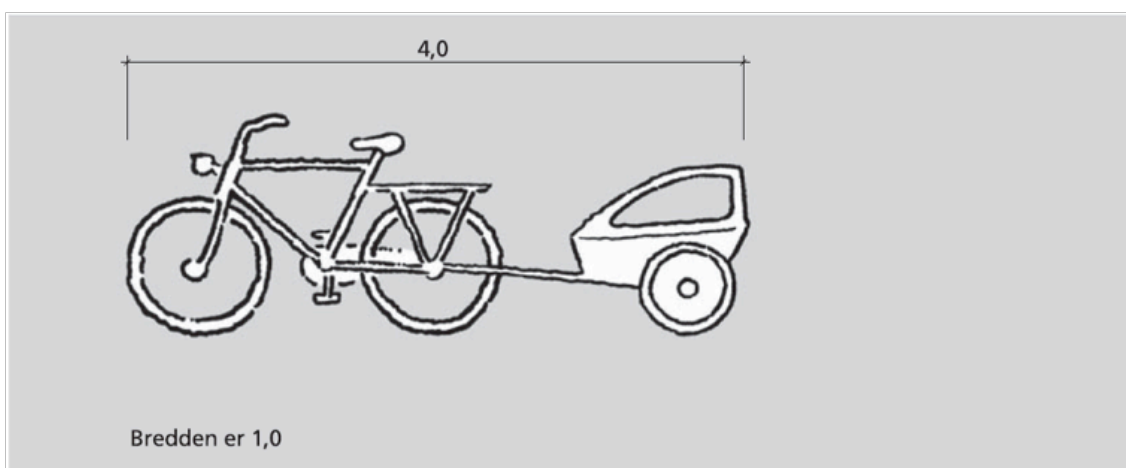
Minste bredde mellom gående er 0,1 m og mellom gående og syklende 0,2 m.



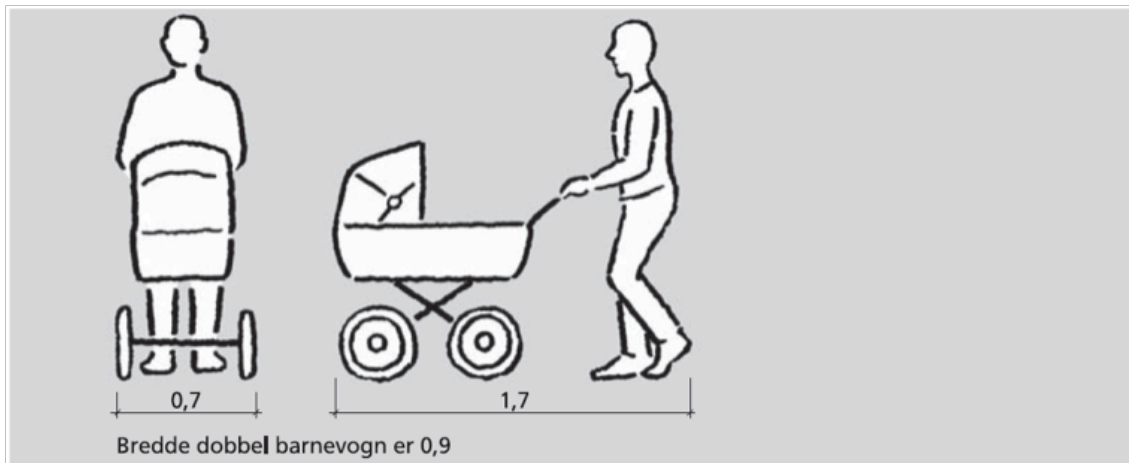
Figur F.1: Dimensjonerende mål for gående (mål i m)



Figur F.2: Dimensjonerende mål for syklende (mål i m)



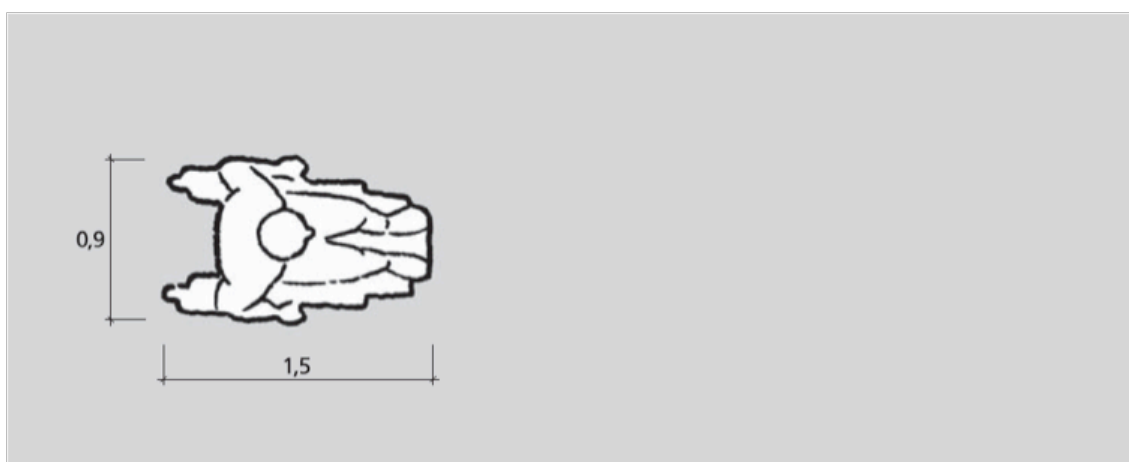
Figur F.3: Dimensjonerende mål for sykkel med tilhenger (mål i m)



Figur F.4: Dimensjonerende mål for gående med barnevogn (mål i m)



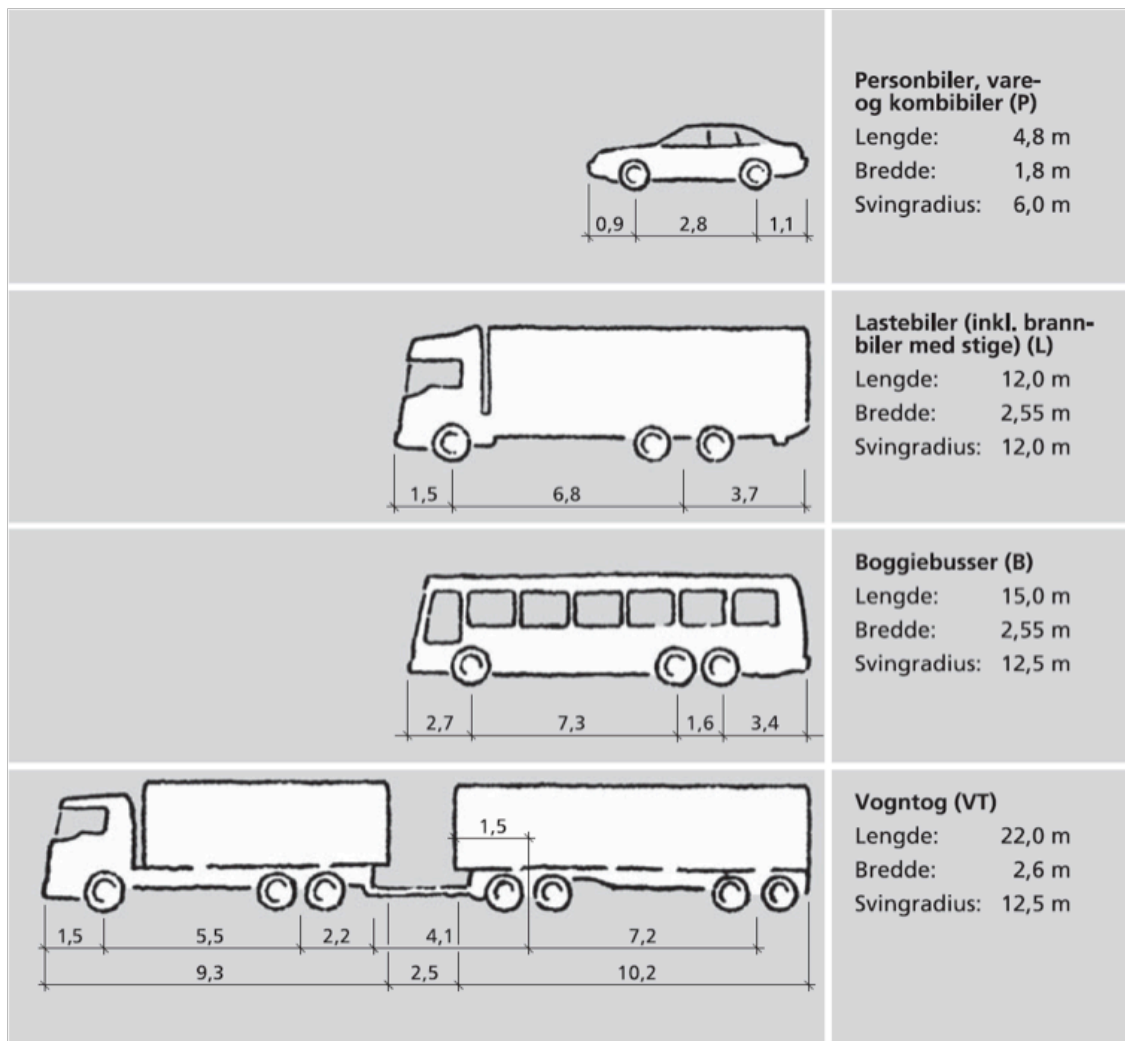
Figur F.5: Dimensjonerende mål for gående med ledsager eller førerhund (mål i m)



Figur F.6: Dimensjonerende mål for rullestolbrukere (mål i m)

F.1.2 Motorkjøretøy

Dimensjonerende kjøretøy velges ut fra veg- og gatenettets funksjon, trafikkmengde og muligheter for omkjøring. Dimensjoner gitt i figur F.7 skal legges til grunn. Der det dimensjoneres for vogntog, bør sporing for buss tilfredsstilles for tilsvarende kjøremåte.



Figur F.7: Dimensjonerende kjøretøy

Svingradius i figur F.7 gjelder for kjøretøyets ytre karosserihjørne foran.

Sporingskurver for hver kjøretøytype er vist i vedlegg.

F.2 Framkommelighet – dimensjonerende kjøremåte

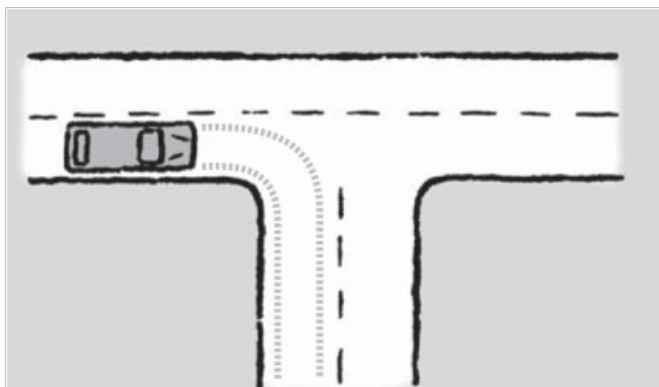
Parallelt med vurdering og valg av dimensjonerende kjøretøy, vurderes også framkommeligheten for ulike dimensjonerende kjøretøy. I områder med gatestruktur vil framkommeligheten i kryss være et virkemiddel for å styre trafikkstrømmene.

Når et veg- eller gateanlegg dimensjoneres for personbil (P), vurderes framkommeligheten for brannbiler (lastebiler) og vedlikeholdsmaskiner særskilt.

Når en gate trafikkeres av buss i rute sikres framkommelighet 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 F.8 - F.10).

Kjøremåte A

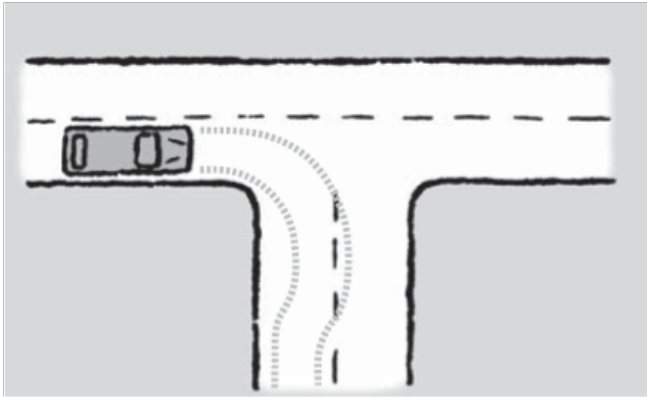


Figur F.8: Kjøremåte A

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

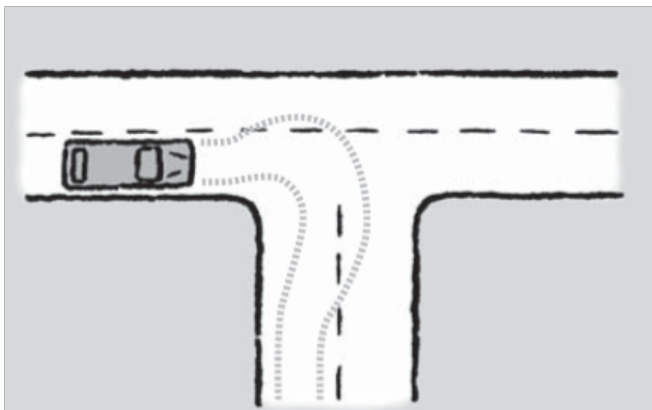


Figur F.9: Kjøremåte B

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 veger og gater utenfor kryss antas at valgt kjøretøy på enkelte partier trafikkerer disse med en lavere fart enn fartsgrensen
- i kryss forutsettes valgt kjøretøy å kunne 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 F.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 forutsettes å 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.

F.3 Breddeutvidelse i horisontalkurver

Ved kjøring i kurver vil et kjøretøy trenge mer plass enn på rettlinjet veg. Dette skyldes at sporsbredden øker, samtidig som deler av kjøretøyet vil henge utover hjulene. Derfor økes kjørefeltbredden noe i kurver.

Breddeutvidelsen er avhengig av dimensjonerende kjøretøy og horisontalkurveradius. Nødvendig breddeutvidelse for fri vegstrekning på 2-felts veg er gitt i tabell F.2. Breddeutvidelse på fri vegstrekning skal legges inn når horisontalkurveradius er ≤ 500 m. Ved kjørefeltbredde $> 3,25$ m reduseres kravene i tabell F.2 med økning i kjørefeltbredde utover 3,25 m. (Eksempel: kjørefeltbredde 2 x 3,5 m gir reduksjon på 0,5 m). Breddeutvidelsen fordeles likt på de to kjørefeltene.

Tabell F.2. Breddeutvidelse for 2-felts veger avhengig av kurveradius (må 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 behandles breddeutvidelsen på en annen måte, se håndbok 265 Premisser for geometrisk utforming av veger.

F.4 Fri høyde

Hovedregelen er at veger og gateareal beregnet for motorisert trafikk skal bygges for kjøretøy med høyde inntil 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.

Bruer

For bruer over veg eller bruer med overliggende bæresystem, skal det til kjøretøyets høyde på 4,50 m legges inn en sikkerhetsmargin på 0,20 m. I tillegg kommer byggetoleranser på 0,10 m og en toleranse for vedlikehold av slitelag på 0,10 m. Krav til minste fri høyde ved prosjektering av overgangsbruer blir dermed 4,90 m. Samme krav gjelder for overliggende bæresystem, se håndbok 185 Bruprosjektering.

Høydekravet gjelder både for kjørebane og skulder. Det skal tas hensyn til vegens tverrfall.

Ved utbedringsstandard kan kravet til kjøretøyets maksimalhøyde reduseres fra 4,50 m til 4,20 m. Tillegg for sikkerhetsmargin, byggetoleranser og vedlikehold av slitelaget er som angitt over, dvs. samlet 0,4 m. Hvis det foreligger oppmåling av fri høyde på stedet, kan tillegg for byggetoleranser og vedlikehold av slitelag sløyfes.

Gang- og sykkelveger bør bygges for vedlikeholdskjøretøy med en høyde på minst 3,0 m, inkludert sikkerhetsmargin på minimum 0,05 m. I tillegg kommer 0,10 m i byggetoleranser, toleranse for vedlikehold av slitelag, samt økt fare for isdannelse, spesielt i endene av underganger. Ved prosjektering av underganger for gang- og sykkelveg bør fri høyde derfor være minst 3,10 m. For gang- og sykkelvegbruer med overliggende bæresystem, skal minste fri høyde tilsvarende være 3,10 m.

Minste fri høyde for gående (fortau) er 2,25 m i forbindelse med byggverk og skilt.

Jordbruksunderganger forutsettes bygget for jord- og skogbruksmaskiner med høyder inntil 4,0 m, inkludert sikkerhetsmargin på minimum 0,05 m. I tillegg kommer byggetoleranser på 0,10 m og en toleranse for vedlikehold av slitelag på 0,10 m. Jordbruksunderganger bør derfor prosjekteres med en minste fri høyde på 4,20 m.

Bruer og bærende konstruksjoner over veg skal vurderes med hensyn til påkjøringslaster i henhold til håndbok 185 Bruprosjektering. Påkjøringslasten avtrappes til null ved 6,0 m høyde tillagt toleranser. Med samlet toleranse på 0,20 m blir frihøydekravet 6,20 m for konstruksjoner som mangler kapasitet til å ta opp påkjøringslaster.

I håndbok 185 Bruprosjektering og i håndbok 231 Rekkverk og vegens sideområde finnes krav til fri høyder i vegens sideterreng og eventuelt midtdeler.

Det stilles egne krav til fri høyde over jernbane og andre skinnegående transportmidler.

Tunneler

Krav til fri høyde i tunneler er gitt i håndbok 021 Vegtunneler.

Referanser

Lover og forskrifter

Vegloven
Plan- og bygningsloven
Forskrift til veglovens § 13
Forskrift om begrensning av forurensing

Normaler og retningslinjer

018 Vegbygging (2011)
021 Vegtunneler (2010)
048 Trafikksignalanlegg (2012)
049 Vegoppmerking (2001)
050 Trafikkskilt (2012)
111 Standard for drift og vedlikehold av riksveger (2012)
185 Bruprosjektering (2009)
231 Rekkverk og vegens sideområde (2011)

Veiledere

072 Fartsdempende tiltak (2006)
169 Vegetasjon av trafikkårer (1994)
232 Tilrettelegging for kollektivtransport på veg (2009)
233 Sykkelhåndboka (2013)
242 Veger og dyreliv (2005)
250 Byen og varetransporten (2005)
263 Geometrisk utforming av veg- og gatekryss (2013)
264 Teknisk planlegging av veg- og tunnelbelysning (2013)
265 Premisser for geometrisk utforming av veger (2013)
270 Gangfeltkriterier (2007)
278 Universell utforming av veger og gater (2011)
279 Døgnhvileplasser for tungtrafikken (2010)
285 Veger og drivsnø (2012)

Definisjoner og begreper

Begrep	Definisjon
1-feltsveg	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	Fartsøkingsfelt langs kjørebanelen hvor kjøretøyene akselererer og 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.
avbøyning	Sideforskyvning et kjøretøy blir utsatt for ved kjøring gjennom en rundkjøring. Angis som radius langs den sirkelkurven som kjøretøyet følger.
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 ikke er beregnet for overkjøring. Avvisende kantstein er utformet med en loddrett eller tilnærmet loddrett kant (3:1 til 5:1), og er samtidig så høy at bilistene ikke vil kunne la seg friste til å krysse kantsteinen med hensikt. Den vil normalt ikke kunne hindre et kjøretøy på avveie i å krysse kantsteinen.
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.
breddeutvidelse (i kurver)	Utvidelse av kjørebanelen i kurver på grunn av kjøretøyenes sporings-egenskaper.

bru	Byggverk som fører vegen over en fri horisontal åpning på minst 2,5 m.
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.
dimensjonerende kjøremåte	Beskriver den frihet et kjøretøy vil ha i veg/kjørearealet ved trafikkerings av vegnettet. Se kjøremåte A, B og C.
dimensjonerende kjøretøy	Representativt kjøretøy med dimensjoner som er typiske for den gruppe det representerer.
dimensjonerende timetraffikk	Dimensjonerende time er den timen som har et trafikkvolum som kun overskrides 29 ganger i løpet av året, det vil si den timen med det 30. høyeste volumet.
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	Framstilling av variasjon i fartsnivået langs en veglinje avhengig av veggeometri/standard.
filterfelt	Separat svingefelt i plankryss.
fletting	To kjørefelt føres sammen til ett med gjensidig tilpassing i samsvar med trafikkreguleringens 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.
forkjørsregulert kryss	Kryss hvor den ene eller flere av tilfartene er pålagt vikeplikt ved trafikkskilt.
forsterket midtoppmerking	Vegoppmerking i midten av vegen som er forsterket med fresing i asfaltdekket som gir vibrasjon i kjøretøyet.
fortau	Anlegg for gående som er skilt fra kjørebanelen 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. Det tas hensyn til en viss reservehøyde pga snø, tele, byggtoleranse og vedlikehold av slitelag. Fri høyde i tunnel måles fra kjørebane kant og definerer øvre grense for trafikkrommet.
fri sikt	Sammenhengende, synlig veglengde for en bilfører som befinner seg midt i kjørefeltet, og har øyehøyde (a_1) over kjørebanen.
fri vegstrekning	Den del av vegnettet som ligger utenfor kryssområdene.
fullkanalisert kryss	Kryss hvor det er kanalisering i alle tilfartene til krysset.
fylkesveg	Offentlig veg med fylkeskommunen som vegmyndighet.
fysisk kanalisering	Trafikkøyer avgrenset med kantstein for å lede trafikken i kjørefelt eller på bestemt måte.
gang- og sykkelveg	Veg som ved offentlig trafikkskilt er bestemt for gående, syklende eller kombinert gang- og sykkeltrafikk. Vegen er skilt fra annen veg med gressplen, grøft, gjerde, kantstein eller på annen måte.
gangfelt	Oppmerket kryssingssted av veg/gate for gående.
gjennomgangstrafikk	Del av en trafikkstrøm som verken har start eller mål i det definerte planområdet hvor trafikkstrømmen befinner seg.
gågate	Gate hvor det er forbudt å kjøre motorvogn og hvor trafikkreglenes bestemmelser om gågate gjelder.
hinder	Gjenstand som befinner seg i, eller i nærheten av kjørebanen.
holdeplass	Holdeplass er et fellesbegrep for all stopp knyttet til kollektivtrafikk. Det gjelder alt fra stans i kjørebanen via tradisjonell busslomme med eller uten refuge ut mot kjørebanen, til større kollektivknutepunkter.
horisontalkurvatur	Veglinjas linjeføring i horisontalplanet.
horisontalkurve	Kurve i vegens horisontalprojeksjon.
horisontalkurveradius	Radius i en sirkelbue i vegens horisontalprojeksjon.
hovedveg	Fellesbetegnelse for nasjonale hovedveger og øvrige hovedveger.
høybrekk	Konveks vertikalkurve (bakketopp). Kjennetegnes ved at vertikalvinkelpunktet ligger over veglinja.

høybrekksradius	Krumningsradien til et høybrekk.
høyresvingefelt	Eget kjørefelt for avsving til høyre fra gjennomgående kjørefelt.
ikke-avvisende kantstein	Kantstein som er beregnet for overkjøring. Kantsteinen er formet med en skrå kant slik at faren for skade på kjøretøyet og annen trafikk på vegen blir liten. Normal helning er 1:2 eller slakere.
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	Oppmerket linje som markerer kjørebans ytterkant.
kantstein	Stein som settes for å avgrense trafikkøyer, fortau, midtdelere etc. Vanlige materialer er granitt og betong.
kantsteinsklaring	Avstand mellom kantstein og kjørebanskant.
kantsteinsparkering	Parkering på vegareal mot kantstein/ fortau.
kantstopp	Bussholdeplass i kjørebans.
kapasitet	Den største trafikkmengde som kan avvikles over en bestemt tidsperiode under gitte veg- og trafikkforhold.
kjettingplass	Kjettingplass skal gi stoppested for effektiv og sikker montering og demontering av kjetting på kjøretøy.
kjørebane	Den del av vegen som er bestemt for vanlig kjøring.
kjørebanskant	Senter kantlinje som viser overgangen mellom kjørebane og skulder.
kjørefart	Forholdet mellom kjørt veglengde og 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"> o skal kunne trafikere veg-/gateanlegget kun ved bruk av eget kjørefelt o skal kunne holde fartsgrensen på fri veg-/gatestrekning o skal kunne kjøre gjennom krysset med en fart på 15 km/t o skal ikke behøve å rygge på snuplasser

kjøremåte B	<p>Dimensjonerende kjøretøy</p> <ul style="list-style-type: none"> o forutsettes å kunne bruke deler av motgående kjørefelt i den veg/gate kjøretøyet svinger inn i o må regne med å kjøre med lavere fart enn fartsgrensen på enkelte partier på fri veg- /gatestrekning o må regne med å kjøre gjennom krysset med en lavere fart enn 15 km/t o må i noen tilfeller rygge på snuplasser
kjøremåte C	<p>Dimensjonerende kjøremåte</p> <ul style="list-style-type: none"> o forutsettes å kunne bruke hele kjørebanebredden både i veg / gate o kjøretøyet svinger av fra og i veg / gate kjøretøyet svinger inn i o må regne med å kjøre med lavere fart enn fartsgrensen på fri veg- / gatestrekning o må regne med å kjøre gjennom kryss med lavere fart enn 15 km/t o må i noen tilfeller rygge på snuplasser
kjøretøyhøyde (a_3)	Høyden på dimensjonerende personbil. Kjøretøyhøyden er satt til 1,35 m.
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 i to eller alle fire kvadrantene mellom de to kryssende vegene.
kollektivfelt	Kjørefelt som ved offentlig trafikkskilt og vegoppmerking 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 mellom kjøretøy i et veg/gatekryss.
kontrollplass	Kontrollplass skal gi stoppested for utførelse av sikker og effektiv kontroll av trafikanter og kjøretøy.
kryss	Sted hvor en veg/gate munner ut i eller krysser en annen veg/gate.
kryssområde	Omfatter selve krysset samt tilfartene innenfor en avstand som er definert av sikttrekantene.

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 innenfor 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 størrelse i m ² .
lux	Enhet for belyningsstyrke.
manøvreringsareal	Det areal som er nødvendig for å avvike trafikken som forutsatt med dimensjonerende kjøretøy.
midtdeler	Areal som skiller kjørefelt/ kjørebane med trafikk i motsatte retninger.
midtlinje	Linje på kjørebane som markerer skille mellom trafikk i motsatte kjøreretninger.
midtrekkverk	Fysisk skille (rekkverk) mellom kjørefelt/ kjørebane for trafikk i motsatte retninger.
motortrafikkveg	Veg som ikke tilfredsstiller vegnormalenes krav til motorvegstandard, men som ikke har direkte tilknytning til eiendommene langs vegen. Motortrafikkveg er forbeholdt motorkjøretøy, nærmere spesifisert i trafikkreglene og er angitt med skilt nr. 503 Motortrafikkveg.
motorveg	Vegtype uten direkte kjøreadkomst til eiendommene langs vegen og som er forbeholdt motorkjøretøy, nærmere spesifisert i trafikkreglene. Motorveger har en gitt standard etter dimensjoneringsklasse H8 og H9 i håndbok 017 Veg- og gateutforming.
møteplass	Spesielt anlagt og merket breddeutvidelse hvor kjøretøy kan komme forbi hverandre på 1-felts veger.
møtesikt	Sikt fram til et kjøretøy med nærmere angitt høyde som kjører i motsatt retning i samme kjørefelt. Sikten skal være lang nok til at begge kjøretøyene rekke å stanse.
nabokurve	To sirkelkurver som ligger etter hverandre på veggstrekning. For å sikre jevn geometri stilles det krav til nabokurver i horisontaltraseen.
nasjonal hovedveg	Overordnet veg som knytter sammen landsdeler og regioner, og forbinder Norge med utlandet.

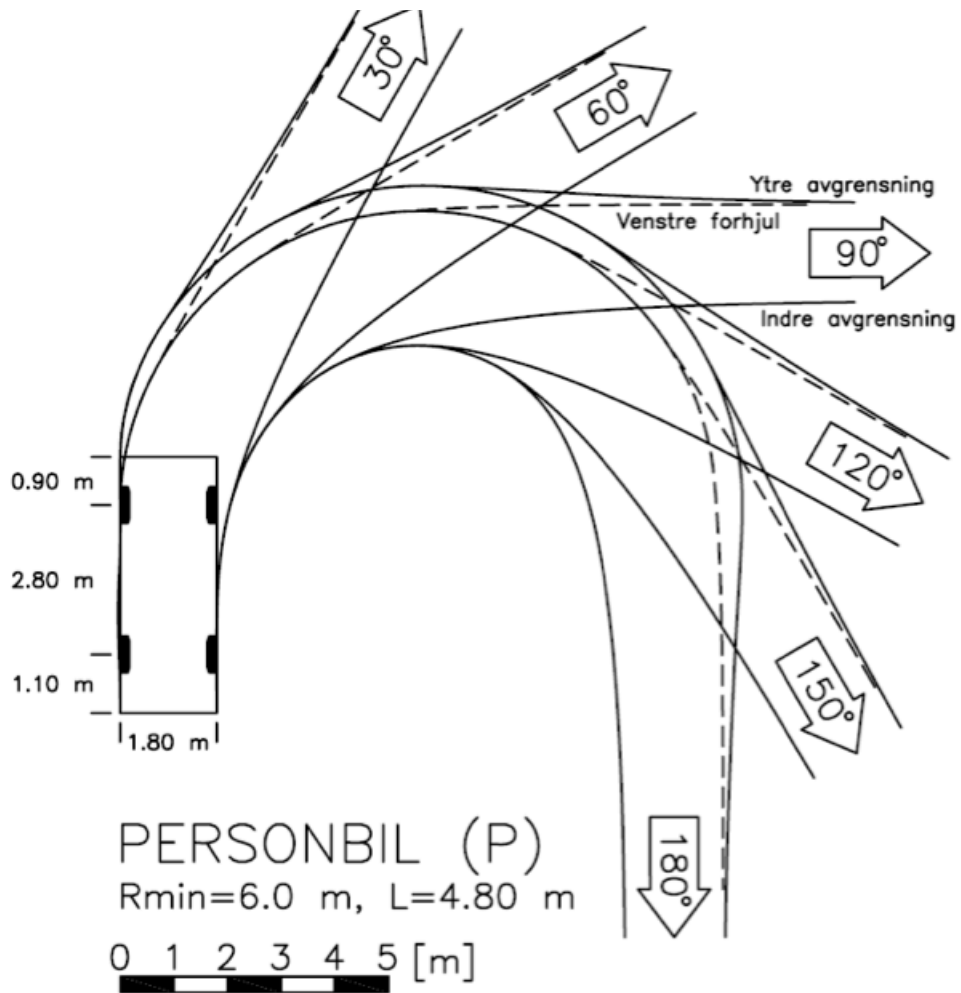
opphøyd gangfelt	Gangfelt som er bygd opp slik at det fysisk ligger høyere enn kjørebanelen for øvrig og i kant med/samme høyde som fortauet.
optisk linjeføring	Vegutforming som gir trafikanten visuell informasjon om det videre vegforløpet.
overgangskurve	Se klotoide.
overheng	Avstanden mellom ytre forhjulsspor og hjørnet på kjøretøyets 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 krysser hverandre i plan. Kontakt mellom hovedtrafikkstrømmene skjer via ramper.
primærveg	Den vegen i et vegkryss eller vegnett som har en overordnet funksjon.
rampe	Forbindelsesveg mellom kryssende veger. Påkjøringsrampe: forbindelsesveg mellom kryssende veger for trafikk til en primærveg. Avkjøringsrampe: forbindelsesveg mellom kryssende veger for trafikk fra en primærveg.
rasteplass	Areal utenfor kjørebanelen hvor trafikanten kan stanse for rast og hvile.
reguleringsplan	Detaljert grunnutnyttelsesplan 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 underveis er medregnet.
rekkverk	En anordning som skal hindre at kjøretøy forlater 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	Fartsreduksjonsfelt hvor kjøretøyene retarderer i forbindelse med avkjøring.
rundkjøring	Betegnelse på kryss i plan der forbindelsen mellom de kryssende veger skjer ved envegskjøring rundt en trafikkøy.
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.

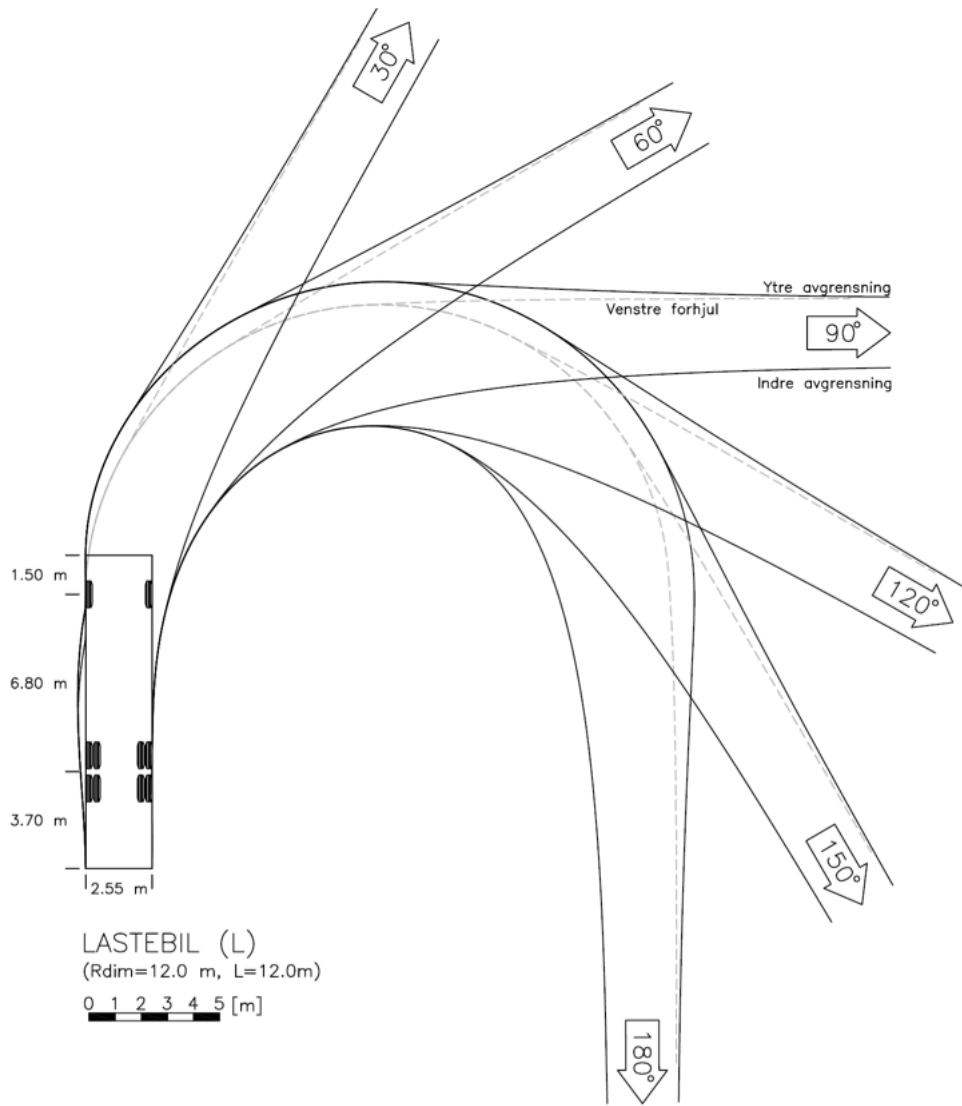
samleveg	Forbindelsesveg mellom atkomstveg og hovedveg i et differensiert vegsystem.
sekundærveg	Den veg i et vegkryss eller vegnett som har underordnet funksjon.
senterlinje	Angir den linje i tverrprofilen som lengdemåling og høydeangivelse er relatert til. For vanlig 2-feltsveg vil senterlinja ligge midt i kjørebanelen.
serviceanlegg	Anlegg som gir trafikanten anledning til avkobling/ avslapping, samt å få dekket eventuelle behov for andre tjenester både for seg selv og kjøretøyet.
sideanlegg	Samlebetegnelse for ulike anlegg for stopp, som: serviceanlegg/ rasteplass, stopplomme, kontrollplass/vektplass, kollektivterminal (bussterminal) godsterminal, parkeringsplass, og (inkl. samkjørsels- plass og oppstillingsplass) kjettingplass.
signalanlegg	Et styreapparat og vanligvis flere trafikksignaler som ved manuell eller automatisk styring regulerer eller varsler trafikk.
signalregulert kryss	Kryss hvor de ulike trafikksjømmene er regulert ved trafikksignaler.
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. Sirkulasjons- arealet ligger utenfor sentraløya, og er begrenset av rundkjøringens ytre diameter. Overkjørbart areal regnes ikke inn i sirkulasjonsarealet.
skadekostnad	Et kostnadsrettet mål på antall drepte eller skadde personer per kilometer veg per år.
skjæring	Fysisk inngrep i opprinnelig terreng.
skulder	Den del av vegen 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 kjørebanelkant og skulderkant.
snu plass	Plass som er beregnet for å snu et 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.
stigningsgrad	Kjørebanelens helning i lengderetningen. Regnes som positiv i stigning og negativ i fall.
stopplomme	Areal inntil kjørebanelen for kortere stans eller nødstopp.

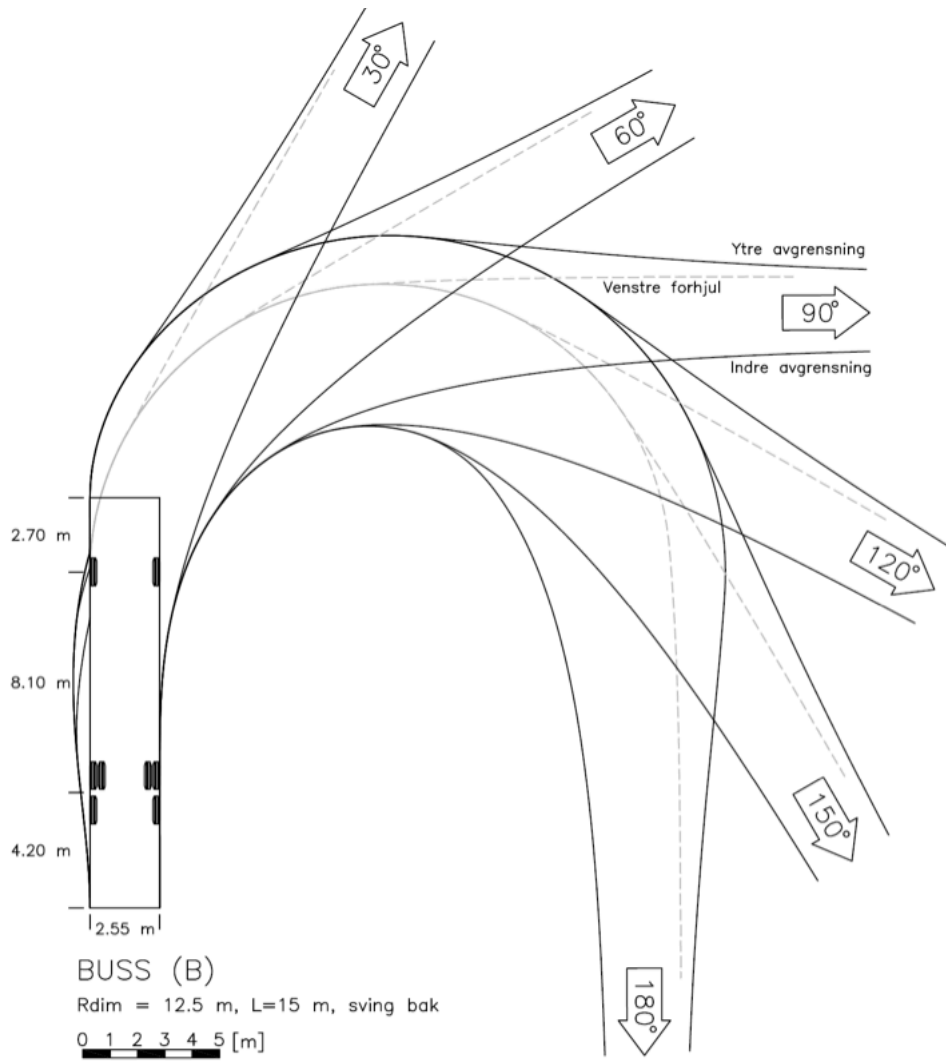
stoppsikt	Nødvendig siktlengde fram til et objekt for at bilføreren skal kunne oppdage objektet, reagere, vurdere om han skal bremse og bremse kjøretøyet til stopp.
sykkelfelt	Kjørefelt som ved offentlig trafikkskilt og oppmerking er bestemt for syklende.
takfall	Vegens tverrfall på en rett strekning hvor midtlinja er toppunkt og hvert kjørefelt har helning ned mot skulderen. Helningen er vanligvis 3 %.
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 samme punkt på to kjøretøy som kjører etter hverandre, for eksempel front – front.
tilfart	Del av veg som leder trafikk inn i et vegkryss eller mot et gangfelt.
T-kryss	Trearmet vegkryss hvor de tre vegarmene tilnærmet danner en T.
trafikannt	Enhver person som ferdes på veg, eller i kjøretøy på veg.
trafikkgruppe	Angir en bestemt type trafikannt.
trafikkdeler	Fysisk skille mellom ulike trafikkstrømmer. Rettes opp senere...
trafikkvolum	Antall kjøretøy eller personer som passerer et snitt i løpet av en definert tidsperiode.
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 vegen, eller en forhøyning avgrenset med kantstein.
trompetkryss	Trompetkryss er et planskilt T- kryss med direkteførte ramper.
tungt kjøretøy	Kjøretøy med tillatt totalvekt større enn 3,5 tonn.
tunnel	Byggverk som fører vegen i en underjordisk eller undersjøisk passasje.
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.

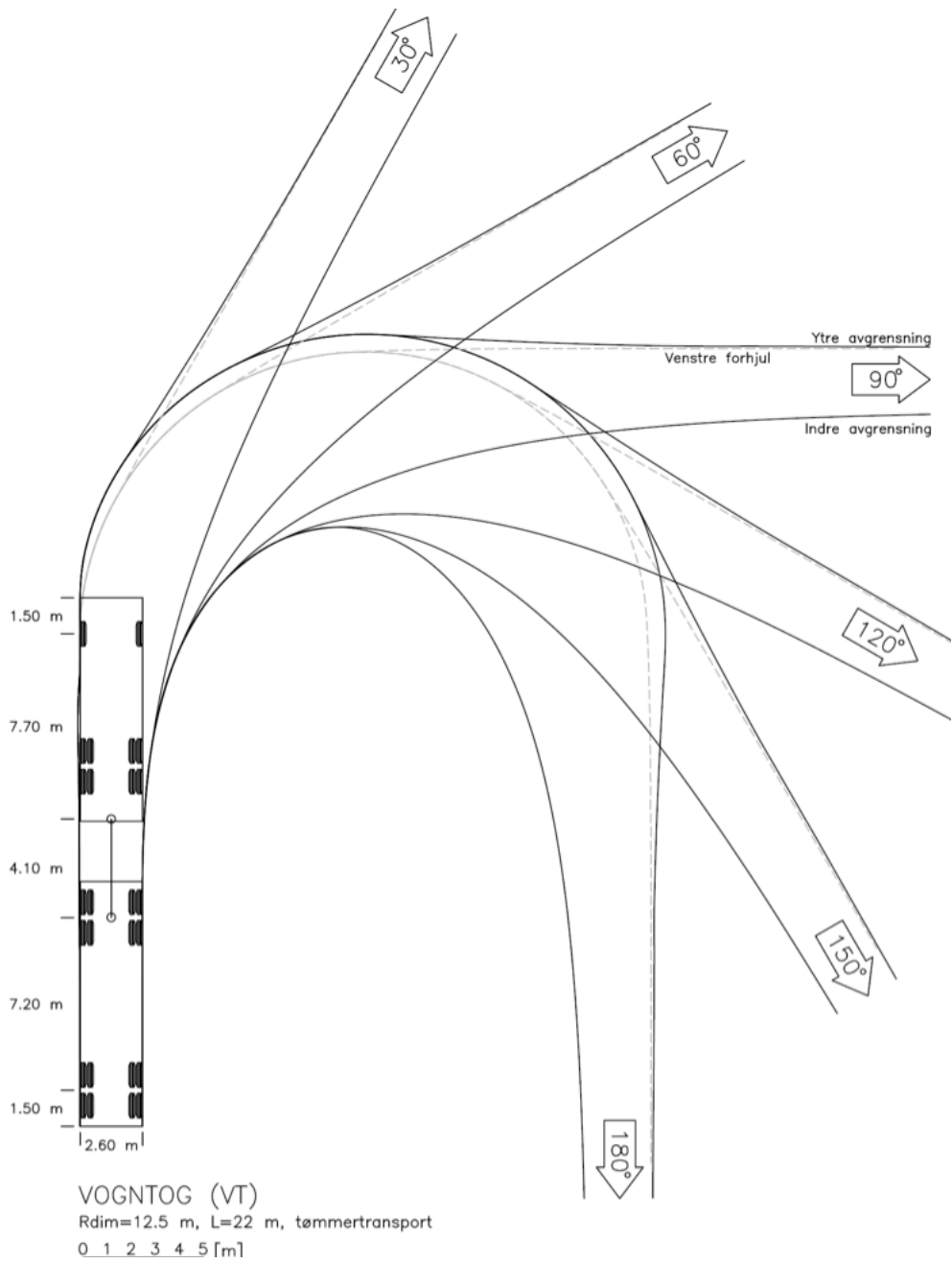
ulykkesfrekvens	Antall politirapporterte personskadeulykker per million vognkilometer.
ulykkestetthet	Antall politirapporterte personskadeulykker per kilometer og år.
undergang	Planskilt kryssing under en veg/gate.
universell utforming	Med universell utforming menes fysisk utforming eller tilrettelegging av de ulike delene i transportsystemet slik at transportløsningene i anlegget kan benyttes av flest mulig.
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 (f.eks i forbindelse med en rundkjøring).
vegbredde	Avstanden mellom skulderkantene.
veggkant	Ytre kant av vegskulder. I forbindelse med drift og vedlikehold betyr det skjæringslinja mellom ytre kant av skulder, fortau, sykkelfelt og skråning (grøfte- eller fyllingsmur, bygning e.l.)
vegtype	Inndeling av vegnettet i ulike typer avhengig av vegens funksjon.
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.
viltkryssing	Tilrettelagt kryssingssted for ville dyr ved bruk av viltgjerde eller over-/undergang
X-kryss	Vegkryss hvor fire vegarmer møtes i samme plan.
øvrig hovedveg	Overordnet veg som knytter sammen distrikter, områder, byer og tettsteder.
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.

Sporingskurver











www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Handboker

ISBN 978-82-7207-663-3

Trygt fram sammen