



SANDEFJORD
KOMMUNE

VEINORMAL

SANDEFJORD KOMMUNE

Forslag til revidert veinormal, utskrift 25.04.2025

INNHold

Del A - Administrative bestemmelser	5
1. Generelt	6
1.1. Lovhjemmel	6
1.2. Vedtaksmyndighet og revisjonsrettigheter	6
1.3. Gyldighetsområde	7
1.4. Fravik fra veinormalen	7
1.5. Overordnede planer og strategier	8
2. Kommunal overtagelse av veianlegg	9
2.1. Generelle krav	9
2.2. Garanti for gjennomføring	10
2.3. Overtakelse av vei og ibruktakelse av vei	10
3. Utarbeidelse og godkjenning av planer	11
3.1. Generelt	11
3.2. Kompetansekrav	11
3.3. Koordinatsystem	11
3.4. Oversendelse og godkjenning av planer	11
3.5. Forhold til andre etater og selskaper	14
Del B – Tekniske bestemmelser	15
4. Dimensjoneringsgrunnlag	16
4.1. Generelt	16
4.2. Turproduksjon	16
4.3. Dimensjonerende mål og kjøretøy	16
4.4. Dimensjonerende kjøremåte	17
4.5. Fri høyde og fri bredde	17
4.6. Geoteknikk og geologi	18
4.7. Aksellast	18
5. Veiutforming	19
5.1. Reguleringsbredder	19
5.2. Vei og gateklasser	22
5.3. Løsninger for gående og syklende	26
5.4. Linjeføringer	35
5.5. Kryss og avkjørsler	41
5.6. Grøftebredde – Snølager – Veiens sideareal	60
5.7. Snuplasser	61
5.8. Universell utforming	62

5.9. Fortetting	62
5.10. Parkering	63
5.11. Skilt og oppmerking	63
5.12. Fartsdempende tiltak	64
5.13. Holdeplasser for buss	64
5.14. Byggegrenser	65
6. Veibygging	67
6.1. Generelt	67
6.2. Grunnforhold og underbygning	68
6.3. Overbygning av veibaner og fortau	70
6.4. Vannhåndtering	74
6.5. Kantstein	76
6.6. Rabatter og trafikkøyer	77
6.7. Avsperringsprodukter	77
6.8. Veirekkverk og trafiksikkert sideterreng	78
6.9. Støttekonstruksjoner, bruer og underganger	84
6.10. Veibelysning	84
6.11. Kabel- og ledningsanlegg	85
6.12. Grøntanlegg	87
6.13. Gjerde og hekk	87
7. Kontroll og dokumentasjon	90
7.1. Generelt	90
7.2. Kontroll av prosjektering	90
7.3. Kontroll av utførelsen	90
7.4. Byggemøter	91
7.5. Innmåling og sluttdokumentasjon	91
8. Kvalitetsikringssystem og SHA	92
8.1. K-SHA i prosjekteringsfasen	92
8.2. K-SHA i utførelsesfasen	92
9. Henvisninger	93
DEL C – VEDLEGG	94

INNLEDNING

Veinormalen for Sandefjord kommune skal sikre at alle vei- og gateanlegg planlegges og bygges slik at kommunens innbyggere sikres et velfungerende og trafikksikkert veinett og slik at drift og vedlikehold kan skje med minst mulig kostnader for veiholder. Når veinormalen følges, kan vei og gate som bygges av private overtas av kommunen til offentlig drift og vedlikehold.

Veinormalen gjelder for kommunale og private veier og gater, parkeringsplasser og andre plasser med veitrafikk.

I Sandefjord kommune har vi tre typer offentlige veier:

- Riksveier herunder europaveier som eies og vedlikeholdes av Statens vegvesen.
- Fylkesveier som eies og vedlikeholdes av Vestfold fylkeskommune.
- Kommunale veier som eies og vedlikeholdes av Sandefjord kommune.

Private veier vedlikeholdes iht. veglovens §54.

Denne veinormalen erstatter Veinormal for Sandefjord kommune vedtatt 20.06.2017, sist revidert 22.06.2023.

Innspill sendes skriftlig til:

Sandefjord kommune
Miljø og plan, seksjon Bydrift
Postboks 2052, 3247 Sandefjord
e-post: miljoplan@sandefjord.kommune.no

DEL A - ADMINISTRATIVE BESTEMMELSER

1. GENERELT

Denne veinormal består av 3 deler:

- Del A - Administrative bestemmelser. Kapittel 1-3
- Del B - Tekniske bestemmelser. Kapittel 4-9
- Del C - Vedlegg Eget hefte.

1.1. LOVHJEMMEL

Veinormalen er hjemlet i følgende lover med tilhørende forskrifter:

- Veiloven §§ 9, 13 og 43 med tilhørende forskrifter
 - Forskrift om anlegg av offentlig veg
 - Forskrift om avkjørsler fra offentlig veg
- Veitrafikkloven §§ 5 og 6 med tilhørende forskrifter
 - Forskrift om offentlige trafikkskilt, vegoppmerking, trafikkløssignaler og anvisninger (skiltforskriften)
- Plan- og bygningsloven §§ 12-1, 18-1, 19-1, 20-1 og 27-4 med tilhørende forskrifter
 - Forskrift om byggesak (byggesaksforskriften)

1.2. VEDTAKSMYNDIGHET OG REVISJONSRETTIGHETER

Veinormalen, inkludert vedlegg, behandles politisk i Hovedutvalg for miljø- og plansaker og Formannskapet og vedtas av Kommunestyret.

Kommunedirektøren gis revisjonsrett på tekniske løsninger. Prinsipielle endringer må vedtas i Kommunestyret.

Kommunedirektøren kan gi utfyllende eller prosjektspesifikke krav til de tekniske bestemmelsene (Del B og Del C) dersom særlige grunner tilsier det.

1.3. GYLDIGHETSOMRÅDE

Veinormalen for Sandefjord kommune stiller krav til planlegging, prosjektering og bygging av ny vei, utbedring av eksisterende vei og ved ny bebyggelse langs eksisterende vei. Veinormalen gjelder både for privat og kommunal vei.

For enkelte temaer henviser veinormalen til andre dokumenter (håndbøker, retningslinjer ol.), og disse dokumentene gjelder foran veinormalen for det aktuelle temaet. Dersom det er angitt utgivelsesdato for dokumentet det henvises til, er det den utgaven som gjelder. Dersom det ikke er angitt en spesifikk utgave av dokumentet, er det siste utgivelse som gjelder.

For temaer som ikke beskrives i veinormalen, men som er beskrevet i Statens vegvesens håndbøker, gjelder kravene i Statens vegvesens håndbøker.

En vedtatt reguleringsplan gjelder foran veinormalen for temaer som bestemmes gjennom reguleringsplanen, også dersom veinormalen er av nyere dato enn reguleringsplanen.

For private veier til landbruksformål i innmark og utmark og som ikke er adkomst til bebyggelse eller anlegg, gir veinormalen krav til avkjørsel fra kommunal vei og de første 50 meterne av veien. Øvrig veistrekning utformes etter Normaler for landbruksveier, utgitt av Landbruks- og matdepartementet.

For kryss mellom kommunal vei og riks- eller fylkesvei gjelder krav for riks- og fylkesvei som beskrevet i Statens vegvesens håndbøker, eventuelt andre krav fra veimyndigheten.

For privat avkjørsel fra riks- eller fylkesvei gjelder krav for riks- og fylkesvei som beskrevet i Statens vegvesens håndbøker, eventuelt andre krav fra veimyndigheten.

1.4. FRAVIK FRA VEINORMALEN

Kommunen godkjenne løsninger som fraviker krav i veinormalen, dersom det dokumenteres at krav til funksjon og sikkerhet blir oppfylt.

Ved utarbeidelse av reguleringsplan skal søknad om fravik fra veinormalen beskrives i plandokumentene. Administrasjonen skal gi sin fraråding/anbefaling i saksframlegget som sendes til politisk behandling. Endelig behandling og vedtak inngår i planbehandlingen.

Ved utarbeidelse av byggesøknad skal søknad om fravik fra veinormalen beskrives i byggesøknaden, og behandles som en del av byggesøknaden.

Ved tiltak som ikke krever søknad etter plan- og bygningsloven skal søknad om fravik fra veinormalen godkjennes av kommunen ved leder av Bydrift, eller den hen bemyndiger.

Følgende tema må som minimum beskrives og dokumenteres som en del av søknad om fravik, der omsøkt løsning sammenlignes med normert løsning:

- Teknisk kvalitet og levetid
- Trafikksikkerhet
- Miljøkvalitet og estetikk
- Framkommelighet for alle relevante kjøretøy og trafikantgrupper
- Drift og vedlikehold

Kommunen kan gi utfyllende eller strengere krav enn normert løsning dersom nye myndighetskrav, overordnede kommunale planer eller spesielle forhold ved det konkrete prosjektet tilsier det.

1.5. OVERORDNEDE PLANER OG STRATEGIER

Sandefjord kommune har flere overordnede planer og strategier som berører temaer i veinormalen:

- Kommuneplanens samfunnsdel
- Kommuneplanens arealdel
- Strategisk næringsplan
- Trafikksikkerhetsplan
- Mobilitetsplan
- Handlingsplan for aldersvennlig Sandefjord
- Klima og energiplan

Lista er ikke uttømmende. I tillegg er det vedtatte planer på nasjonalt og regionalt nivå.

Hvert enkelt prosjekt skal følge opp føringer fra de overordnede planene, og bidra til at vi nærmer oss vedtatte mål. Ved motstridende mål, må dette belyses i hvert enkelt prosjekt.

2. KOMMUNAL OVERTAGELSE AV VEIANLEGG

2.1. GENERELLE KRAV

Veianlegg kan overtas av kommunen for drift og vedlikehold når følgende krav er oppfylt:

- Det er truffet vedtak om offentlig vei av kommunen.
- Veianleggene skal ligge på kommunal grunn, med eget gårds- og bruksnummer.
- Veianleggene skal være utført i henhold til kravene i denne veinormal.
- Veien skal være minst 100 m lang til innerste brukers avkjørsel og skal være atkomst til minst 10 boenheter.
- Anleggene skal overdras til kommunen kostnadsfritt og uten heftelser.
- Det skal holdes overtagelsesforretning som normalt rekvireres av utbygger. Det skal føres protokoll fra overtagelsesforretningen. Tiltakshaver skal dekke alle overdragelses kostnader.
- Veidata (koordinatbestemt senterlinje, kummer og sluk) skal leveres til kommunen på SOSI format. Tiltakshaver skal dekke alle overdragelseskostnader.
- Før overtagelse skal det stilles sikkerhet/bankgaranti tilsvarende NS 8405, pkt. 9.2, 3. avsnitt (alt. NS 8406, pkt. 8). Dvs. når kontraktsarbeidet er overtatt, reduseres denne sikkerheten til 3 % av kontraktsummen for forhold som påberopes i løpet av de påfølgende 3 år, med mindre annet er avtalt. Sikkerheten faller deretter bort, med mindre byggherren har gjort ansvar gjeldende mot entreprenøren som kan kreves dekket av sikkerheten.
- Det er utbyggeren som er ansvarlig for å stille sikkerheten, eller eventuelt at entreprenørens garanti overfor utbygger tiltransporteres/overføres til kommunen.
- Drift og vedlikehold av anleggene påhviler utbygger inntil anleggene formelt er overtatt av kommunen.
- Når anlegget har vært i drift i ca. ett år innkalles det til ettårsbefaring. Kommunens saksbehandler innkaller til befaringen.
- Kommunen kan også stille krav til befaring tre eller fem år etter at anlegget er satt i drift, avhengig av arbeidets art.

2.2. GARANTI FOR GJENNOMFØRING

For prosjekter med pålegg om opparbeidelse av vei mm. iht. [Plan- og bygningsloven](#) (PBL) § 18-1 skal som hovedregel veianlegget være opparbeidet før tomt kan deles eller bebygges.

Det kan, etter søknad, gis dispensasjon slik at anleggene opparbeides samtidig med utbygging av boliger mv. Ved eventuell dispensasjon må det stilles tilfredsstillende bankgaranti på fullførelsen av anlegget og foreligge nødvendige grunneieravtaler, rettigheter mv.

2.3. OVERTAKELSE AV VEI OG IBRUKTAKELSE AV VEI

2.3.1. Overtakelse av vei

Veier som skal overtas av kommunen skal være i samsvar med vedtatt reguleringsplan og denne veinormalen.

I utbyggingsområder der byggearbeidene ikke ferdigstilles samtidig med veianlegget, overtas veianlegget først når minst 80 % av boligene er bygget.

Anlegg som ønskes overtatt etter 1.oktober vil ikke bli driftet av kommunen påfølgende vintersesong. Overtagelse vil skje først etter avsluttet vintersesong.

2.3.1. Ibruktakelse av vei

I utbyggingsområder der noen boliger eller andre virksomheter tas i bruk før hele området er ferdigstilt, skal områdene som tas i bruk ha ferdig opparbeidet adkomst inkludert snuplasser i samsvar med denne veinormalen og vedtatt reguleringsplan. Dette gjelder for alle aktuelle trafikantergrupper.

3. UTARBEIDELSE OG GODKJENNING AV PLANER

3.1. GENERELT

Nye veianlegg skal behandles etter plan- og bygningsloven (PBL) og forskrift om byggesak (byggesaksforskriften).

For informasjon om utarbeidelse av ny reguleringsplan vises det til informasjon på kommunens hjemmeside: [Lage reguleringsplan - Sandefjord kommune](#)

For informasjon om byggesøknad vises det til informasjon på kommunens hjemmeside: [Bygge, endre eller rive - Sandefjord kommune](#)

3.2. KOMPETANSEKRAV

Det vises til aktuelle godkjenningsområder etter plan- og bygningsloven.

Foretak som er ansvarlig prosjekterende og kontrollerende for prosjekteringen, skal minst tilfredsstille tiltaksklasse 2. Kommunen kan ved behov sette krav om tiltaksklasse 3.

3.3. KOORDINATSYSTEM

Tegninger og modeller utarbeides normalt i Euref89 UTM32 med NN2000 som høydesystem. Dersom annet koordinatsystem er hensiktsmessig må dette avklares med Sandefjord kommune.

3.4. OVERSENDELSE OG GODKJENNING AV PLANER

3.4.1. Tekniske planer ved reguleringsplan

Ved reguleringsplan skal det utarbeides tekniske planer som viser utforming av veianlegget. Tekniske planer skal inngå i plandokumentene til reguleringsplanen og være tilstrekkelig detaljert til å vurdere om krav i veinormalen og prosjektspesifikke føringer er ivaretatt.

Som minimum skal følgende planer utarbeides:

Tegninger

- C- og D-tegninger: Plan- og lengdeprofil av vei. Målestokk 1:1000 / 1:200 eller 1: 500 / 1:100 (horisontal- / vertikalmålestokk). Tegningene må vise veigeometri med eventuelle breddeutvidelser, rekkverksbehov, grøfteareal, skråningsutslag (skjæring og fylling), friskt i kryss og avkjørsler, eventuelle støttemurer og annet som har betydning for veiens geometri, trafiksikkerhet og arealbeslag.
- F-tegninger: Normalprofil som dekker alle aktuelle veiklasser og typiske situasjoner. Målestokk 1:100 eller 1:50. Tegningene må vise ny vei med sideareal (grøft, skjæring og fylling) og plassering av veiutstyr og installasjoner (kummer, sluk, kabler, ledninger, skilt, veirekkverk, støttemurer og lignende) for å vise arealbehov og disponering av veiprofilen.
- G- og H-tegninger: Overvann, drenering, vann og avløp. Målestokk 1:1000 eller 1:500. Plan og eventuelt profil med eksisterende og nytt VA-anlegg med tilkoblingspunkt og eventuell omlegging av eksisterende VA-anlegg. Plan for overvannshåndtering (flomveier, fordrøyning- og infiltrasjonsarealer mv.).
- I-tegninger: Kabler og linjer. Plan med eksisterende anlegg for kabler og linjer (strøm, tele, fiber). Nytt anlegg eller omlegging av eksisterende anlegg skal vises der det er nødvendig for å avklare arealbehov og tilkoblingspunkter til eksisterende anlegg.
- L-tegning: Skiltplan. Skilt som har betydning for plankart skal vises eller beskrives. Fartsgrense og vikepliktforhold har betydning for veigeometri og frisktkrav. Det må sikres at store skilt kan plasseres innenfor annen veggrunn og utenfor frisktsoner.
- U-tegninger: Tverrprofiler. Målestokk 1:100. Tegningene skal vise tverrprofiler av ny vei med sidearealer (grøft, skjæring og fylling) og eksisterende terreng for å vise arealbeslag og terrenginngrep.
- W-tegninger: Eiendomskart påført eiendomsgrenser, gnr./bnr., navn på hjemmelshavere og eiendommenes adresse.
- Kommunen kan fastsette krav om utarbeidelse av andre tegninger dersom oppgavens art tilsier det.

Tegningene utformes etter Statens vegvesens håndbok R700 Tegningsgrunnlag (juni 2019).

Tegninger skal utarbeides på digitalt format og leveres som PDF. Kommunen kan også be om tegninger på dwg-format.

Beskrivelse

- Forutsetninger fra tidligere planfaser og overordnede planer.
- Utgivelsesdato, revisjonsdato eller tilsvarende for kommunal veinormal og andre sentrale dokumenter som ligger til grunn for prosjektert løsning. Beskrive om det har kommet nye krav underveis i arbeidet som kan ha betydning for prosjektet, men som ikke er ivare tatt.

Forslag til revidert veinormal, utskrift 25.04.2025

- Vurdering av grunnforhold, eventuelt med geotekniske og geologiske undersøkelser.
- Beskrivelse av trafikforhold for alle trafikantgrupper. Planens innvirkning på trafikksikkerheten og om veinettet regnes som skolevei skal beskrives. Dimensjoneringsår skal være 20 år etter forventet veiåpning / 20 år etter fullt utbygd tiltak.
- Framkommelighet for dimensjonerende kjøretøy, og spesielt for nødetater og renovasjon. Om nødvendig med sporingsanalyser.
- Overvannshåndtering fram til nærmeste åpne resipient.
- Beskrivelse av spesielle tiltak.
- Anleggsgjennomføring, inkl. trafikksikkerhet på tilstøtende veinett.
- Kommunen kan fastsette krav om beskrivelse av andre temaer dersom prosjektets art tilsier det.

Beskrivelsen kan inngå i reguleringsplanbeskrivelsen eller som egne fagrapporter for ett eller flere fag.

3D-modell

Prosjekteringsmodeller i 3D er viktig grunnlag for å sikre gjennomførbarhet og nødvendig arealbeslag. Det stilles ikke krav til utarbeidelse og leveranse av 3D-modeller, men illustrasjoner fra modell vil gi godt grunnlag for å vise planlagt veianlegg.

3.4.2. Tekniske planer ved byggesøknad og før anleggsstart

Skriftlig godkjenning av planer og tegninger skal foreligge fra kommunens veimyndighet før anleggsarbeidene kan ta til. Dette kommer i tillegg til plan- og bygningsmyndighetens behandling.

Tekniske planer skal oversendes kommunen for godkjenning minst 3 uker før anleggsarbeidene planlegges oppstartet. Det skal oversendes elektronisk både som DWG og PDF.

Tegningene utformes etter Statens vegvesens håndbok R700 Tegningsgrunnlag (juni 2019). Avhengig av prosjektets art, kan alle tegningstyper være aktuelle. Bruk av 3D-modell istedenfor eller i tillegg til tegning avklares med kommunens veimyndighet.

Kommunen kan fastsette krav om fagrapporter dersom prosjektets art tilsier det.

3.4.3. Veinavn

Kommunen er ansvarlig for vedtak av veinavn. Veinavn bør bestemmes før byggestart. Tiltakshaver kan komme med navneforslag.

3.4.4. Skiltvedtak

Se kapittel 5.11 Skilt- og oppmerking.

3.4.5. Søknad om avkjørsel

Det vises til:

- Vedlegg 1: Bestemmelser for utforming av avkjørsel fra kommunal vei
- Vedlegg 2: Søknadsskjema for avkjørsel og dispensasjon fra byggegrense
- Kapitlene 5.5.4 – 5.5.7 gir nærmere beskrivelse av krav til plassering og utforming av avkjørsel og krav til friskt fra avkjørsel.

3.5. FORHOLD TIL ANDRE ETATER OG SELSKAPER

For å begrense graveaktiviteten, kostnader, ulemper for publikum mv., må det ved alle prosjekter tilstrebes å få i stand samarbeid med andre aktuelle etater/firmaer. Kontakt skal etableres på et tidligst mulig stadium i planfasen.

Det henvises også til kapittel 6.1.2 Gravetillatelse.

Følgende skal kontaktes, men listen er ikke uttømmende:

- Sandefjord kommune, Bydrift
- Kabel- og ledningseiere: strøm (høy- og lavspent), telefon, bredbånd, kabel-TV, fjernvarme ol.
- Riksantikvaren: Ved arbeid i områder som er underlagt kulturminneloven
- Vestfold fylkeskommune: Ved arbeid i områder som er underlagt kulturminneloven
- Statsforvalteren: Ved arbeid i områder som er underlagt naturmangfoldloven
- Statens vegvesen: Ved arbeid ved riks- og europaveier.
- Vestfold fylkeskommune: Ved arbeid ved fylkesvei
- BaneNOR: Ved arbeid ved jernbane

DEL B – TEKNISKE BESTEMMELSER

4. DIMENSJONERINGSGRUNNLAG

4.1. GENERELT

For dimensjoneringsgrunnlag som ikke er beskrevet i denne veinormalen, gjelder Statens vegvesens håndbøker for aktuelle tema. Disse finnes på [hjemmesiden til Statens vegvesen](#).

4.2. TURPRODUKSJON

Trafikkmengder og trafikksituasjon 20 år etter forventet veiåpning / 20 år etter fullt utbygd tiltak er dimensjonerende. Dette gjelder både trafikkmengder og reisemiddelfordeling / type trafikk.

Trafikkgrunnlaget er gitt for den enkelte veiklasse som antall registrerte boenheter eller som trafikkmengde (ÅDT = årsdøgntrafikk: gjennomsnittlig antall kjøretøypasseringer pr. døgn, regnet for hele året.)

Fritidsbolig regnes som egen boenhet.

Trafikkmengde kjørende som generes pr. boenhet vil variere med type bebyggelse og lokalisering i kommunen. I veinormalen er det brukt ÅDT=5 pr. boenhet. Dersom annen trafikkmengde skal brukes, må grunnlag for dette dokumenteres.

Ved planlegging av andre formål enn bolig skal turproduksjon for alle aktuelle trafikantgrupper dokumenteres.

4.3. DIMENSJONERENDE MÅL OG KJØRETØY

Dimensjonerende kjøretøy er gitt for hver enkelt veiklasse. Ved blindvei skal det etableres snuplass for dimensjonerende kjøretøy i enden av veien.

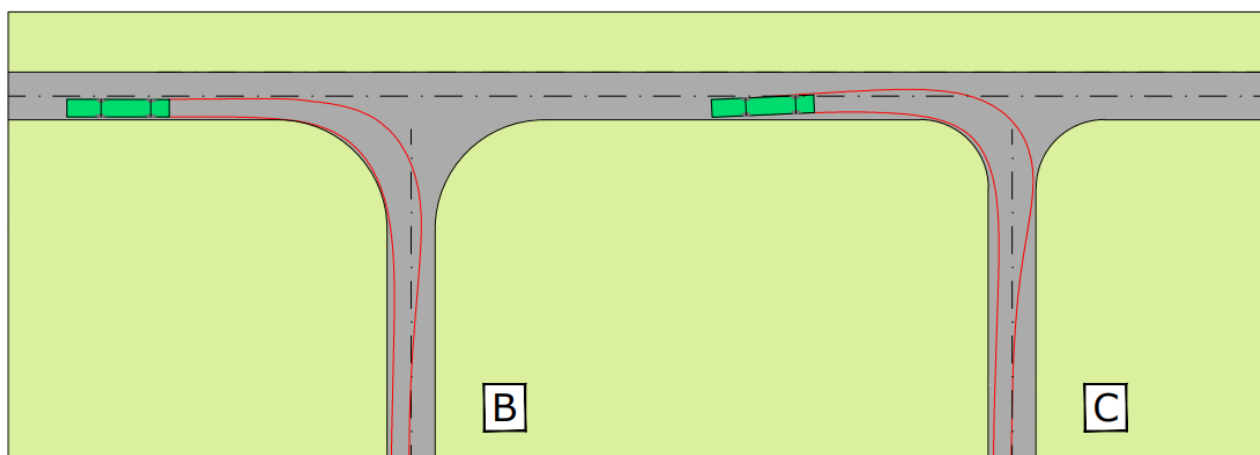
Det vises til Statens vegvesens håndbok N100 veg- og gateutforming for

- dimensjonerende mål på myke trafikanter
- dimensjonerende mål på kjøretøy
- sporingskurver (nødvendig manøvreringsareal) for kjøretøy

4.4. DIMENSJONERENDE KJØREMÅTE

Dimensjonerende kjøremåte er gitt for hver enkelt veiklasse.

- **Kjøremåte A:** Kjøretøyet holder seg innenfor eget kjørefelt, både i kryss og langs veistrekning. Langs veistrekning skal kjøretøyet kunne holde en fart tilsvarende fartsgrensen ved møte av andre kjøretøy.
- **Kjøremåte B:** I kryss må kjøretøyet bruke hele eller deler av motgående kjørefelt i sekundærveien, se figur 1. Langs veistrekning forutsettes det at kjøretøyet må holde lavere fart enn fartsgrensen i kurver og ved møte av andre kjøretøy. Det kan være behov for møteplasser.
- **Kjøremåte C:** I kryss må kjøretøyet bruke hele eller deler av motgående kjørefelt både i primærveien og sekundærveien, se figur 1. Langs veistrekning skal det være framkommelig med lav fart, men kjøretøyet kan bruke hele veibredden. Det vil være behov for møteplasser.



Figur 1: Dimensjonerende kjøremåte B og C i kryss

4.5. FRI HØYDE OG FRI BREDDE

4.5.1. Fri høyde

Kjøreveier skal bygges for kjøretøy med høyde inntil 4,5 m. Fri høyde skal være minimum 4,9 m gjennom underganger/kulverter, under bruer og på bruer med overliggende bæresystem. Fri høyde til skilt og vegetasjon skal være minimum 4,7 m. Høydekravene gjelder for både kjørebane og skulder.

Gang- og sykkelveier skal bygges for vedlikeholdskjøretøy med høyde inntil 3,4 m. Fri høyde skal være minimum 3,5 m gjennom underganger/kulverter, under bruer, på gang- og sykkelveibruer med overliggende bæresystem og ved overhengende skilt og vegetasjon.

Fortau skal ha fri høyde på minimum 3,1 m til faste konstruksjoner som takutspring ol. og til større greiner på trær. Det skal være minst 2,5 m fri høyde til skilt, «løse konstruksjoner» som markiser ol. og mindre greiner.

I gågater skal det sikres fri høyde for utrykningskjøretøy med høyde inntil 4,5 m.

4.5.2. Fri bredde

Kjøreveier skal ha fri bredde på minimum 3,5 m. Underganger og bruer skal ha kjørebanebredde som tilstøtende veg og fri bredde på minimum 5,0 m. I kurver kan det være behov for breddeutvidelse, se kapittel 5.4.5.

Gang- og sykkelveier skal ha fri bredde på minimum 3,5 m. Dette gjelder både vei, bru og undergang.

Gangsone på fortau skal ha fri bredde på minimum 2,5 m. For bruk av kommunale fortausarealer til «løse konstruksjoner» eller midlertidige installasjoner gjelder egne krav, beskrevet i [Reglement for utleie av kommunal grunn](#)

I gågater skal det sikres framkommelighet for utrykningskjøretøy som kjøretøytype lastebil (L). Minste fri bredde skal være 3,5 m.

Innenfor den frie bredden skal det ikke plasseres kantstein, rekkverk, lysmaster, skilt, beplantning eller annet utstyr.

4.6. GEOTEKNIKK OG GEOLOGI

Det skal ved hvert prosjekt avgjøres om det er behov for geoteknisk eller geologisk rapport. Kommunen kan sette krav om dette.

4.7. AKSELLAST

Alle veiklasser skal dimensjoneres for minimum 10 tonns aksellast.

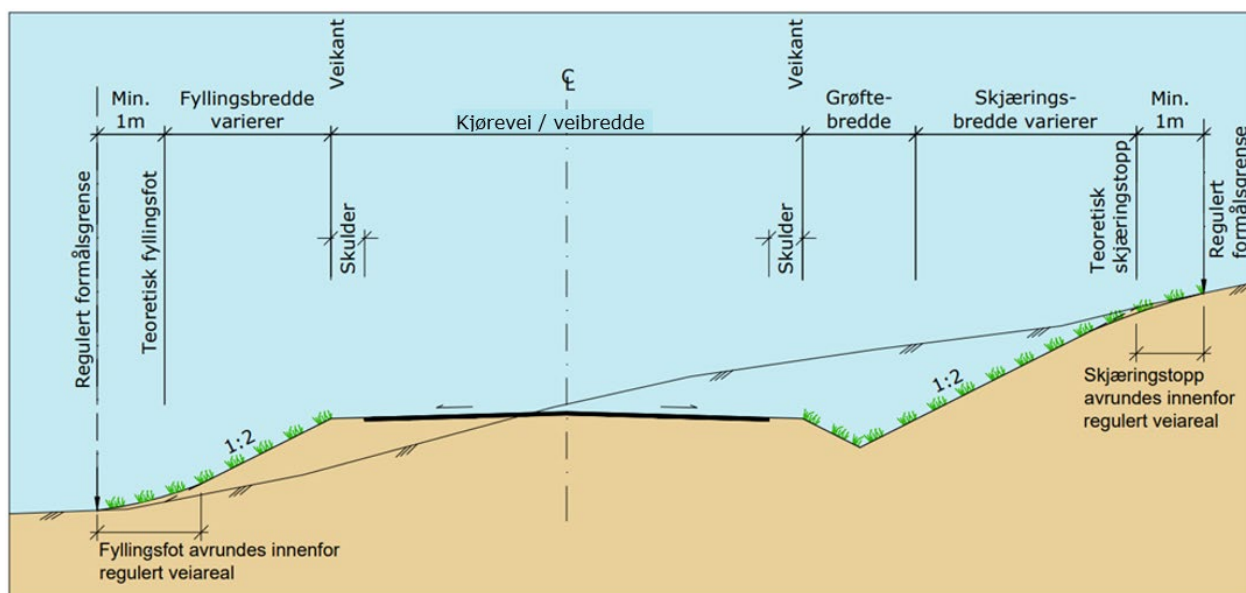
5. VEIUTFORMING

5.1. REGULERINGSBREDDER

Reguleringsbredden skal sikre nødvendig vei- og sideareal for veien. På normalprofilene for hver enkelt veiklasse er det vist minste reguleringsbredde for veiformål.

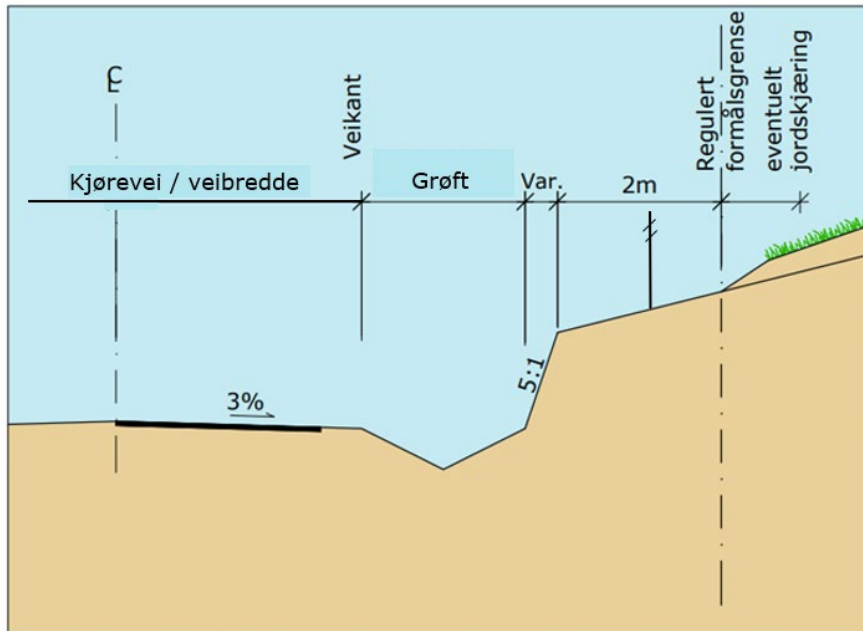
- Veibredden (kjørebanebredde + skulderbredde) reguleres til kjørevei. Dette skal inkludere breddeutvidelse i kurver og kryss, møteplasser og lignende for å sikre framkommelighet for dimensjonerende kjøretøy.
- Nødvendig sideareal for veiens framføring, drift og vedlikehold reguleres til annen veigrunn. Dette er grøft, skjæring, fylling, veirekkverk, støttemurer, støyskjermer og lignende. I nye utbyggingsområder anbefales det at «annen veigrunn» også inkluderer frisktsoner.
- Formålsgrense for ytterkant annen veigrunn bør bestå av rette linjestykker. Der skråningsutslag fra veimodell danner grunnlag for ny formålsgrense, skal det vurderes å rette ut formålsgrensa. Lengden på rettlinjene må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Minste avstand fra veikant skal tilfredsstillende minstebreddene gitt i denne veinormalen.

Figurene under viser prinsipp for reguleringsbredde ved skjæring, fylling, mur og husfasade. Med «regulert formålsgrense» menes ytterkant annen veigrunn. Figurene viser kjøreveier, men prinsippene gjelder også ved fortau og gang- og sykkelvei.

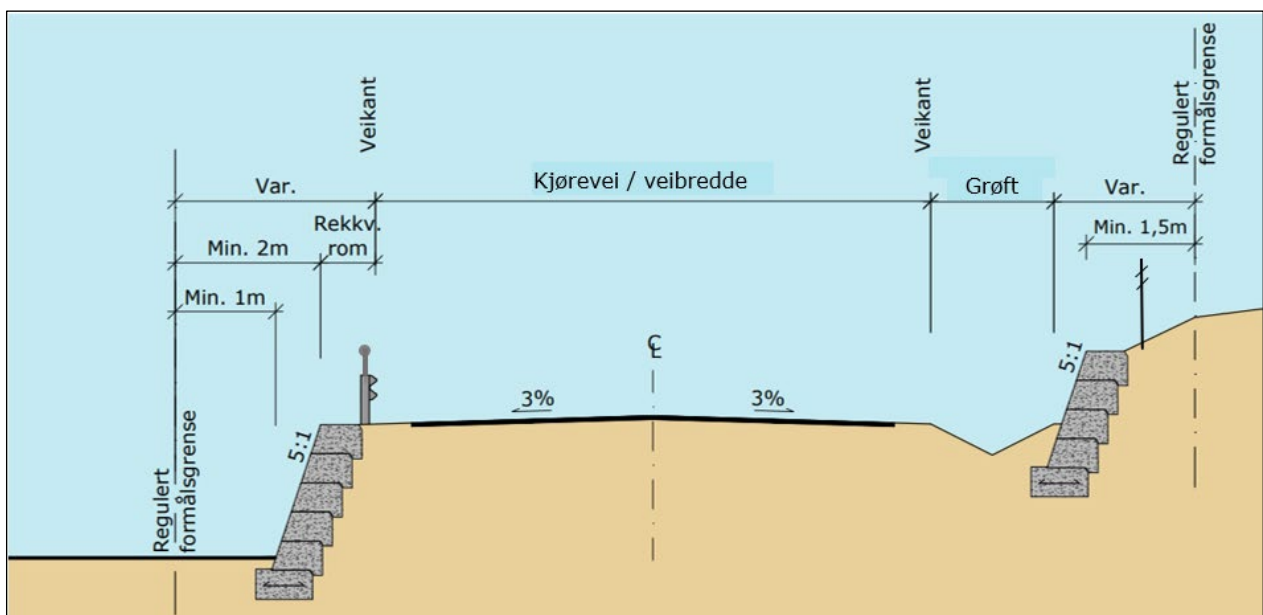


Figur 2: Prinsipp for reguleringsgrense (ytterkant annen veigrunn) der vei ligger i fylling og skjæring.

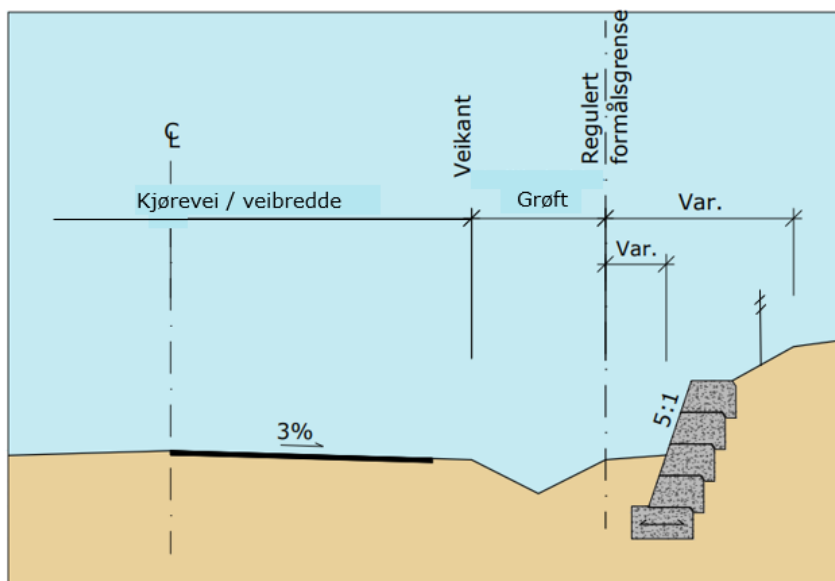
Der veien ligger i tilnærmet samme høyde som naboeiendom, skal annen veigrunn ha minst samme bredde som grøftebredden angitt for hver enkelt veiklasse.



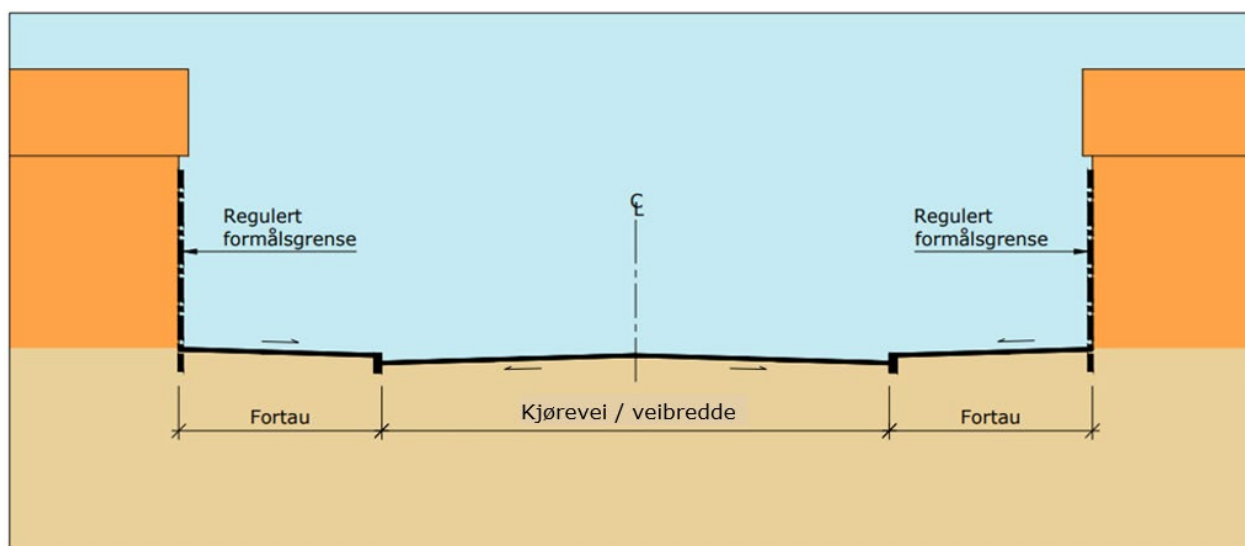
Figur 3: Prinsipp for reguleringsgrense (ytterkant annen veigrunn) ved fjellskjæring. Ved løsmassetykkelse $>0,3$ m inkluderes jordskjæring i veiformål / annen veigrunn, se prinsippfigur for jordskjæring.



Figur 4: Prinsipp for reguleringsgrense (ytterkant annen veigrunn) der mur er en del av veianlegget.



Figur 5: Prinsipp for reguleringsgrense (ytterkant annen veigrunn) der mur skal være en del av privat eiendom.



Figur 6: Prinsipp for reguleringsgrense (ytterkant fortau) der fortau avgrenses mot fasade. Eventuelle bygningsdeler over eller under fortauet må framgå av reguleringsplanen.

5.2. VEI OG GATEKLASSER

Vei og gate har ulike kjennetegn til både funksjon og utforming, men grensene er ikke tydelige. I denne veinormalen brukes vei som betegnelse for både veier og gater. Eksisterende veier kan ha annen fartsgrense enn det som gis i veinormalen. Dersom veinormalen ikke gir krav for den aktuelle fartsgrensen, må krav avklares i hvert enkelt prosjekt.

5.2.1. Adkomstveier

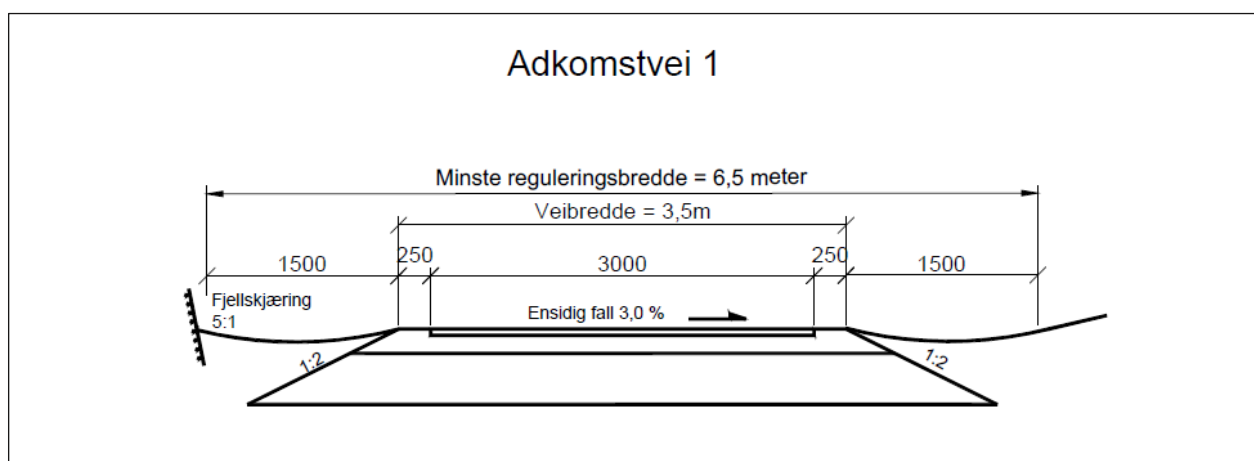
Adkomstveiene er laveste trinn i veinettet for motorkjøretøyer. De skal gi direkte adkomst til boliger og forretninger. Av hensyn til støy og sikkerhet, bør de ha en moderat trafikkbelastning og lav kjørehastighet. Adkomstveiene inngår som del av gang-/sykkelveinettet.

Adkomstveier bør utformes som blindveier eller som sløyfer. For å redusere trafikkmengde og kjørehastighet, bør lengden være begrenset. Linjeføringen bør utformes slik at det er naturlig å holde lav hastighet. Lange, rette strekninger bør unngås.

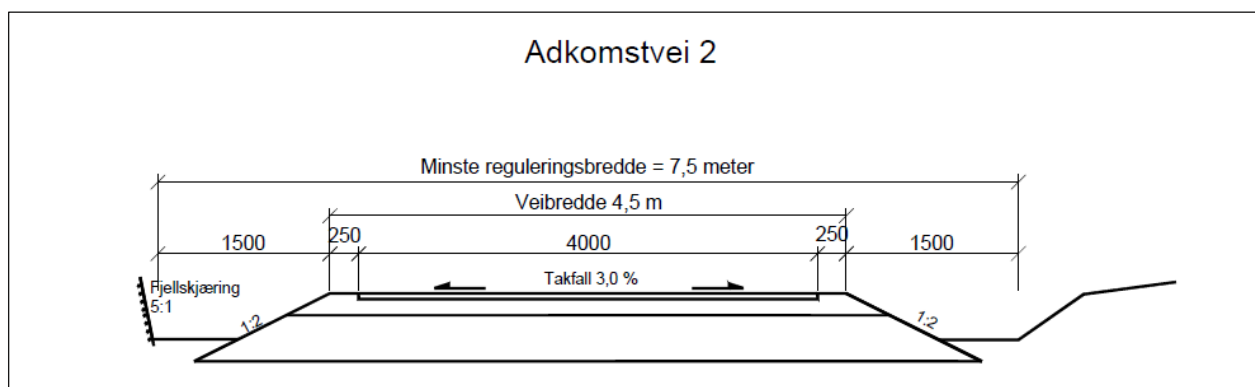
For adkomstveier i industriområder benyttes veiklasse samlevei.

Adkomstveiene deles inn i tre klasser, se [Tabell 1: Typiske data for kjøreveier](#)

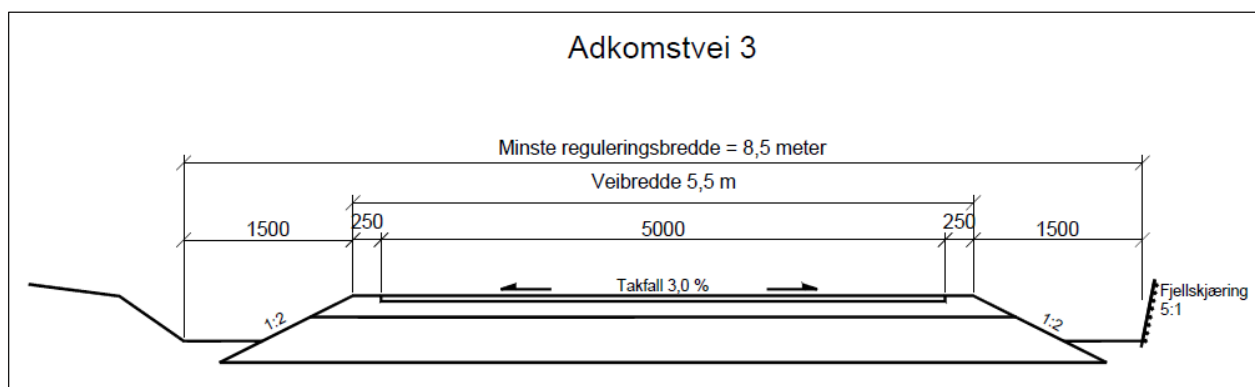
Figurene 7 - 9 viser snitt av de forskjellige klassene. Snittene viser normal situasjon på rettlinje og minste grøftebredde / minste avstand til reguleringsgrense. Eventuell breddeutvidelse i kurver, behov for veirekkverk og stedlig tilpasning av sideareal (grøft, fylling og skjæring) må innarbeides som beskrevet i denne veinormalen. Se også kapittel 5.1.



Figur 7: Normalprofil adkomstvei klasse 1



Figur 8: Normalprofil adkomstvei klasse 2. Ensidig tverrfall 3 % kan benyttes. Skulder asfalteres mot kantstein. Ved kantstein på begge sider av veien og toveis trafikk, bør veibredden økes til 5,0 m.



Figur 9: Normalprofil adkomstvei klasse 3. Skulder asfalteres mot kantstein.

5.2.2. Samleveier

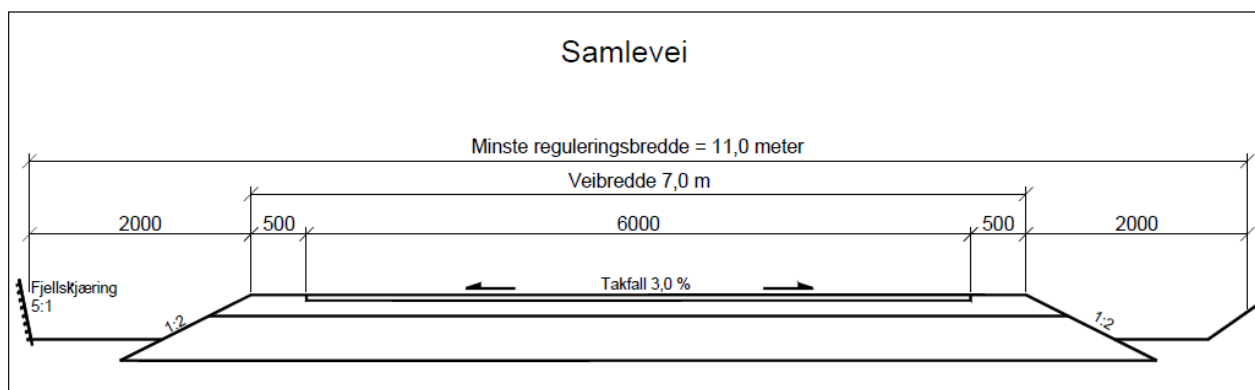
Samleveier skal fungere som bindeledd mellom adkomstveier og hovedveier. Dette kan være omkjøringsveier rundt bolig- og sentrumsområder, veier til større boligområder og veier mellom grender og tettsteder. De bør planlegges med hensyn på kollektivtrafikk.

Veiklassen brukes også for adkomstvei i industriområder.

Samleveier vil ofte ha behov for eget anlegg for gående og/eller syklende. Se kapittel 5.3.1.

Direkte avkjørsel fra samlevei bør unngås: Samleveier har viktig transportfunksjon, høyere trafikkmengde og / eller høyere fartsnivå. Hvis dette kombineres med mange avkjørsler, vil veien også få en adkomstfunksjon. Denne kombinasjon er uheldig for trafikksikkerheten.

For karakteristiske data på samleveier, se Tabell 1: Typiske data for kjøreveier



Figur 10: Normalprofil samlevei. Skulder asfalteres mot kantstein.

5.2.3. Veiklasser kjøreveier – typiske data

Tabell 1: Typiske data for kjøreveier

	Adkomstvei klasse 1	Adkomstvei klasse 2	Adkomstvei klasse 3	Samlevei
Antall boenheter	1 - 9	10 - 30	< 100	-
Trafikkmengde (ÅDT)	< 50	< 150	< 500	-
Maks. lengde (m)	50	150	500	-
Minste reguleringsbredde (m) ¹⁾	6,5	7,5	8,5	11
Veibredde (m) ²⁾	3,5	4,5	5,5	7,0
Byggegrense (m) ³⁾	5,0	5,0	5,0	5,0
Fartsgrense (km/t)	30	30	30, 40	30, 40, 50, 60
Direkte avkjørsel	Ja	Ja	Ja	Nei
Eierforhold ⁴⁾	Privat	Offentlig / Privat	Offentlig / Privat	Offentlig

1) Breddeutvidelse, veirekkverk, skjæring, fylling og støttemur som er nødvendig for framføring av veien skal inngå i reguleringsformålet for vei.

2) Eventuell breddeutvidelse kommer i tillegg, se kapittel 5.4.5.

3) Måles fra eiendomsgrense mot vei. Se også kapittel 5.14.

4) Krav for kommunal overtakelse av vei er beskrevet i kapittel 2.

5.2.4. Veiklasser kjøreveier – dimensjoneringskrav

Tabell 2: Dimensjoneringskrav for kjøreveier

	Adkomstvei klasse 1	Adkomstvei klasse 2	Adkomstvei klasse 3		Samlevei		
Antall boenheter	1 - 9	10 - 30	< 100		-		
Trafikkmengde (ÅDT)	< 50	< 150	< 500		-		
Maks. lengde (m)	50	150	500		-		
Veibredde (m) ¹⁾	3,5	4,5	5,5		7,0		
Kjørebanebredde (m) ¹⁾	3,0	4,0	5,0		6,0		
Skulderbredde (m) ²⁾	2 x 0,25	2 x 0,25	2 x 0,25		2 x 0,5		
Min. grøftebredde (m)	1,5	1,5	1,5		2,0		
Fartsgrense (km/t)	30	30	30	40	30 – 40 ⁶⁾	50	60
Dimensjonerende hastighet (km/t)	30	30	30	40	40	50	60
Stoppsikt, Ls (m)	20	20	20	30	30	45	60
Min. frisisikt langs vei (m)	40 Møtesikt = 2 x Ls	40 Møtesikt = 2 x Ls	40 Møtesikt = 2 x Ls	60	40	55	70
Min. horisontalradius (m)	20	20	20	40	40	80	125
Min. lengde rettlinje mellom motsatt rettede sirkelkurver (m) ³⁾	5	10	15	20	20	30	³⁾
Min. vertikalradius, høybrekk (m)	100	150	250	250	250	400	400
Min. vertikalradius, lavbrekk (m)	50	100	100	100	150	400	400
Maks. stigning (%) ⁴⁾	10	10	8		6		
Dim. kjøretøy	LL (kjøremåte C)	L (kjøremåte C)	L (kjøremåte B)		VT (kjøremåte B) L (kjøremåte A)		
Kjøretøy som skal kunne møtes i kryss		P + P	LL + P		VT + LL		
Tverrfall på rettstrekning	Ensidig 3,0 %	Takfall 3,0 % eller Ensidig 3,0 %	Takfall 3,0 %		Takfall 3,0 %		
Overhøyde i kurve	3,0 % ved Rh ≤ 200 m	3,0 % ved Rh ≤ 200 m	3,0 % ved Rh ≤ 200 m		Se kapittel 5.4.4		
Min. avstand til sidehinder fra kjørebane kant (m) ⁵⁾	0,5	1,0	1,0		1,0 ⁷⁾		

- 1) Eventuell breddeutvidelse kommer i tillegg, se kapittel 5.4.5.
- 2) Ved behov for rekkverk skal det legges til 0,75 m rekkverksrom.
- 3) Det kan brukes vendeklotoide istedenfor rettlinje, se kapittel 5.4.1. For samlevei med fartsgrense 60 km/t eller høyere skal det brukes vendeklotoide.
- 4) Se egen tabell for supplerende krav.
- 5) Gjelder både ettergivende og ikke-ettergivende sidehinder / veiobjekter. Se kapittel 6.8.1.
- 6) Som adkomstvei i industriområder benyttes dimensjonerende hastighet 40 km/t. Skilta fartsgrense vurderes i hvert enkelt prosjekt.
- 7) 2,0 m ved fartsgrense 70 km/t eller høyere.

Tabell 3: Detaljerte stigningskrav for kjøreveier

	Adkomstvei klasse 1	Adkomstvei klasse 2	Adkomstvei klasse 3	Samlevei
Maks. stigning	10 %	10 % ¹⁾	8 %	6 %
Maks. stigning ved stigningslengde > 100 m	-	8 % ¹⁾	8 % ¹⁾	6 %
Maks. stigning ved horisontalradius ≤ 30 m	8 %	6 %	6 %	-
Maks stigning som primærvei i kryss	-	6 %	6 %	5 %
Maks. stigning ved snuplass	5 %	5 %	5 %	5 %
1) Ved sykkelfelt eller parallell gang- og sykkelvei vil stigningskrav for sykkelanlegget gjelde.				

5.3. LØSNINGER FOR GÅENDE OG SYKLENDE

5.3.1. Behov for separate anlegg for gående og syklende

Ved små trafikkmengder, lav fart og liten andel tunge kjøretøy kan gående, syklende og motorkjøretøyer benytte samme kjørebane. Ved økende trafikkmengde, fart og andel tunge kjøretøy vil det være behov for egne anlegg for gående og / eller syklende for å ivareta trafiksikkerhet og framkommelighet for disse.

Generelt:

- Behov for separate anlegg for gående og syklende vurderes i overordnet plan eller for større områder/strekninger, f.eks. om veien er skolevei eller inngår i definert sykkelrute.
- Fotgjengere og syklist er følsomme for omveier og stigninger. Bruk av gang- og sykkelvei skal være mer attraktivt enn alternativ kjørevei. Dette må vurderes spesielt i forbindelse med underganger og overganger.

- Gode løsninger i kryss kan være avgjørende for valg av løsning på lengre strekninger. Hyppige systemskifter skal unngås. Der systemskifte er nødvendig, skal løsningen vurderes spesielt.
- Avslutningen av et anlegg for gående og syklende er også et systemskifte, og skal vurderes spesielt.

I tillegg gjelder følgende:

- Det skal være separat anlegg for gående ved ÅDT over 500. Dette kan være fortau, gangvei eller gang- og sykkelvei.
- Det skal være separat anlegg for syklende ved ÅDT over 1500. Dette kan være sykkelfelt, sykkelvei eller gang- og sykkelvei.

5.3.2. Valg av løsning for gående og syklende

Aktuelle løsninger for gående og syklende:

- Turvei / sti: Veier og stier i parker og friområder
- Gangvei / gågate: Egen vei / gate for gående
- Fortau: Opphøyd areal for gående
- Gang- og sykkelvei: Egen vei for gående og syklende i felles areal
- Sykkelvei med fortau: Egen vei for gående og syklende, med adskilte arealer for gående og syklende
- Sykkelvei: Egen vei for syklende
- Sykkelfelt: Eget felt for syklende innenfor vegbanen, eventuelt som opphøyd sykkelfelt
- Delesymbol: Symbolet informerer syklister og andre trafikanter om at de befinner seg på en sykkelrute, uten at det er etablert separat anlegg for syklister

Valg av løsning gjøres strekningsvis. Hyppige systemskifter skal unngås. Der systemskifte er nødvendig, skal løsningen vurderes spesielt. Vedlegg 7 viser veileder for valg av sykkelløsning.

For karakteristiske data, se [Tabell 4: Typiske data veiklasser for gående og syklende](#)

5.3.3. Turvei / Sti

Turvei / sti er forbindelser mellom det øvrige veinettet, i parker og friområder. Turveiene sikrer tilgang til friområder og de er viktige forbindelser og snarveier til skoler, forretninger, bussholdeplasser og andre reisemål for gående og syklende.

I reguleringsplaner er «Turvei» et underformål til «Grønnstruktur». Stier kan også etableres innenfor andre arealformål. Turveier og stier som skal sikre allmenheten tilgang, skal reguleres til offentlig eierform eller etableres innenfor annet formål med offentlig eierform.

Standarden kan variere: Det kan være universell utforming med belysning og helårsdrift som gang- og sykkelvei. Det kan også være stier med stor stigning, krappe kurver, uten belysning og som ikke brøytes om vinteren. Standard avklares for hvert enkelt prosjekt.

5.3.4. Gangvei / gågate

Gangvei og gågate er anlegg for gående. Etter trafikkreglene er sykling tillatt når gangtrafikken er liten og syklingen ikke medfører fare eller er til hinder for gående. Det kan tillates kjøring til eiendommer, varelevering ol.

Gangveier som skal sikre allmenheten tilgang, skal reguleres til offentlig eierform eller etableres innenfor annet formål med offentlig eierform.

Gangveier kan ha varierende standard, både med universell utforming og som brattere snarveier. Trapper kan tillates. Gangveier skal ha belysning og brøytes / måkes om vinteren. Standard må avklares i hvert enkelt prosjekt.

Gågater er typisk sentrumsgater / soner i sentrum som stenges for biltrafikk. Gågater benyttes både for gangtrafikk / ferdsel, opphold og handelsvirksomhet. Det skal sikres framkommelighet for nødetater med kjøretøytype L (lastebil). For øvrig avklares standarden i hvert enkelt prosjekt.

5.3.5. Fortau

Fortau er anlegg for gående skilt fra kjørebane med kantstein. Etter trafikkreglene er sykling tillatt når gangtrafikken er liten og syklingen ikke medfører fare eller er til hinder for gående.

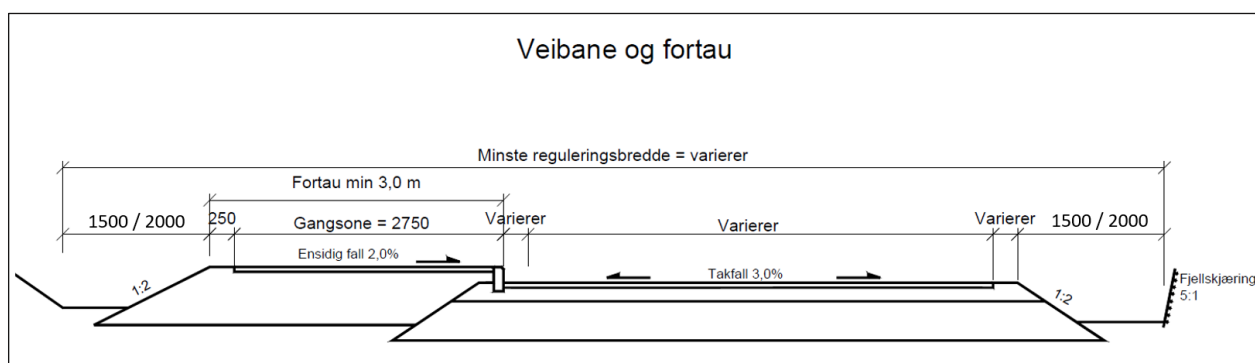
Fortau skal ha bredde på minimum 3,0 m: 2,75 m fast dekke inkludert kantstein og 0,25 m skulder.

Der fortau avsluttes mot husfasade, skal det være fast dekke i minimum 3,0 m: Gangsone på minimum 2,5 m inkludert kantstein og veggsoner på minimum 0,5 m. Innenfor veggsonen kan det plasseres skilt- og lysmaster, tekniske skap og mindre bygningselementer som trappetrinn og takrennedløp. For bruk av kommunale fortausarealer til «løse konstruksjoner» eller midlertidige installasjoner gjelder egne krav, beskrevet i [Reglement for utleie av kommunal grunn](#)

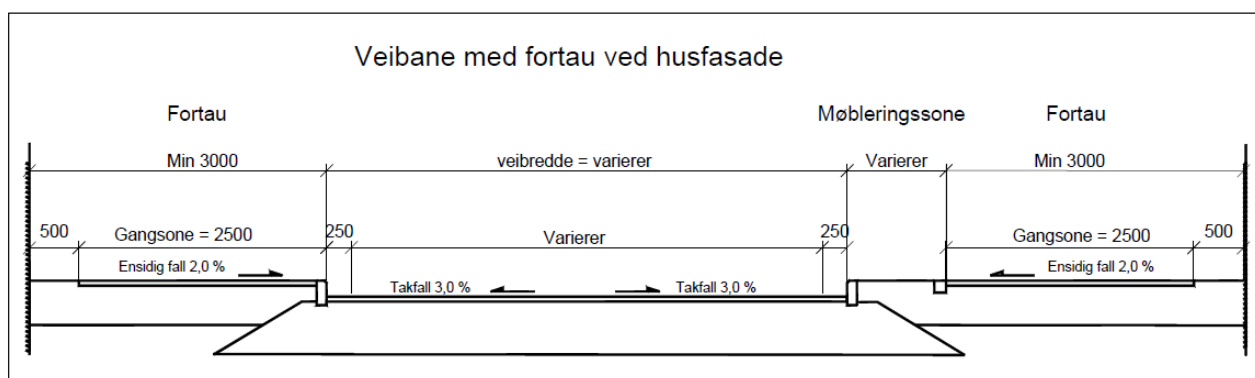
Det kan være behov for større bredde enn angitt over, f.eks. der det er svært stor gangtrafikk i perioder (ved skoler og idrettshaller ol.), bysentrum og steder der fortau også benyttes til opphold (ved busstopp, forretninger, serveringssteder ol.).

Dersom skilt, lysmaster ol. skal plasseres på fortauet mot kjørebane, skal de inngå i tydelig avgrenset møbleringssone. Møbleringssonen skal ha fri bredde minimum 0,3 m fra kantstein. Overgang mellom møbleringssone og gangsone bør markeres for å fungere som ledelinje for blinde og svaksynte.

Det skal være ensidig tverrfall på 2 %. Der fortau avsluttes mot husfasade skal fallet være mot kjørebane. Der fortau avsluttes mot grøft skal tverrfallretningen avklares i hvert enkelt prosjekt.



Figur 11: Normalprofil veibane med fortau ved sidegrøft. Retningen på fortauets tverrfall skal avklares i hvert enkelt prosjekt. Grøftebredde følger kravene til veiklassen.



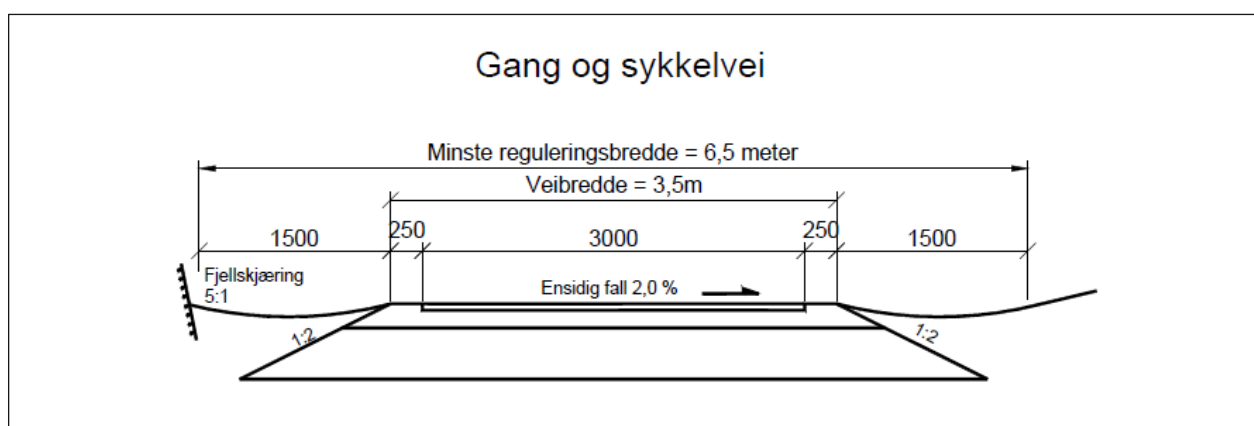
Figur 12: Normalprofil veibane med fortau ved husfasade.

5.3.6. Gang- og sykkelvei

Gang- og sykkelvei er vei for gående og syklende i felles areal. Gang- og sykkelvei kan gå i separat trase eller langs kjørevei, fysisk adskilt fra kjøreveien med grøft, rabatt eller veirekkverk.

Gang- og sykkelvei skal ha 3,5 m bredde: 3,0 m asfalt og 0,25 m skulder. Det skal være ensidig tverrfall på 2 %. Gang- og sykkelvei skal skiltes med skilt 522 *Gang og sykkelveg*.

Gang- og sykkelvei dimensjoneres for sykkelhastighet 25 km/t innenfor sentrumsområder og 30 km/t utenfor sentrumsområder. Stoppsikt måles langs senter gang- og sykkelvei.



Figur 13: Normalprofil gang- og sykkelvei i separat trase

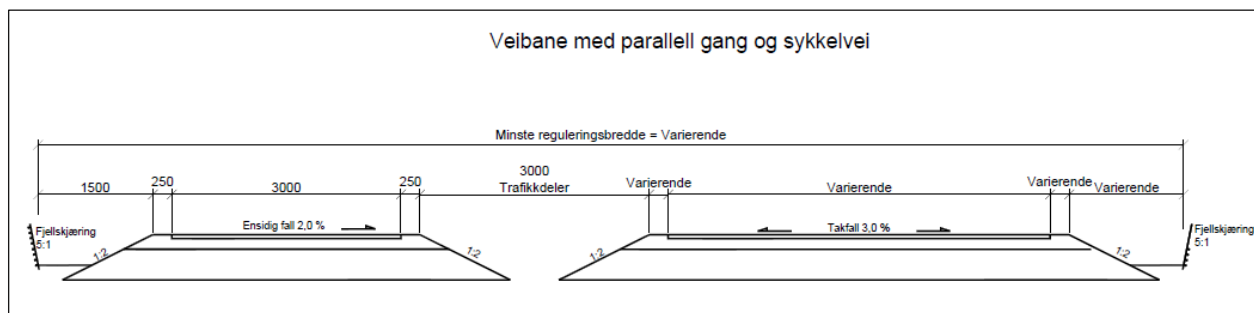
Trafikkdeler mellom kjørevei og gang- og sykkelvei

Gang- og sykkelvei langs kjørevei skal skilles fra kjørevei med trafikkdeler for å ivareta trafiksikkerhet for gående og syklende. Avhengig av bredde og utforming brukes trafikkdeleren også til snølager og tekniske installasjoner som skilt, belysning, kummer/overvannsystem ol.

Bredden skal normalt være 3,0 m, målt fra skulder til skulder, og utformes som grøft. Dersom bredden på trafikkdeleren reduseres, kan det kreves økt bredde på sidegrøft.

Ved fartsgrense 30 eller 40 km/t kan trafikkdeleren utformes som rabatt med kantstein og gatestein. Utforming av rabatten må avklares i hvert enkelt prosjekt. Anbefalt bredde er 1,0 m for å gi plass til skilt og lysmaster. Minimumsbredde er 0,4 m.

Minste bredde på trafikkdeler uten at det er behov for veirekkverk er gitt i kapittel 6.8.5.



Figur 14: Normalprofil veibane og parallell gang- og sykkelvei

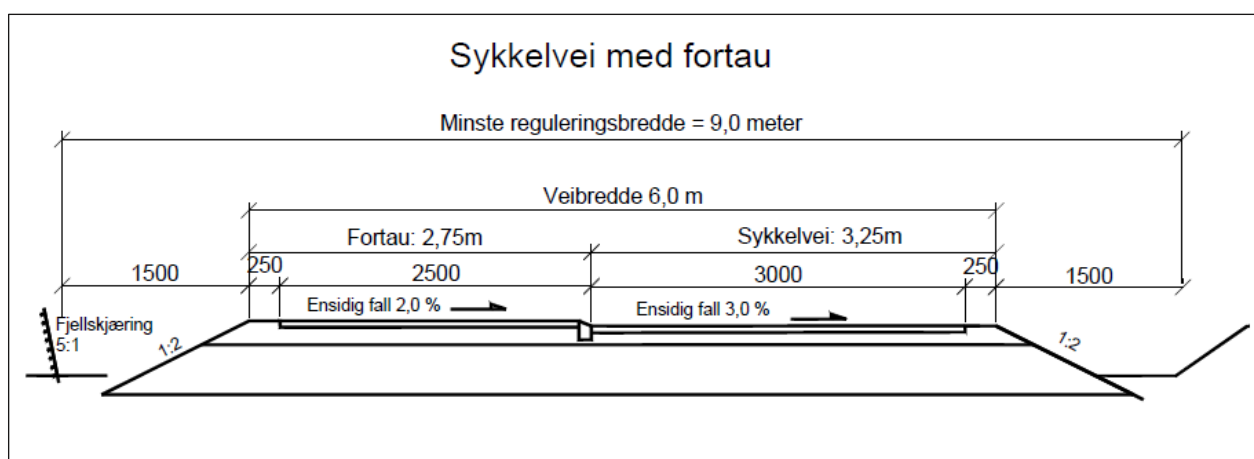
5.3.7. Sykkelvei med fortau

Sykkelvei med fortau er egen vei for gående og syklende, med adskilte arealer for gående og syklende. Sykkelvei med fortau kan gå i separat trase eller langs kjørevei, fysisk adskilt fra kjøreveien med grøft, rabatt eller veirekkverk. Der sykkelvei med fortau går langs kjørevei, skal det være trafikkdeler som beskrevet for gang- og sykkelvei.

Løsningen velges der det er mange syklende og mange gående og er mest aktuelt på hovedsykkelrutene. Løsningen gir god fremkommelighet og færre konflikter mellom gående og syklende. For å redusere konflikt med kjørende, bør det være få kryssende veier og avkjørsler.

Fortauet skilles fra sykkelveien med ikke-avvisende kantstein. Der sykkelvei med fortau går langs kjørevei, anbefales det at fortauet plasseres lengst fra kjøreveien.

Sykkelvei med fortau dimensjoneres for sykkelhastighet 25 km/t innenfor sentrumsområder og 35 km/t utenfor sentrumsområder. Stoppsikt måles langs senter av hvert sykkelfelt.



Figur 15: Normalprofil sykkelvei med fortau

Tverrfallet på sykkelveien bør følge veiens horisontalgeometri. Retningen på tverrfallet skal avklares i hvert enkelt prosjekt.

Sykkelveien skal skiltes med skilt 520 Sykkelveg og merkes med gul midtlinje for å skille sykkelretningene. Det anbefales også oppmerking med gangsymbol og sykkelsymbol for å understreke separeringen mellom gående og syklende.



Figur 16: Eksempel på sykkelvei med fortau (kilde: Statens vegvesen håndbok N302)

5.3.8. Sykkelvei

Sykkelvei er egen vei for syklister og skal skiltes med skilt 520 Sykkelvei. Løsningen gir god framkommelighet for syklister og er mest aktuelt på hovedsykkelrutene utenfor sentrum. For å redusere konflikt med gående og kjørende, bør det være få kryssende gangveier, veier og avkjørsler.

Sykkelvei bør gå i egen trase, og det bør sikres egen løsning for gående. Der sykkelvei går langs kjørevei, skal det være trafikkdelere som beskrevet for gang- og sykkelvei. Sykkelvei har normalprofil som gang- og sykkelvei, men det skal merkes med gul midtlinje for å skille sykkelretningene.

Sykkelvei dimensjoneres for sykkelhastighet 25 km/t innenfor sentrumsområder og 35 km/t utenfor sentrumsområder. Stoppsikt måles langs senter av hvert sykkelfelt.

5.3.9. Sykkelfelt

Sykkelfelt er oppmerket felt i veibanen for syklistene. Sykkelfelt skal ikke brukes ved trafikkmengde (ÅDT) over 10000 eller ved fartsgrense 60 km/t og høyere.

Sykkelfelt anlegges normalt som tosidig løsning, men kan etableres ensidig i stigning. Sykkelfelt kan også etableres ensidig mot kjøreretningen i envegsregulerte gater der det tillates sykling mot kjøreretningen.

Bredde på sykkelfelt skal være 1,8 – 2,2 m, målt fra senter oppmerking til asfaltkant / kantstein.

Minste kjørebanebredde (for biltrafikk) ved oppmerking av sykkelfelt: 5,5 m ved toveistrafikk og 3,5 m ved enveistrafikk.

For stoppsikt benyttes samme lengde som for kjøreveien. Stoppsikt måles langs senter sykkelfelt.

5.3.10. Delesymbol

Delesymbol kan brukes for å informere syklistene og andre trafikanter om at de befinner seg på en sykkelrute, uten at det er etablert separat anlegg for syklistene.

Forutsetninger for å bruke delesymbol:

- Strekning med inntil 500 m som mangler særskilt infrastruktur for sykkel
- Fartsgrense 30 - 40 km/t
- Strekning som har skiltet veivisning for sykkel
- ÅDT < 4000 (motorkjøretøy)



Figur 17: Oppmerking 1038 Delesymbol

5.3.11. Veiklasser gående og syklende – typiske data

Tabell 4: Typiske data veiklasser for gående og syklende

	Turvei	Fortau	Gang- og sykkelvei	Sykkelvei med fortau	Sykkelvei	Sykkelfelt
Minste reguleringsbredde (m)	6,0	-	6,5 ²⁾	9,0 ²⁾	6,5 ²⁾	-
Min. veibredde (m)	-	3,0	3,5	6,0 (3,25 + 2,75)	3,5	1,8 ³⁾
Min. bredde fast dekke (m)	-	2,75	3,0	5,5 (3,0 + 2,5)	3,0	1,8 ³⁾
Byggegrense (m) ¹⁾	Avklares	5,0	5,0	5,0	5,0	-
Veibelysning	Avklares	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Eierforhold	Offentlig	Offentlig	Offentlig	Offentlig	Offentlig	Offentlig

1) Måles fra eiendomsgrense mot vei.

2) Gjelder der g/s-vei, sykkelvei med fortau eller sykkelvei går i egen trase.

3) Bredde på sykkelfelt skal være 1,8 – 2,2 m målt fra senter oppmerking til asfaltkant / kantstein.

5.3.12. Veiklasser gående og syklende – dimensjoneringskrav

Tabell 5: Dimensjoneringskrav veiklasser for gående og syklende

	Fortau	Gang- og sykkelvei	Sykkelvei med fortau	Sykkelvei	Sykkelfelt
Veibredde (m)	3,0	3,5	Sykkelvei: 3,25 Fortau: 2,75	3,5	1,8 ⁵⁾
Min. bredde fast dekke (m)	2,75	3,0	Sykkelvei: 3,0 Fortau: 2,5	3,0	1,8 ⁵⁾
Skulderbredde (m)	0,25	0,25 + 0,25	0,25 + 0,25	0,25 + 0,25	-
Min. grøftebredde (m)	1,5	1,5	1,5	1,5	-
Dim. hastighet innenfor sentrum (km/t)	-	25	25	25	Som kjørevei

Dim. hastighet utenfor sentrum (km/t)	-	30	35	35	Som kjørevei
Stoppstikt innenfor sentrum, Ls (m)	10	25	25	25	Som kjørevei
Stoppstikt utenfor sentrum, Ls (m)	20	35	45	45	Som kjørevei
Min. horisontalradius (m)	-	30	40	40	Som kjørevei
Min. lengde rettlinje mellom to motsatt rettede kurver (m)		10	20	20	Som kjørevei
Min. horisontalradius ved kryss (m) ¹⁾	-	15	15	15	Som kjørevei
Min. vertikalradius innenfor sentrum, høy- og lavbrekk (m) ²⁾	-	50	50	50	Som kjørevei
Min. vertikalradius utenfor sentrum, høybrekk (m) ²⁾	-	150	250	250	Som kjørevei
Min. vertikalradius, utenfor sentrum, lavbrekk (m)	-	100	100	100	Som kjørevei
Maks. stigning (%)	-	8	8	8	8
Maks. stigning ved stigningslengde > 100 m (%)	-	6	6	6	6
Dim. kjøretøy	T	LL	LL	LL	-
Tverrfall på rettstrekning (ensidig)	2,0 %	2,0 %	Sykkelvei: 3 % Fortau: 2 %	3 %	Som kjørevei
Overhøyde. (horisontalradius) ³⁾	-	2,0 % (Rh ≤ 50 m)	Sykkelvei: 3 % (Rh ≤ 100 m)	3,0 % (Rh ≤ 100 m)	Som kjørevei
Min. avstand til sidehinder (m) ⁴⁾	0,5	1,0	Sykkelvei: 1,0 Fortau: 0,5	1,0	0,3

1) Gjelder i kryss mellom gang- og sykkelveier og ved kryssing av kjørevei i plan eller planskilt.

2) Vertikalkurveradius i høybrekk må kontrolleres for stoppstikt: Ved lang kurve / stor stigningsendring, kan det være behov for å øke radius.

3) Tverrfallretningen bør følge veiens horisontalgeometri ved angitt kurveradius.

4) Gjelder både ettergivende og ikke-ettergivende sidehinder / veiobjekter. Se kapittel 6.8.1.

5) Bredde på sykkelfelt skal være 1,8 – 2,2 m målt fra senter oppmerking til asfaltkant / kanstein.

5.4. LINJEFØRINGER

5.4.1. Horisontalgeometri

Ved konstruksjon av horisontalkurvatur brukes elementene rettlinje, sirkel og eventuelt klotoide. Beregnet senterlinje skal være kontinuerlig, og overgangen mellom hvert element skal tangere.

Det skal benyttes rettlinj eller vendeklotoide mellom to motsatt rettede sirkelkurver, på grunn av tverrfallsendring, kjøredynamikk og estetikk.

Punktene over gjelder også i overgangen mellom ny og eksisterende vei.

Krav til horisontalgeometri bestemmes av veiklasse og fartsgrense. Krav er gitt for den enkelte veiklasse, se dimensjoneringstabeller. For samleveier med fartsgrense 60 km/t og høyere skal det benyttes overgangskurve (klotoide) ved $R_h \leq 300$ m.

Tabell 6: Minste klotoideparameter ved ulike horisontalkurveradier

Horisontalkurveradius	Minste klotoideparameter
R = 20 m	A = 20
R = 40 m	A = 30
R = 60 m	A = 40
R = 100 m	A = 50
R = 200 m	A = 80
R = 300 m	A = 100
Klotoideparameter interpoleres ved øvrige radier.	

5.4.2. Vertikalgeometri

Ved konstruksjon av vertikalkurvatur brukes elementene rettlinj (stigning) og sirkel. Stigning og kurvatur skal baseres på forholdet mellom skjæring og fylling. Det skal være en balanse som tar hensyn til bl.a. massebalanse og estetikk.

Krav til maksimal stigning og minste vertikalkurveradier er vist i dimensjoneringstabellene.

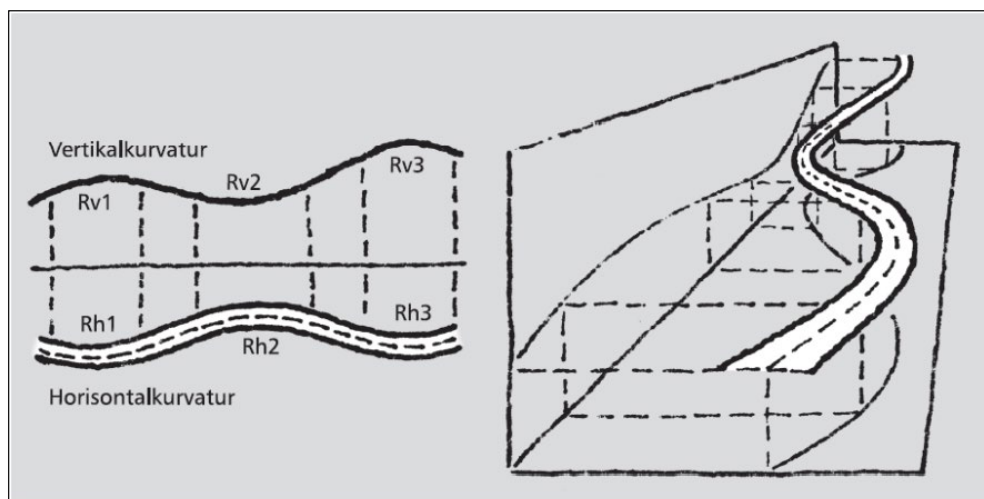
Veiens vertikalnivå skal ta hensyn til flomnivå langs innsjø og vassdrag. Ved sjø skal det tas hensyn til høyvann (stormflo og havnivåstigning) og bølgehøyder. Dimensjoneringskrav avklares i hvert enkelt prosjekt.

På strekninger som er utsatt for drivsnø / føyking kan veiens vertikalnivå ha betydning. I kommunens kartportal er det utarbeidet «føykekart» som viser kjente strekninger der føyking er en utfordring i dag. Det vises også til Statens vegvesens håndbok N-V137 Veger og drivsnø.

5.4.3. Romkurvatur

God romkurvatur skal etterstrebes.

Når kurvepunktene i horisontal- og vertikalplanet faller sammen, oppnås en god linjeføring både ut fra hensynet til vannavrenning, trafiksikkerhet, optisk føring og estetikk.



Figur 18: Prinsipp for sammenfallende horisontal- og vertikalgeometri (kilde Statens vegvesen, håndbok N-V120)

5.4.4. Tverrfall, overhøyde og resulterende fall

Tverrfall på rettlinje

Tverrfall på rettlinje er vist på normalprofiler for den enkelte veiklasse.

Tverrfall (overhøyde) i kurve

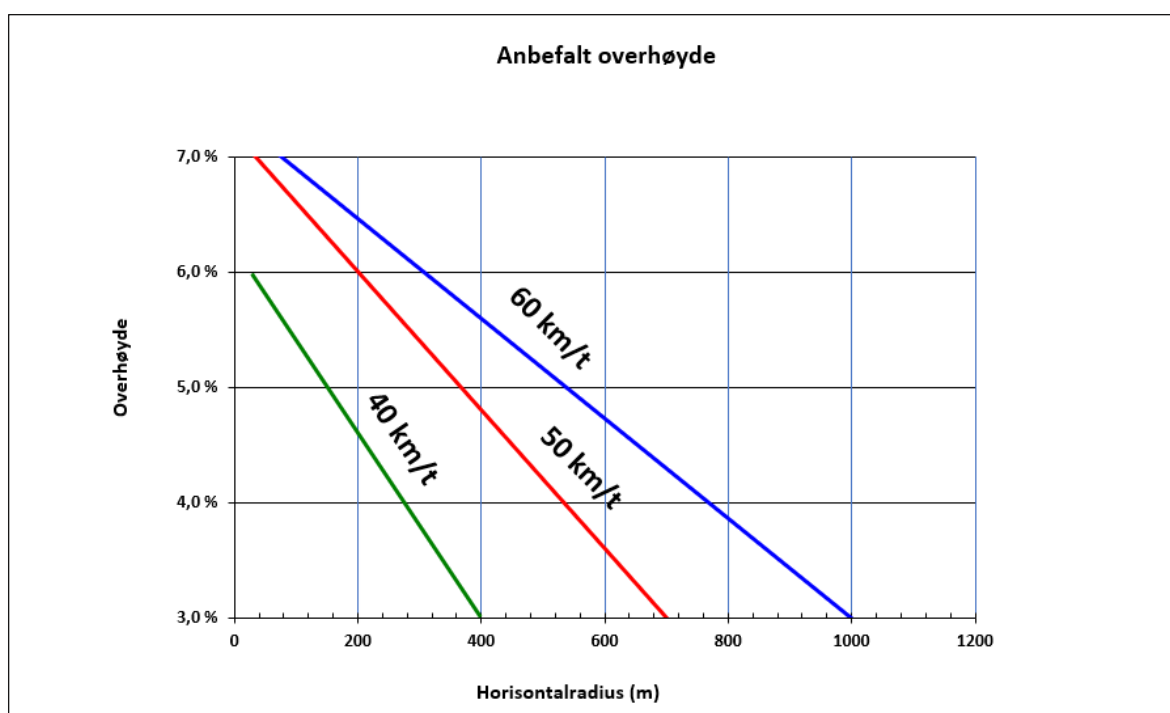
Gang- og sykkelveier skal ha ensidig tverrfall 2 %. Tverrfallretningen bør følge veiens horisontalgeometri ved kurveradius $R_h \leq 100$ m. Tverrfallsending fra +2 % til -2 % tas over 15 m.

Sykkelveier skal ha ensidig tverrfall 3 %. Tverrfallretningen bør følge veiens horisontalgeometri ved kurveradius $R_h \leq 100$ m. Tverrfallsending fra +3 % til -3 % tas over 25 m.

Adkomstveier skal ha ensidig tverrfall 3 % som følger veiens horisontalgeometri. Tverrfallsending fra +3 % til -3 % tas over 25 m. Takfall eller ensidig fall mot ytterkurve kan

benyttes ved horisontalradius større enn 200 m og 400 m ved dimensjonerende hastighet henholdsvis 30 og 40 km/t.

Samleвеier skal ha tverrfallsretning som følger veiens horisontalgeometri. Største tillatte overhøyde er 6 % ved dimensjonerende fart 40 km/t og 7 % ved dimensjonerende fart 50 og 60 km/t. Overhøyden skal ikke være mindre enn det normale tverrfall på veien. Overhøyden skal ha sin maksimale verdi når kurveradien har sin minste tillatte verdi, R.min. For kurver med radius større enn R.min. finnes overhøyden fra figur 9. Takfall kan benyttes ved horisontalradier større enn 800 m, 1400 m og 2000 m ved dimensjonerende hastighet henholdsvis 40, 50 og 60 km/t.



Figur 19: Anbefalt overhøyde for samleвеier

Omdreiningsakse for overhøyde

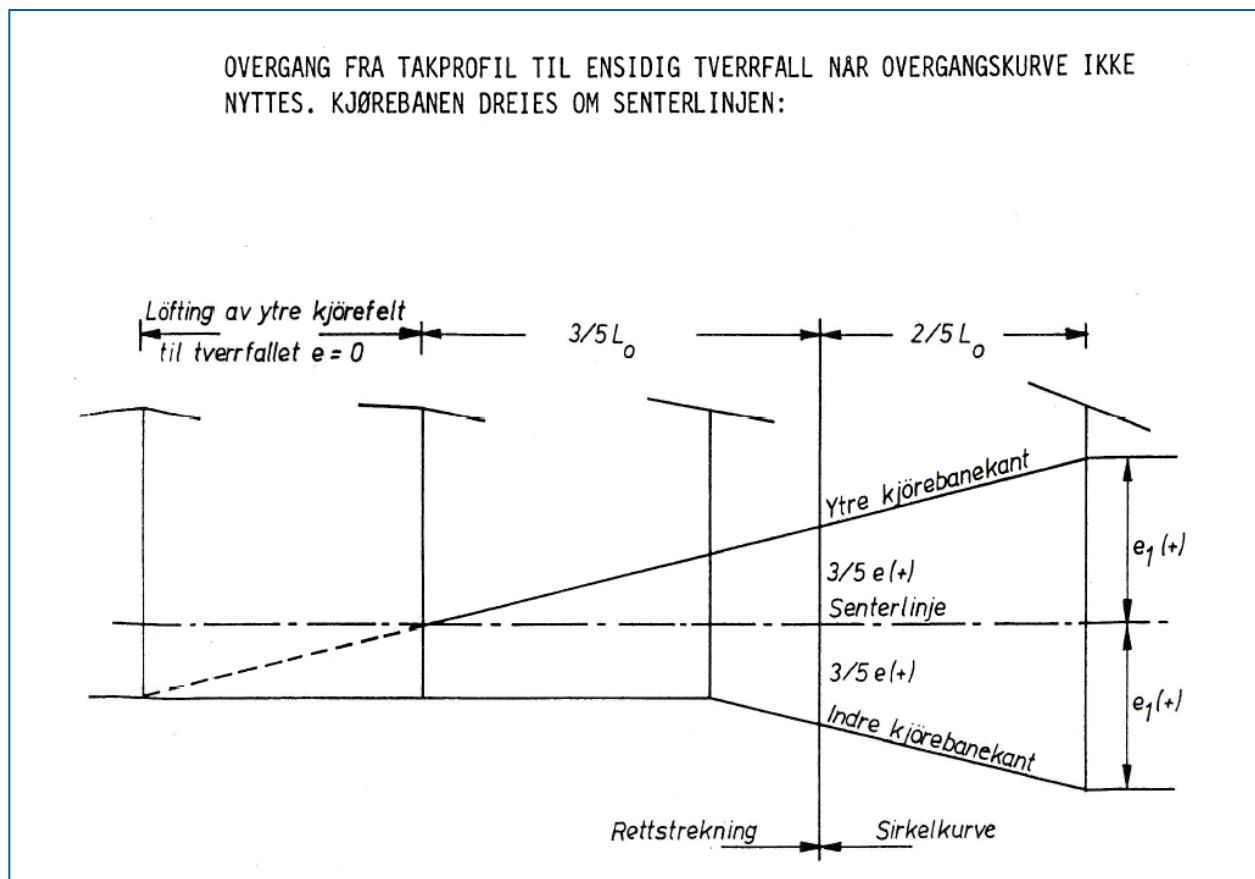
For å oppnå overhøyde, må kjørebansens tverrprofil dreies om en akse. Normalt skal en tofelts vei med takfall dreies om senterlinjen som vist i figur 20. Ytre kjørefelt dreies til ensidig tverrfall oppnås. For enda større overhøyde dreies så hele tverrprofilet om senterlinjen. Når veien har kantstein og ligger i flatt terreng, kan det være fordelaktig å dreie om indre kjørebane kant.

Oppbygging av overhøyde

Lengden for oppbygging av overhøyde (L_o) er avhengig av overhøyden og dimensjonerende fart, og er vist i tabell 7. og figur 20. Løftingen av ytre kjørefelt til takfallet er eliminert ($e=0$), foretas på rettstrekningen, og likeså bør 3/5 av oppbyggingslengden (L_o) ligge på rettstrekning. Dette resulterer i 3/5 av full overhøyde ved kurvens begynnelse.

Tabell 7: Oppbyggingslengde overhøyde

Anbefalt minste oppbyggingslengde L_o (m) for overhøyde			
Overhøyde %	Dimensjonerende hastighet (km/t)		
	40	50	60
3	10	15	20
4	15	20	25
5	20	25	30
6	25	30	40
7	-	35	45



Figur 20: Overgang fra takfall til ensidig tverrfall ved overgang fra rettlinje til sirkelkurve.

Resulterende fall

Krav til minste resulterende fall:

- Samleveier, adkomstvei klasse 3 og parkeringsplasser: 2 %
- Adkomstvei klasse 1 og 2, fortau, gang- og sykkelvei: 1 %

Der resulterende fall gir avrenning mot kantstein eller til rennestein, skal lengdefall være minimum 8 ‰.

5.4.5. Breddeutvidelse i kurver

Ved retningsendring over 20 grader skal veibredden utvides etter tabell 8.

Tabell 8: Breddeutvidelse langs fri veistrekning

Kurveradius	Adkomstveier	Samlevei
< 20 m	sporingsanalyse	
20,0 – 30,0 m	2,0 m	2,5 m
30,1 – 40,0 m	1,5 m	2,0 m
40,1 – 60,0 m	1,0 m	1,5 m
60,1 – 80,0 m	0,5 m	1,0 m
80,1 – 140,0 m	-	0,5 m
> 140,1 m	-	-

Breddeutvidelsen gjelder for samlet veibredde. For vei der det brukes klotoide tas breddeutvidelsen sentrisk, med halve bredden på hver side. For vei uten klotoide tas breddeutvidelsen i innerkurve. Breddeutvidelsen holdes konstant i hele kurvens lengde.

Avslutning av breddeutvidelsen tas over tilstøtende klotoide, eventuelt over en lengde på 10 x breddeutvidelsen der det ikke er brukt klotoide.

I kryss skal det gjennomføres sporingsanalyse ut fra dimensjonerende kjøremåte og dimensjonerende kjøretøy som er gitt for den aktuelle veiklasse. I kryss skal hjul spore innenfor kjørebanebredden, eventuelt innenfor spesielt tilrettelagt overkjørbart areal. Overheng (ytterkant karosseri) kan spore over skulder og 0,25 m utenfor skulderkant.

5.4.6. Frisikt langs vei

Det skal alltid være fri sikt framover langs veien tilsvarende stoppsikt (Ls) for den aktuelle veiklassen. På enfelts kjøreveier må også møtesikt tilfredsstilles. Krav er gitt for den enkelte veiklasse.

Siktlengden måles langs senter kjøretøykurve. For kjøreveier brukes senter kjørefelt; ved enfeltsvei brukes en linje 1,5 m fra høyre kjørebane kant. For gang- og sykkelveier brukes senter vei. For sykkelvei og sykkelvei med fortau brukes senter av hvert sykkel felt.

Innenfor frisiktsonen skal det ikke være terreng, vegetasjon, murer eller andre sikhindrende elementer høyere enn 0,5 m over veikant. Enkeltstående, oppstammede trær med stammediameter mindre enn 20 cm kan stå innenfor frisiktsonen. For å sikre frisikt også for førere i store kjøretøy skal vegetasjon, store skiltplater ol. være minst 2,7 m over veikant.

5.5. KRYSS OG AVKJØRSLER

Forklaring på kryss og avkjørsel:

- Kryss er sammenkobling av veier åpne for alminnelig ferdsel.
- Avkjørsel er sammenkobling mellom offentlig vei og parkeringsplass, torg, bensinstasjon, gågate, gatetun, enkelteiendom og privat vei / gårdsvei eller annen vei som ikke er åpen for alminnelig ferdsel.

For kryss mellom kommunal vei og riks- eller fylkesvei gjelder krav for overordnet vei.

For avkjørsel fra riks- eller fylkesvei gjelder krav for overordnet vei.

5.5.1. Krysstype

Valg av krysstype:

- Kryss på samlevei skal utformes som T-kryss eller rundkjøring.
- Kryss på adkomstvei bør utformes som T-kryss.
- I T- og X-kryss ved fartsgrense ≥ 60 km/t skal sekundærvei ha vikeplikt.
- Kryss mellom gang- og sykkelvei og kjørevei bør utformes som T-kryss.
- Kryss mellom gang- og sykkelveier bør utformes som T-kryss

I T-kryss regnes gjennomgående vei som primærvei. I forkjørsregulering av T-kryss, er det primærveien som skal forkjørsreguleres.

I uregulert X-kryss (vikeplikt for trafikk fra høyre) regnes alle veiene som likeverdige. I forkjørsregulert X-kryss er den forkjørsregulerte veien primærvei og de vikepliktregulerte veiene sekundærveier.

5.5.2. Kryssplassering

Kryss plasseres slik at de er godt synlige for trafikanter både i primærveien og sekundærveien. Det skal være sikt til krysset i en avstand på min. 1,2 x stoppsikt.

Dersom sekundærvei kobles til primærveien i innerkurve skal primærveiens horisontalkurveradius være minst 2 ganger R.min, der R.min er minsteradius for veiklassen.

For noen veiklasser stilles det strengere krav til maksimal stigning forbi kryss, enn det generelle stigningskravet for veiklassen.

Kryss skal ikke plasseres nærmere hverandre enn at trafikantene lett oppfatter geometri, kjøremønster og andre trafikanter. Minsteavstander gitt i tabell 9.

Tabell 9: Minsteavstand mellom kryss

Sekundærvei	Primærvei			
	Adkomstvei 1	Adkomstvei 2	Adkomstvei 3	Samlevei
Adkomstvei 1	-	20	30	50
Adkomstvei 2		30	30	50
Adkomstvei 3			50	50
Samlevei				100

5.5.3. Geometrisk utforming av kryss

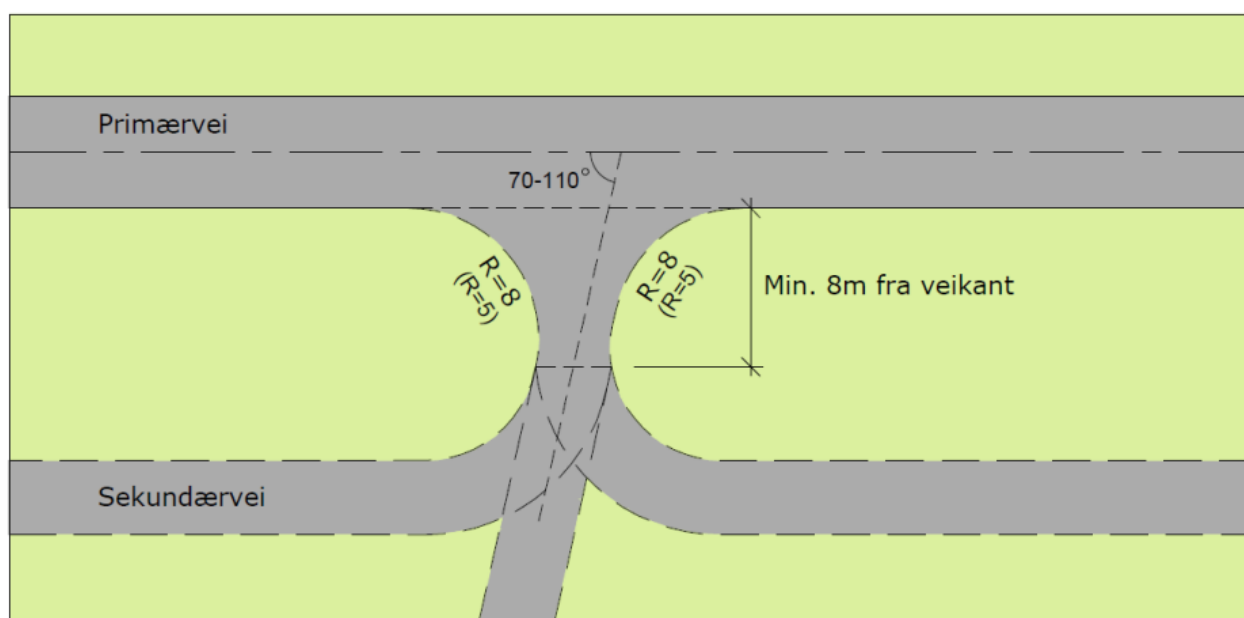
Horisontalgeometri

Veikryss utformes slik at trafikantene har god oversikt og lett oppfatter hvordan man skal bevege seg i krysset. Manøvreringsarealet må være tilstrekkelig, men ikke for stort.

Det gis noen generelle krav til geometrisk utforming av kryss. Ut over det må hvert enkelt kryss konstrueres ut fra behov for trafikkøy og fotgjengerfelt, lyssignalanlegg, spesiell belysning, bakgrunnsoppmerking, skilting etc. Det vises til Statens vegvesens håndbok N100.

Sekundærveien skal tilknyttes primærveien i tilnærmet rett vinkel (70 - 110 grader), og retningen skal beholdes i minimum 8 m fra veikant primærvei. Dersom sekundærveien krysser gang- og sykkelvei, skal retningen beholdes i minimum 5 m forbi gang- og sykkelveien.

Der primærveien har kantstein, skal denne føres langs hjørneavrundingen inn i sekundærveien. (Avkjørsler med geometrisk utforming som kryss, skal ha kantsteinsløsning som for avkjørsel, se kapittel 5.5.4.)



Figur 21: Standardisert utforming av sekundærvei ved tilkobling til primærvei i T- og X-kryss. Dersom sekundærveien krysser gang- og sykkelvei, skal sekundærveiens rettligne mot primærveien gå minimum 5 m forbi gang- og sykkelveien.

Hjørneavrunding utføres med en enkelt kurve med radius $R=8,0$ m for veikant. I sentrumsområder brukes $R=5,0$ m.

I kryss mellom gang- og sykkelveier og der gang- og sykkelvei avsluttes mot kjørevei brukes hjørneavrunding $R=5,0$ m.

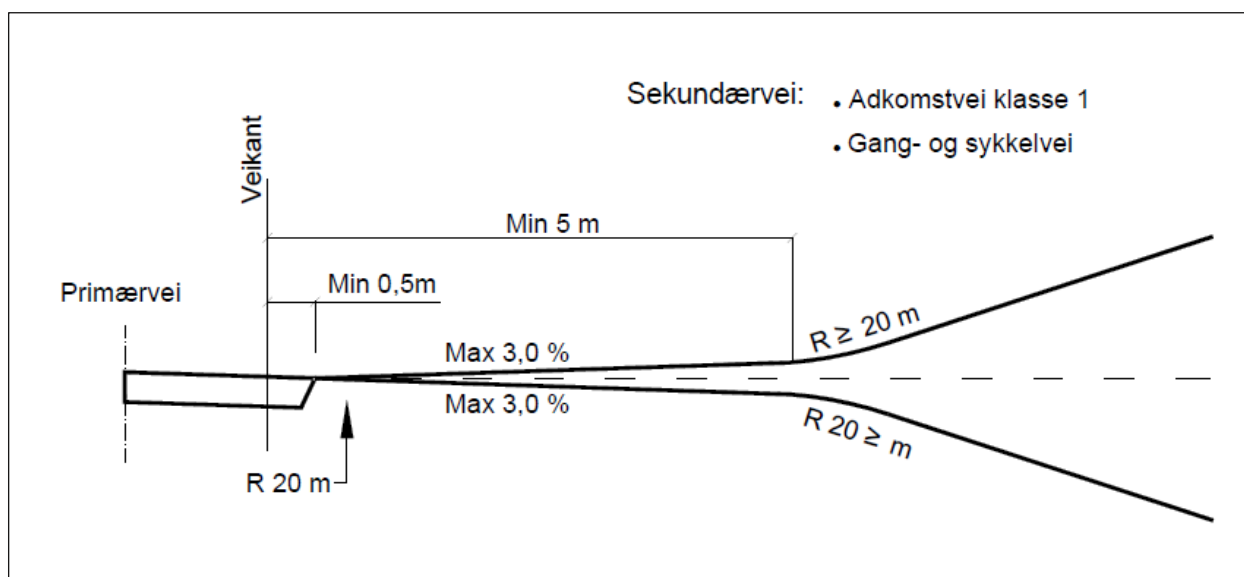
Det gjennomføres sporingskontroll for dimensjonerende kjøretøy og kjøremåte, som er gitt for de enkelte veiklasser. Om nødvendig breddeutvides sekundærvei eller det bygges overkjørbart areal utenfor angitt radius.

Vertikalgeometri

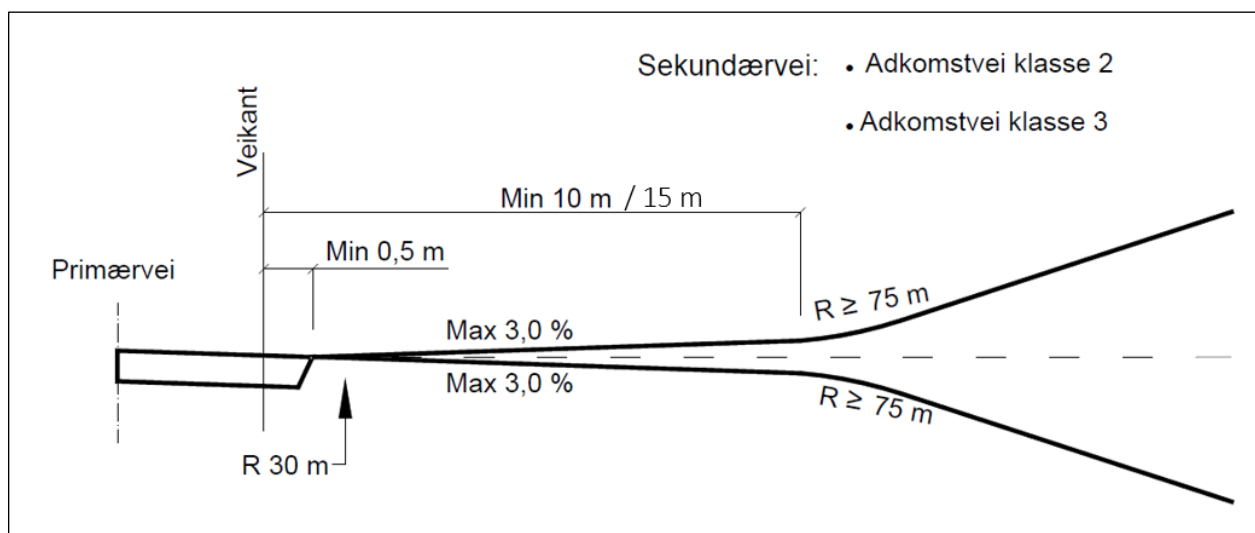
Primærveiens stigningsgrad gjennom krysset skal ikke være større 6 % for adkomstvei og 5 % for samlevei.

Primærveiens tverrfall skal forlenges 0,5 m ut fra veikant. Sekundærveien skal ha utflating inn mot primærveien. Detaljert utforming avhenger av veiklasse, se figurene 22 – 24.

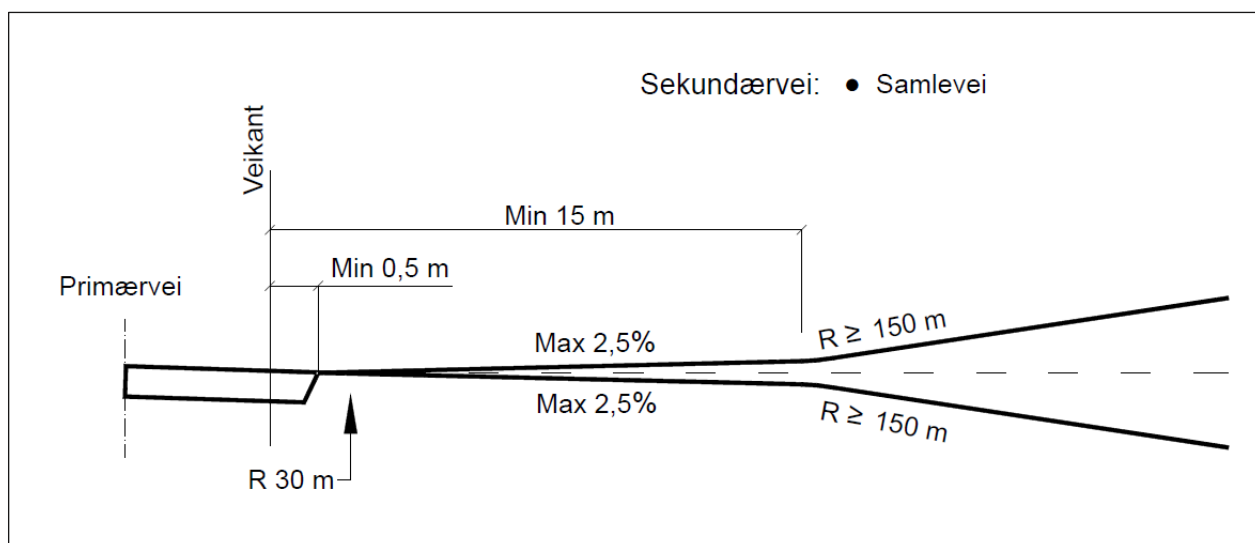
Dersom sekundærveien har grusdekke, skal sekundærveien falle med 3,0 % bort fra primærveien de første 2 meterne og asfalteres i minimum 1,5 m ut fra primærveiens veikant.



Figur 22: Stigning der adkomstvei klasse 1 og g/s-vei føres ut i primærvei.



Figur 23: Stigning der adkomstvei klasse 2 og 3 føres ut i primærvei. Utflating av sekundærvei i minimum 10 m gjelder der primærvei er adkomstvei (klasse 2 eller 3). Minimum 15 m gjelder der primærvei er samlevei.



Figur 24: Stigning der samlevei føres ut i primærvei

5.5.4. Avkjørsler

Forklaringer:

- Avkjørsel er sammenkobling mellom offentlig vei og parkeringsplass, torg, bensinstasjon, gågate, gatetun, enkelteiendom og privat vei / gårdsvei eller annen vei som ikke er åpen for alminnelig ferdsel.

- Begrepet avkjørsel omfatter både selve tilkoblingspunktet med offentlig vei og nødvendig strekning til de beskrevne områdene.
- Kjørende som kommer fra avkjørsel har vikeplikt for all annen trafikk, i henhold til trafikkreglenes §7 punkt 4.

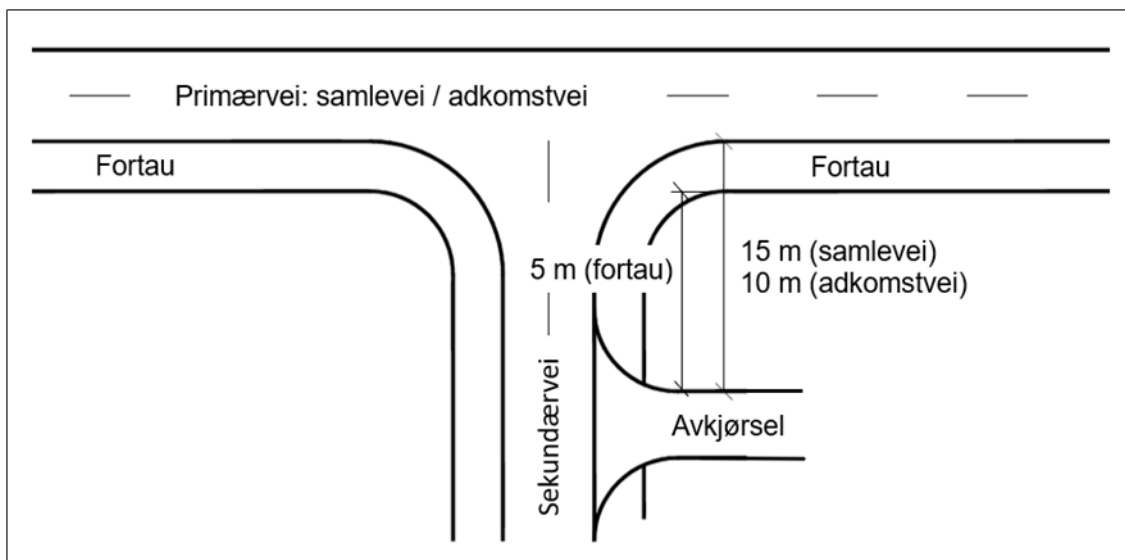
Spesielle krav for avkjørsler med ÅDT > 50:

- Plassering av avkjørselen gjelder som for kryss. Ved reguleringsplan skal eksakt plassering, utforming og frisisiktsone reguleres.
- Avkjørselen skal ha geometrisk utforming som kryss. Dette gjelder også krav til primærvei ved kryss og avstand fra primærvei til kryssende gang- og sykkelvei.
- Veiklasse for avkjørselen (sekundærvei) bestemmes ut fra trafikkmengde, se kapittel 5.2.
- Ved avkjørsel til parkeringsplass, bensinstasjon, forretning og lignende der det kan være mye trafikk, skal utformingen av området sikre at det ikke blir tilbakeblokkering av trafikk til kommunal vei.
- Siktkrav gjelder som for vikepliktregulert T-kryss.
- Der primærveien har kantstein, skal denne føres forbi avkjørselen med maksimalt 2 cm vis.
- Der primærveien har heltrukken kantlinje, skal denne være stiplet (2 - 2) forbi avkjørselen.
- Der primærveien har stiplet kantlinje, skal denne føres forbi avkjørselen.
- Hvis det er behov for å klargjøre vikepliktsforhold mot primærvei, kan det skiltes med vikeplikt (skilt 202), som beskrevet i Statens vegvesens håndbok N300.

Plassering av avkjørsel med ÅDT < 50

Dersom avkjørsel kobles til primærveien i innerkurve skal primærveiens horisontalkurveradius være minst 2 ganger R.min, der R.min er minsteradius for veiklassen.

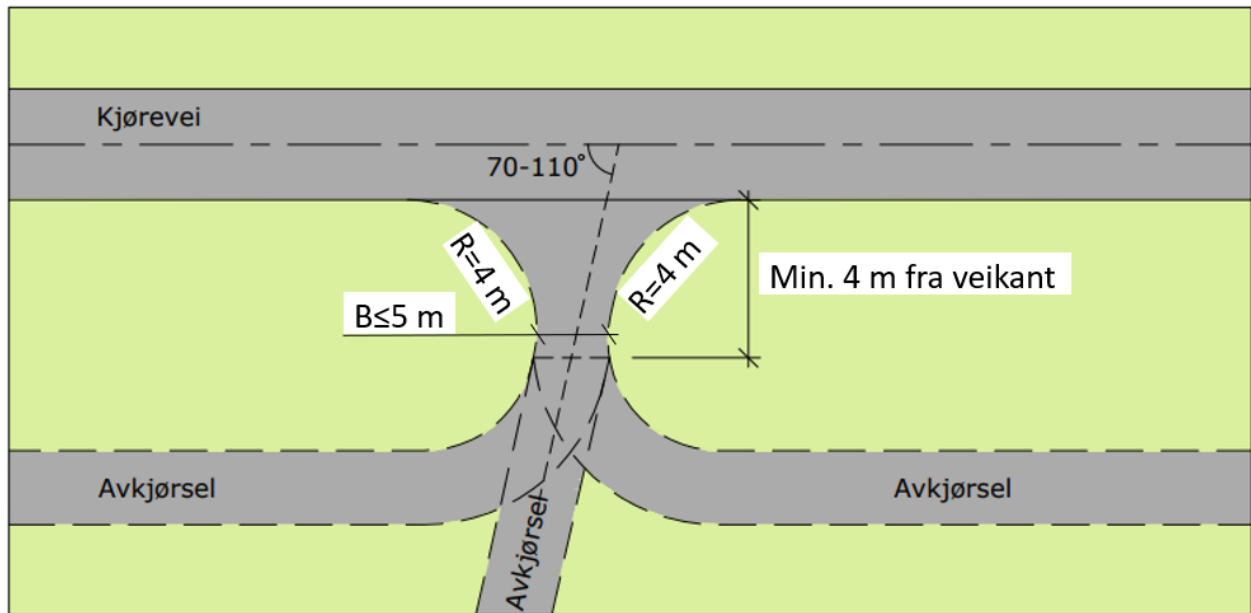
Avstand mellom avkjørsel og kryss skal være minst 15 m fra samlevei og minst 10 m fra adkomstvei. Dersom primærveien har fortau eller langsgående gang- og sykkelvei, skal det også sikres at avstanden mellom avkjørsel og fortau eller gang- og sykkelvei er minst 5 m.



Figur 25: Minsteavstand mellom kryss og avkjørsel. Se figur 30 for minsteavstand mellom gang- og sykkelvei og avkjørsel.

Utforming av avkjørsel med ÅDT < 50

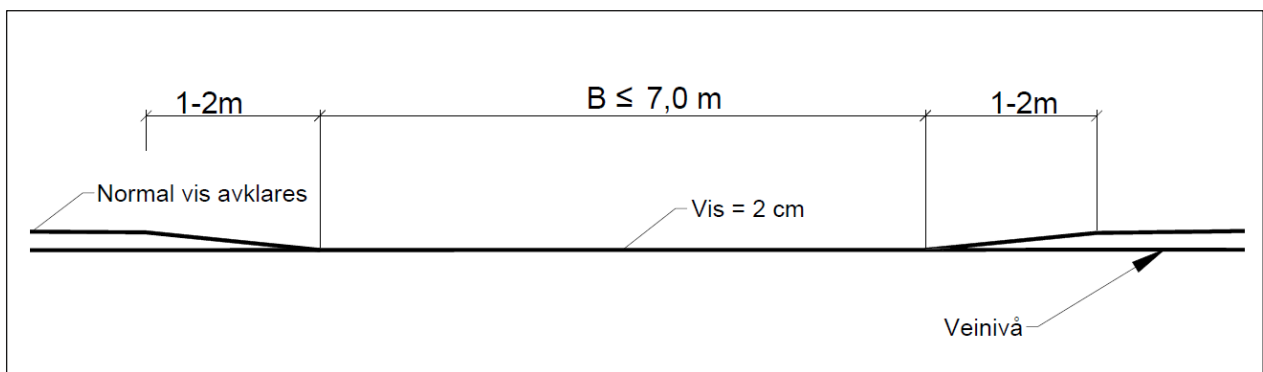
- Avkjørsel skal tilknyttes kommunal vei i tilnærmet rett vinkel (70 - 110 grader), og retningen skal beholdes i minimum 4 m fra veikant primærvei.
- Avkjørsel skal ha 2,5 % fall bort fra veikant på kommunal vei i min. 2 m.
- Avkjørsel skal asfalteres til eiendomsgrense eller min. 1,5 m fra veikant på kommunal vei.
- Avkjørsel skal ha maksimal bredde 5,0 m.
- Hjørneavrunding utføres med en enkelt kurve med radius $R=4,0$ m for veikant.
- Der primærveien har kantstein, skal denne føres forbi avkjørselen med 2 cm vis.
- Der primærveien har kantlinje (heltrukken eller stiplet), skal denne føres forbi avkjørselen.



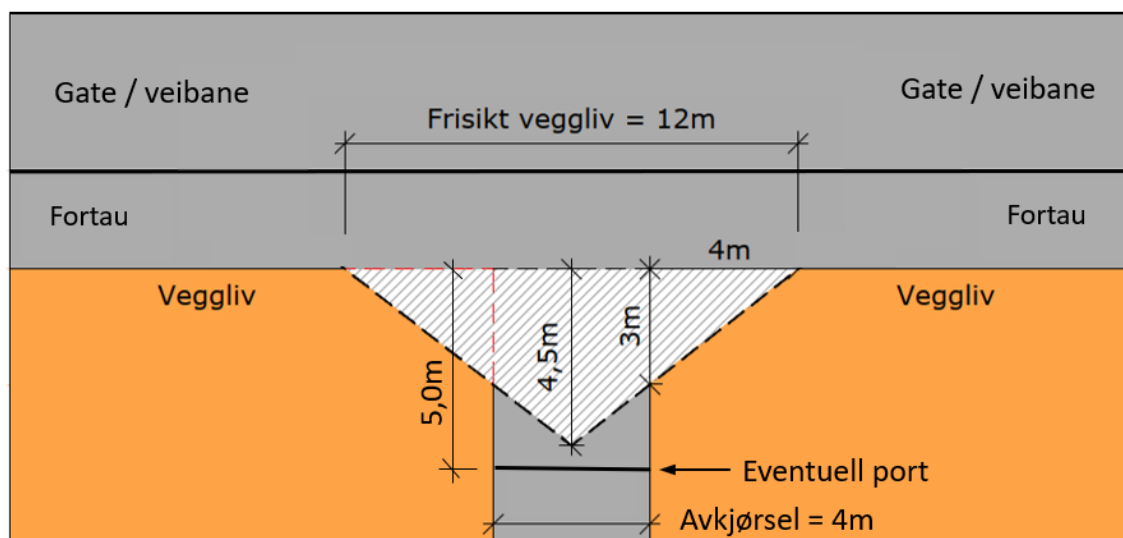
Figur 26: Standardisert utforming av avkjørsel med ÅDT < 50

I tettbygde strøk skal bredde av avkjørsel målt langs veikant være maksimalt 7,0 m.

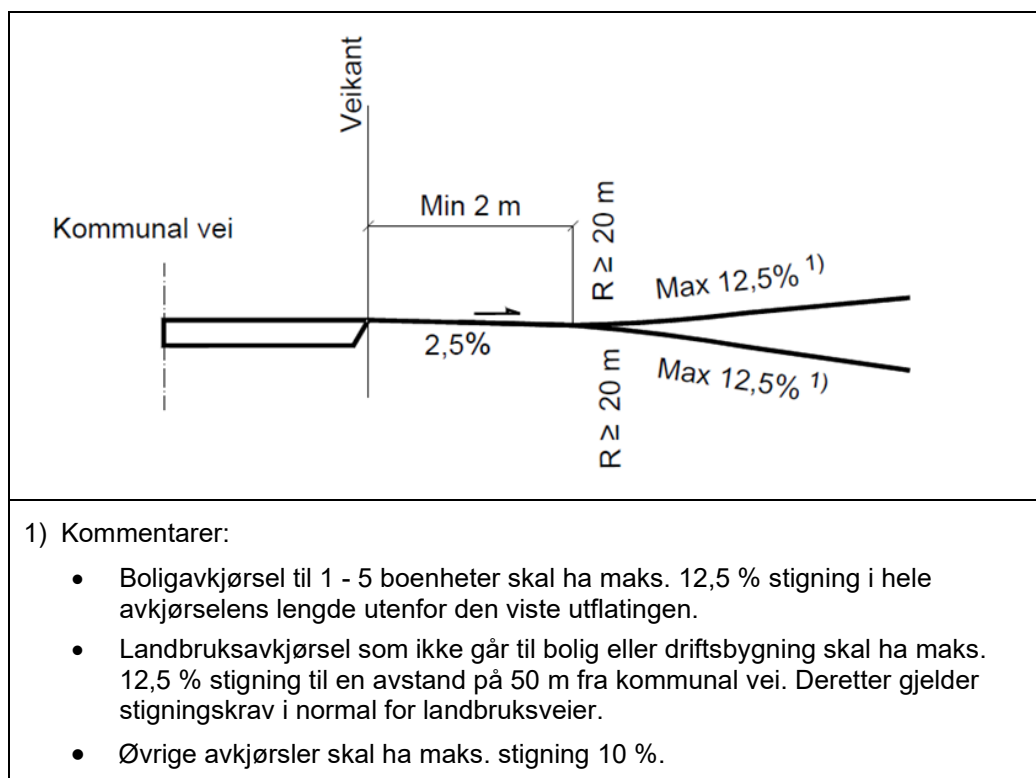
Bredde av avkjørsel målt langs nedsenket kantstein skal være maksimalt 7,0 m.



Figur 27: Nedsenket kantstein ved avkjørsel med ÅDT < 50. Lengde på overgangsstrekning tilpasses visshøyde og veiens lengdefall.



Figur 28: Utforming og friskt fra avkjørsel mot fortau i sentrumsområder med kvartalstruktur.



Figur 29: Stigning der avkjørsel (ÅDT < 50) avsluttes mot kommunal vei.

Overvannshåndtering ved avkjørsel

Før avkjørselen bygges må grøfteforholdene avklares med kommunens veiavdeling. Langs nyere boligveier kan overflatevannet langs kommunale veier normalt ledes over avkjørselen i en vugge. Der hvor forholdene tilsier at vannet må ledes gjennom avkjørselen med rør, skal disse være kjøresterke og ha innvendig diameter på min. 200 mm av PE eller DV. Rør, vugge eller lignende må legges slik at veigrøften ikke skades og at grøftevannet får fritt avløp.

5.5.5. Krysningpunkt for gående og syklende

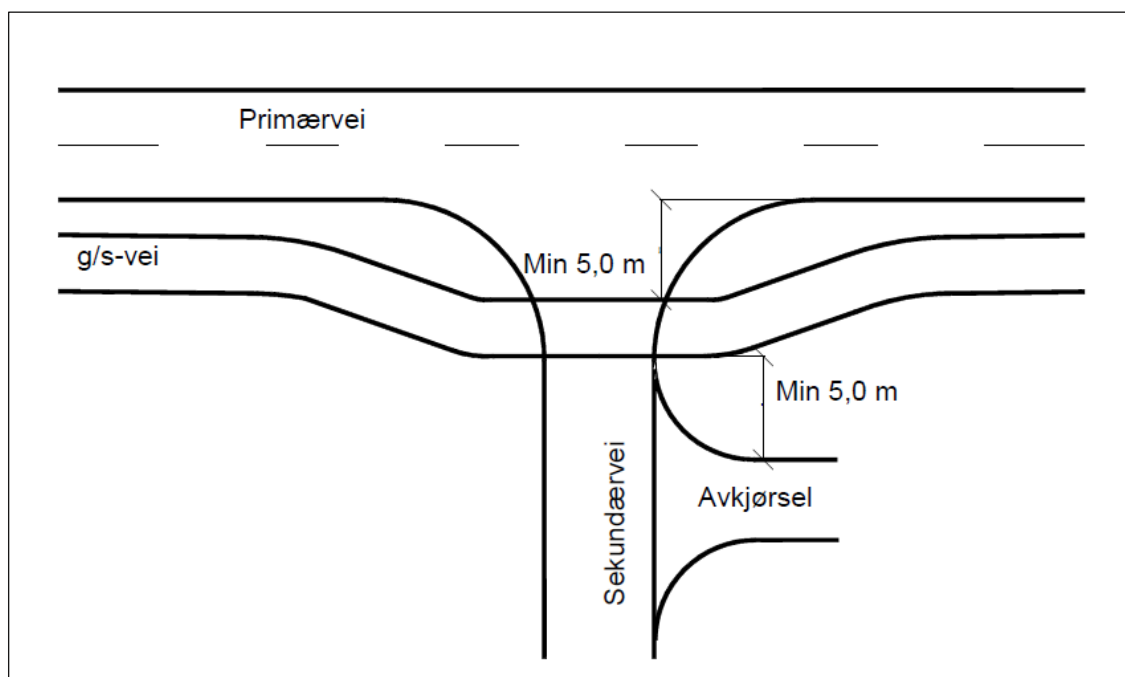
Gangfelt og tilrettelagte krysningpunkt for gående og syklende plasseres der det er naturlig å krysse veien.

Ved kryss skal gangfelt eller tilrettelagte krysningpunkt for gående trekkes 5 m inn i kryssende vei for å gi plass til personbil. I sentrumsområder eller der kryssende vei har ÅDT < 50, kan krysningpunktet plasseres 1-2 m inn i kryssarmen.

Der sykkelvei eller gang- og sykkelvei krysser sekundærvei i kryss, skal gang- og sykkelveien trekkes tilbake slik at avstanden mellom gang- og sykkelvei og kjørevei er minst 5 m, for å gi plass til personbil. Dette gjelder også ved kryssing av avkjørsel med ÅDT > 50. Der kryssende vei eller avkjørsel har ÅDT < 50, kan avstanden være 1-2 m.

Avstand mellom avkjørsel og gangfelt eller tilrettelagt krysningpunkt skal være minst 5 m.

For ytterligere krav til plassering og utforming vises det til Statens vegvesens håndbøker.



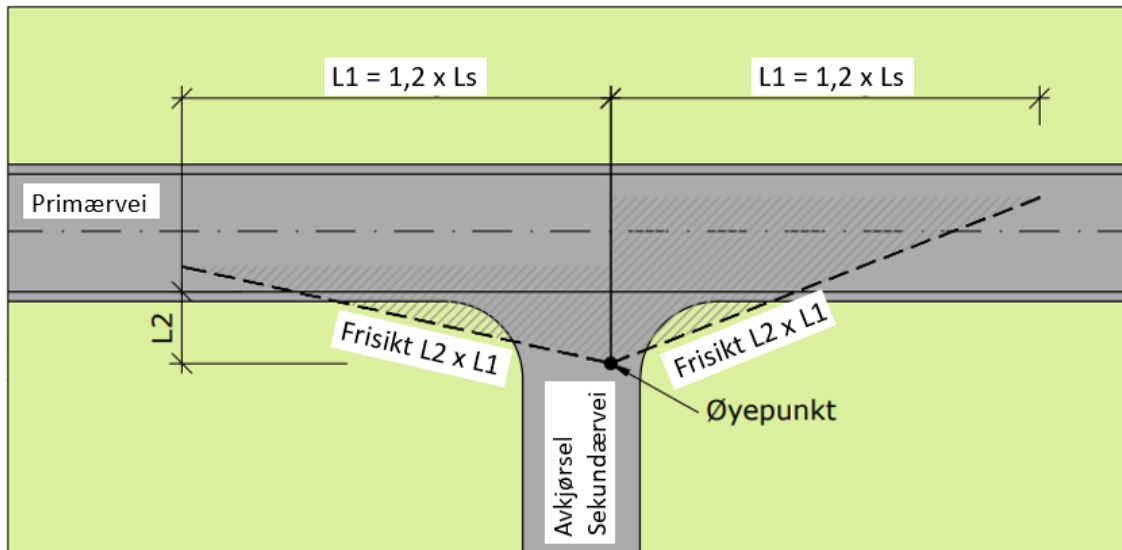
Figur 30: Krysningspunkt mellom gang- og sykkelvei og sekundærvei i kryss og avstand mellom avkjørsel og gang- og sykkelvei.

5.5.6. Frisikt i kryss og avkjørsler

Kryss og avkjørsler skal være synlige i en avstand på min. 1,2 x stoppsikt før krysset eller avkjørselen.

Innenfor frisiktsonen skal det ikke være terreng, vegetasjon, murer eller andre sikthindrende elementer høyere enn 0,5 m over tilstøtende veikant. Enkeltstående, oppstammede trær med stammediameter mindre enn 20 cm kan stå innenfor frisiktsonen. For å sikre frisikt også for førere i store kjøretøy skal vegetasjon, store skiltplater ol. være minst 2,7 m over tilstøtende veikant innenfor frisiktsonen.

Frisikt i avkjørsel og vikepliktregulerte T- og X-kryss

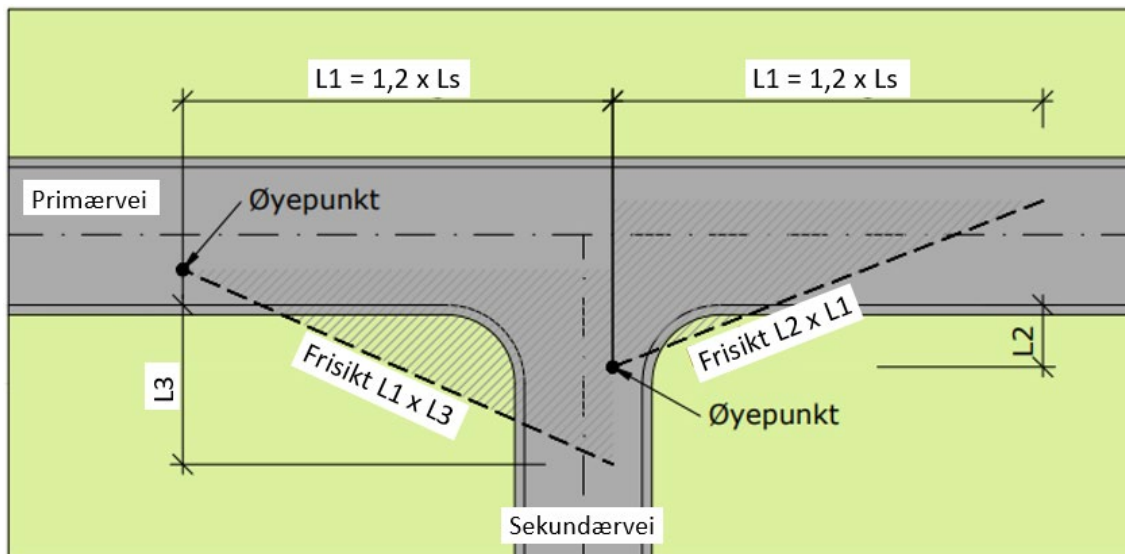


Figur 31: Frisikt i avkjørsler og vikepliktregulerte T- og X-kryss. L2 måles fra kjørebane kant. Øyepunkt og siktepunkt plasseres i senter kjørefelt; ved enfeltsvei brukes 1,5 m fra kjørebane kant.

Tabell 10: Frisikt i avkjørsler og vikepliktregulerte T- og X-kryss

Veiklasse sekundærvei	Siktkrav	Fartsgrense primærvei (km/t)				
		30	40	50	60	70 - 80
Alle sekundærveier	L1	24	36	54	72	126
Avkjørsel med ÅDT < 50	L2	3	3	4	4	4
Adkomstvei klasse 1						
Adkomstvei klasse 2						
Adkomstvei klasse 3						
Samlevei	L2	6	6	10	10	10

Frisikt i uregulerte T-kryss (vikeplikt for trafikk fra høyre)



Figur 32: Frisikt i uregulerte T-kryss. L2 og L3 måles fra kjørebane kant. Øyepunkt og siktepunkt plasseres i senter kjørefelt; ved enfeltsvei brukes 1,5 m fra kjørebane kant.

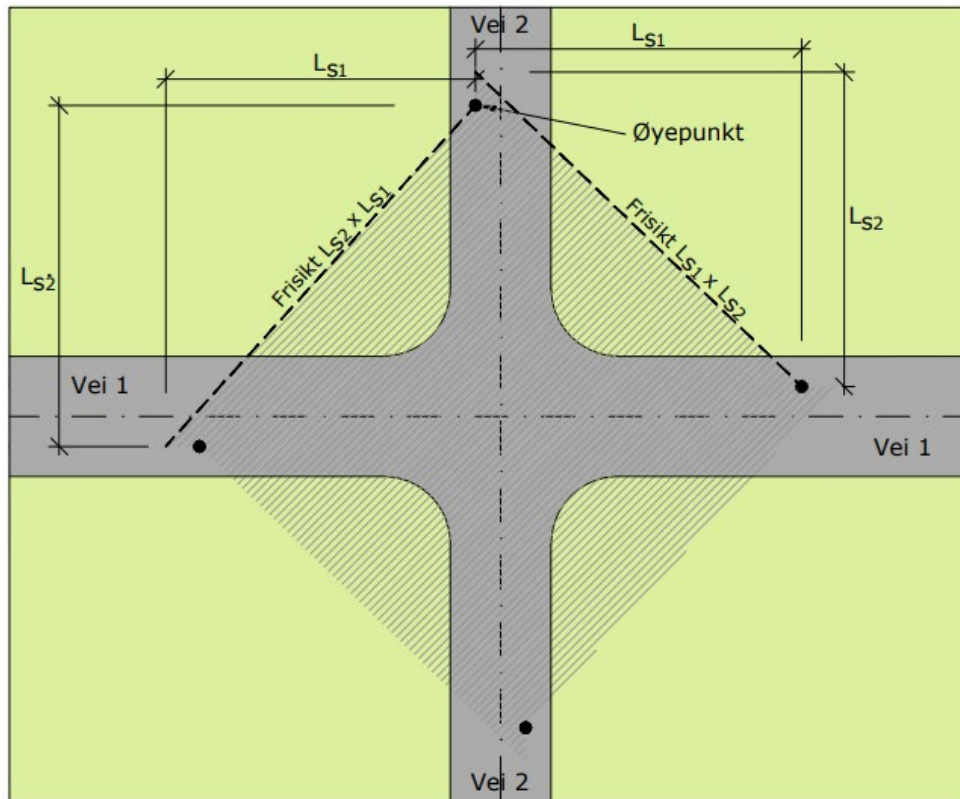
Tabell 11: Frisikt i uregulerte T-kryss

		Fartsgrense primærvei (km/t)				
Sekundærvei	Siktkrav ¹⁾	30	40	50	60 ²⁾	70 – 80 ²⁾
Alle sekundærveier	L1	24	36	54	72	126
	L3	8	10	20	20	20
Adkomstvei klasse 1	L2	4	4	6	6	6
Adkomstvei klasse 2	L2	4	4	6	6	10
Adkomstvei klasse 3	L2	6	6	6	10	10
Samlevei	L2	6	6	10	10	10

1) Siktkravene forutsetter tilnærmet rettvisklet kryss (70-110 grader). Ved andre kryssvinkler, må siktkrav vurderes spesielt.

2) Det skal ikke etableres nye uregulerte T-kryss ved fartsgrense 60 km/t og høyere.

Frisikt i uregulerte X-kryss (vikeplikt for trafikk fra høyre)



Figur 33: Frisikt i uregulert X-kryss

Det kan være ulik fartsgrense på vei 1 og vei 2. Både øyepunkt og siktepunkt måles fra senter kjørefelt; ved enfeltsvei brukes 1,5 m fra kjørebane kant. Siktkravene fortsetter tilnærmet rettvisklet kryss (70-110 grader). Ved andre kryssvinkler, må siktkrav vurderes spesielt.

Tabell 12: Siktkrav i uregulerte X-kryss

Siktkrav	Fartsgrense (km/t)			
	30	40	50	60 ¹⁾
Normalt krav ($1,2 \times L_s$)	24	36	54	72
Krav i sentrumsområder med kvartalstruktur	20	25	-	-
1) Det skal ikke etableres nye uregulerte X-kryss ved fartsgrense 60 km/t og høyere.				

5.5.7. Frisikt for gående og syklende

Stoppssiktlengde og trafikkreglenes bestemmelser om vikeplikt gir grunnlag for frisiktkrav for gående og syklende i kryss og avkjørsler.

Stoppssiktlengde for kjørende:

- Krav er angitt for den enkelte veiklasse.

Stoppssiktlengde (Ls) for syklist på gang- og sykkelvei og sykkelvei:

- Innenfor sentrumsområder: 25 m
- Utenfor sentrumsområder, G/s-vei: 35 m
- Utenfor sentrumsområder, Sykkelvei og sykkelvei med fortau: 45 m

Stoppssiktlengde (Ls) for trafikanter på fortau:

- Innenfor sentrumsområder: 10 m. Der fortau har større fall enn 6 % brukes 20 m.
- Utenfor sentrumsområder: 20 m

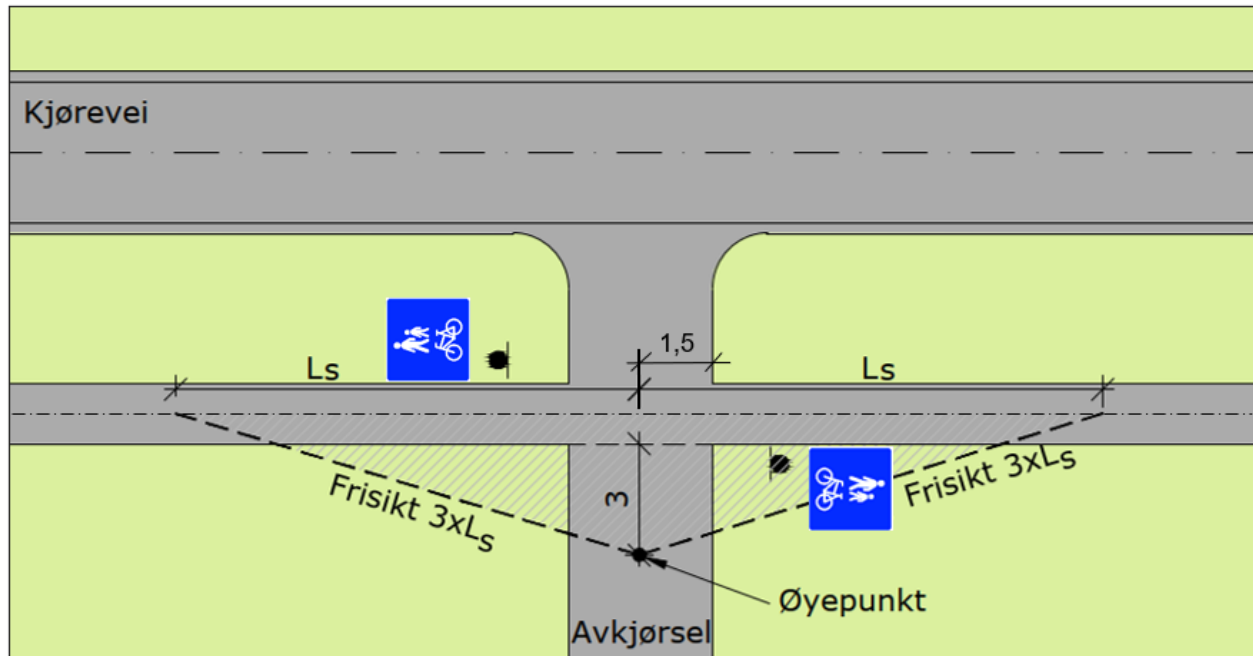
Trafikkreglenes bestemmelser om vikeplikt:

- Kjørende til eller fra avkjørsel har vikeplikt for gående og syklende på fortau, gang- og sykkelvei eller sykkelvei.
- Syklende på sykkelvei, gang- og sykkelvei eller fortau som skal krysse eller svinge inn på kjørevei, har vikeplikt for trafikk på kjøreveien.
- Kjørende på vei som krysser sykkelvei eller gang- og sykkelvei kan pålegges vikeplikt for sykkeltrafikken, dersom dette angis med skilt og oppmerking.
- Kjørende har vikeplikt for gående i gangfelt.
- I uregulerte kryss mellom sykkelveier / gang- og sykkelveier har syklende vikeplikt for syklende som kommer fra høyre.

De vanligste situasjonene vises i figurene under. For andre situasjoner vises det til Statens vegvesens håndbøker N100 og N-V122.

Frisikt der avkjørsel krysser gang- og sykkelvei eller sykkelvei

Kjørende i avkjørsel har vikeplikt.

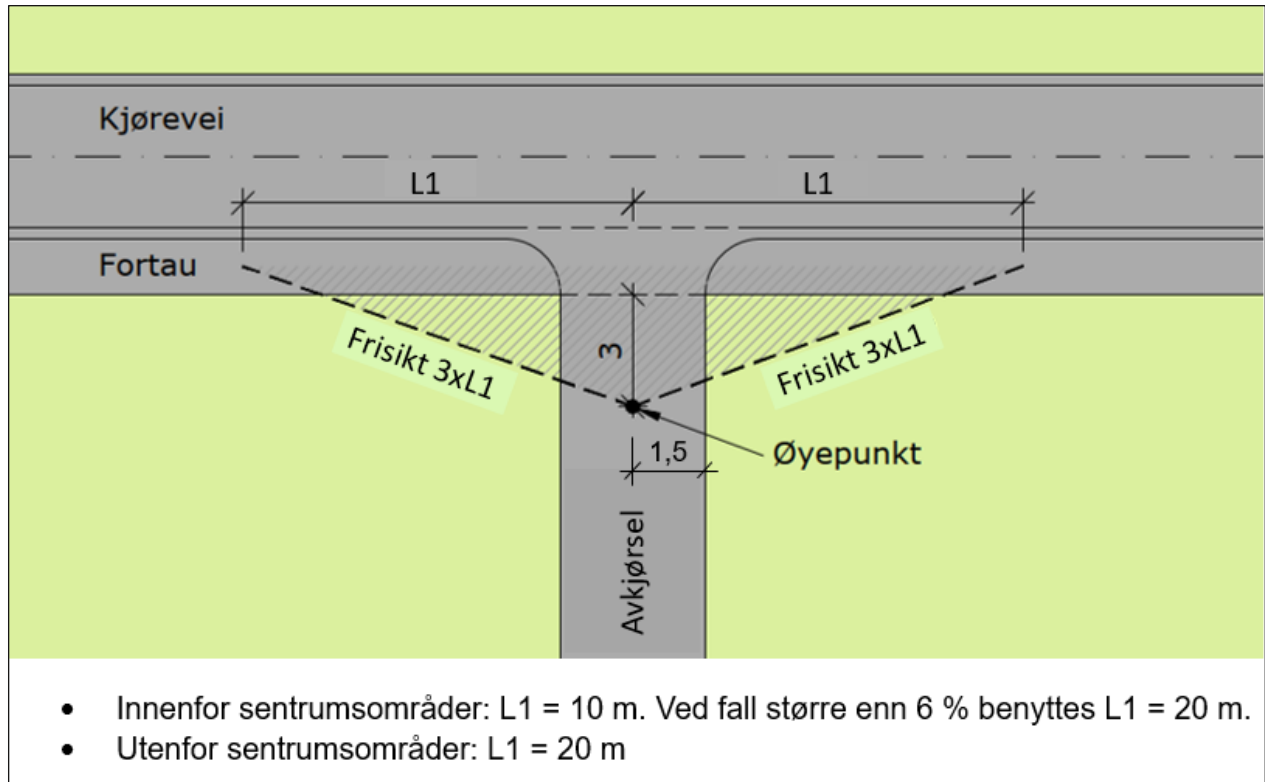


Figur 34: Frisikt der avkjørsel krysser gang- og sykkelvei eller sykkelvei. L_s er stoppsikt for syklende. Avstand til øyepunkt (3 m) måles fra asfaltkant på gang- og sykkelvei.

Dersom gang- og sykkelveien eller sykkelveien avsluttes i avkjørselen, gjelder samme siktkrav i den aktuelle retningen.

Frisikt der avkjørsel krysser fortau

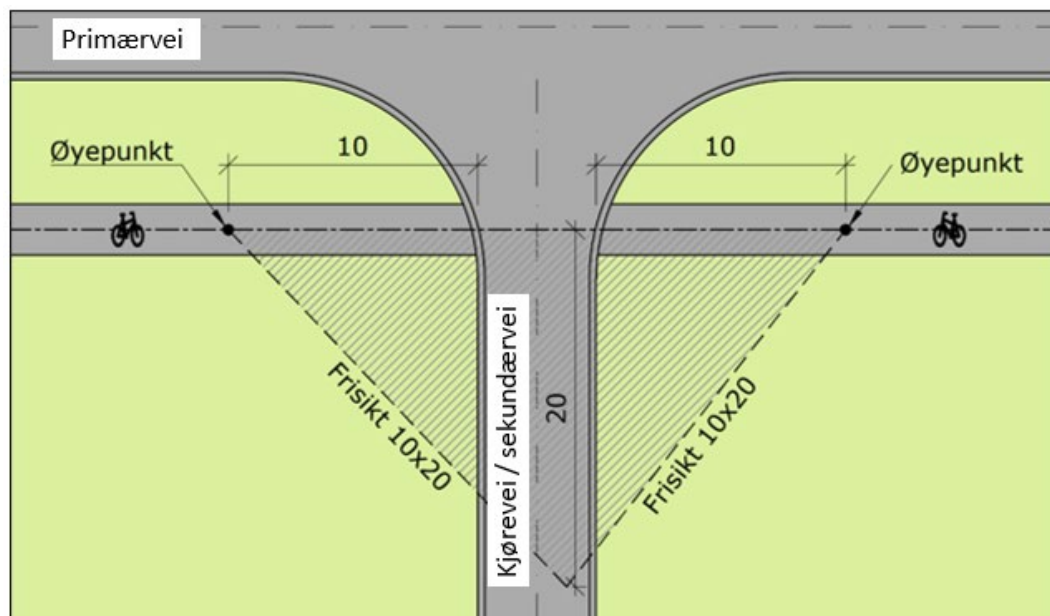
Kjørende i avkjørsel har vikeplikt.



Figur 35: Frisikt der avkjørsel krysser fortau. Avstand til øyepunkt (3 m) måles fra asfaltkant på fortau. Siktepunkt plasseres i senter gangsone, se figur 11 og 12. For sentrumsområder med kvartalstruktur vises det til figur 28.

Frisikt der gang- og sykkelvei eller sykkelvei krysser kjørevei

Syklende har vikeplikt.



Figur 36: Frisikt der gang- og sykkelvei eller sykkelvei krysser sekundærvei i kryss. Avstand til øyepunkt (10 m) måles fra krysningpunktet mellom senter gang- og sykkelvei og kjørebane kant kjørevei. Siktepunkt plasseres i senter kjørefelt; ved enfeltsvei brukes 1,5 m fra kjørebane kant.

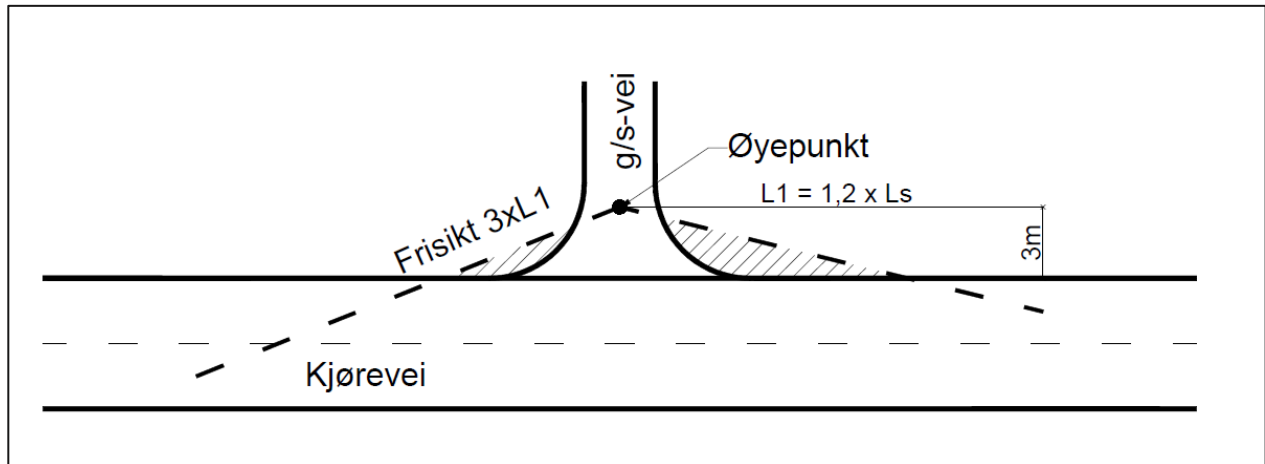
Dersom gang- og sykkelveien eller sykkelveien avsluttes i sekundærveien, gjelder samme siktkrav i den aktuelle retningen.

Dersom gang- og sykkelvei eller sykkelvei krysser kjørevei utenfor kryssområde, gjelder samme siktkrav og da i begge retninger mot kjøreveien.

Frisikt der gang- og sykkelvei eller sykkelvei avsluttes mot kjørevei utenfor kryssområde

Gang- og sykkelveien eller sykkelveien skal avsluttes tilnærmet vinkelrett mot kjøreveien.

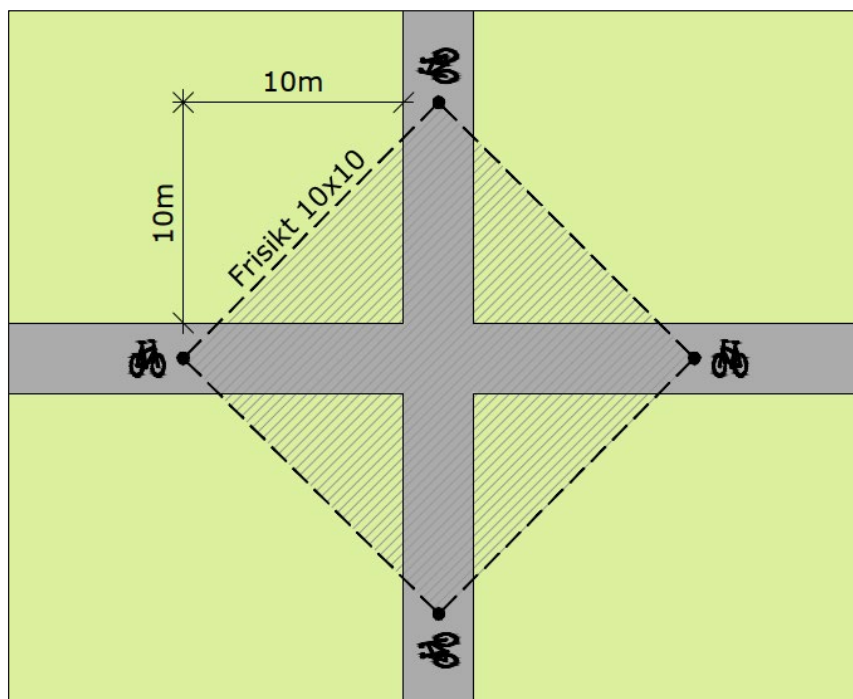
Syklende har vikeplikt.



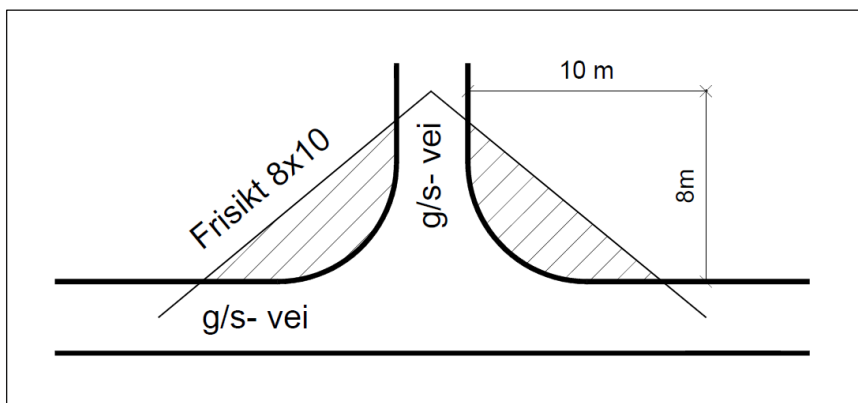
Figur 37: Frisikt der gang- og sykkelvei eller sykkelvei avsluttes mot kjørevei utenfor kryssområde. Avstand til øyepunkt (3 m) måles fra kjørebane kant på kjørevei. L_s er stoppsikt for kjørende. $L1$ er gitt i tabell 10.

Frisikt i uregulerte kryss mellom gang- og sykkelveier eller sykkelveier.

Syklende har vikeplikt for syklende som kommer fra høyre.



Figur 38: Frisikt i uregulert X-kryss mellom gang- og sykkelveier. Avstander måles fra asfaltkant.



Figur 39: Frisikt i uregulert T-kryss mellom gang- og sykkelveier. Avstander måles fra asfaltkant.

5.6. GRØFTEBREDDE – SNØLAGER – VEIENS SIDEAREAL

Skråninger (skjæring og fylling) og støttemurer som er nødvendige for framføring av veien skal også inngå i veiens sideareal. Normalprofilene viser minste grøftebredde. Der veien ligger på fylling, eller det ikke er ordinær grøfteutforming, skal minimum samme bredde som angitt grøftebredde avsettes som veiens sideareal.

Sidegrøfter og rabatter langs veien skal sikre nødvendig areal for overvannshåndtering, skilt, teknisk infrastruktur (lysmaster, kabelgrøfter, kabelskap ol.) og snølager / brøytekanter. Åpent sideareal er også viktig for å ivareta sikt langs veistrekningene.

Langs veistrekningene ivaretas snølager normalt innenfor grøftebreddene som vises på normalprofilene. På strekninger der større veibredde skal brøytes, kan det stilles krav til ekstra grøftebredde. Dette kan også gjelde i områder der det erfaringsmessig er mye snø.

For parkeringsplasser, torg, kryss, snuplasser og andre steder med ekstra areal som brøytes skal plass for snølager beskrives og vises i tekniske planer. Areal avsatt til snølager skal ikke ligge i frisisiktsoner eller hindre framkommelighet på veier, stier og andre tilrettelagte traseer for gående og syklende.

På strekninger utsatt for snøføyking kan utforming av sideterrenget (fyllingshelning, grøftebredde og skjæringshelning) redusere problemet med snøfonner i veien. Føykevennlig utforming av sideterrenget kan gi behov for økt grøftebredde.

5.7. SNUPLASSER

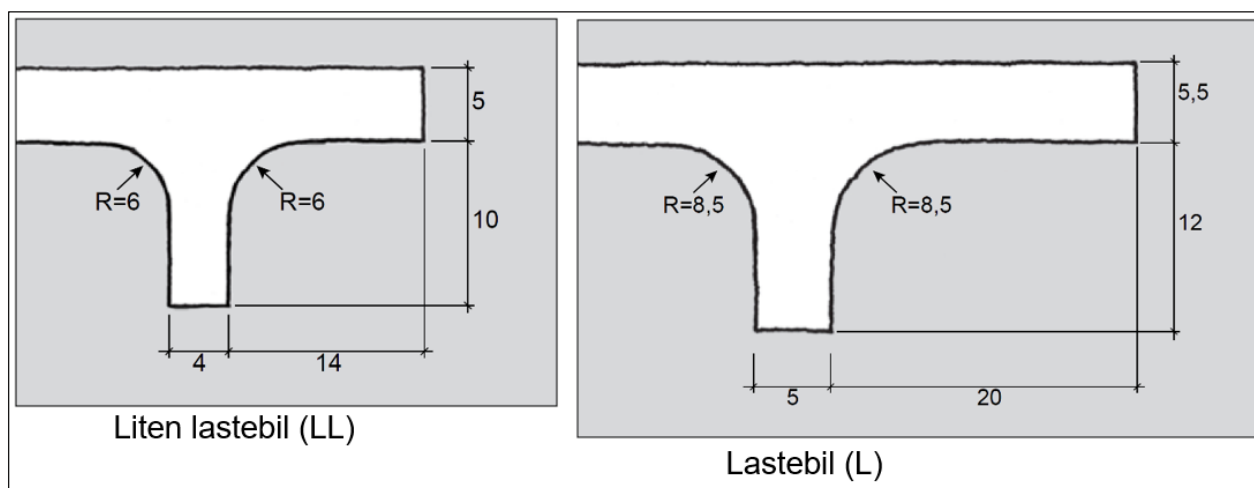
Alle blindveier skal ha snuplass i enden av veien. Snuplassen skal dimensjoneres for samme kjøretøy som veien.

Snuplass kan utformes som vendehammer eller rundkjøring. Ved rundkjøring skal dimensjonerende kjøretøy kunne snu uten rygging. Ved vendehammer skal dimensjonerende kjøretøy kunne snu med en ryggebevegelse:

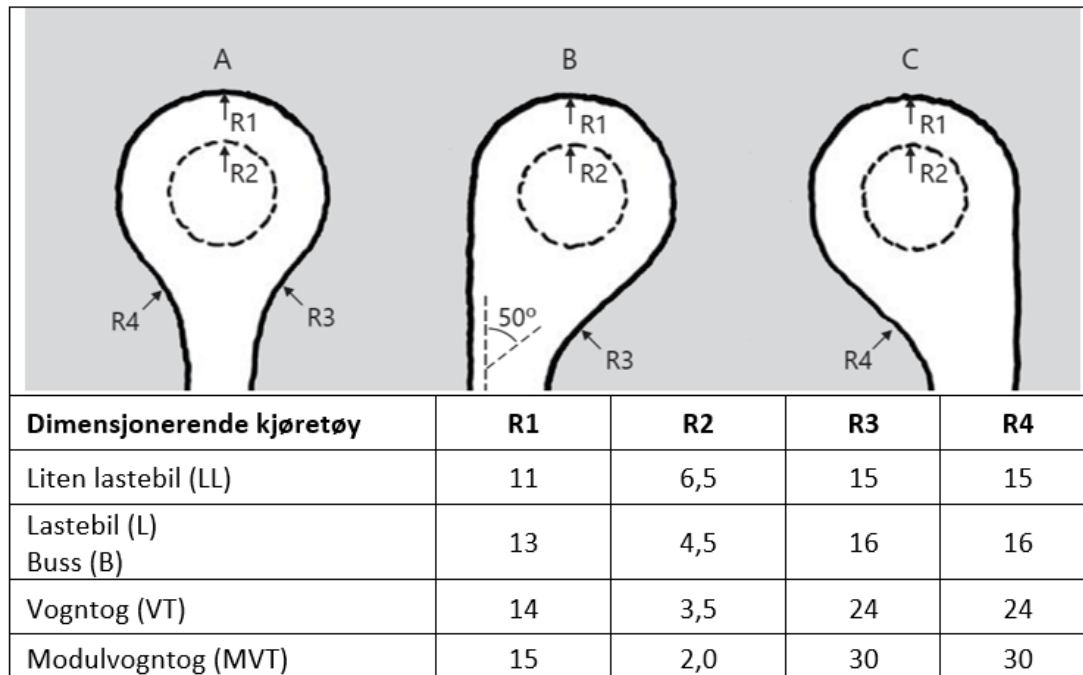
- For å unngå rygging anbefales rundkjøring for alle snuplasser.
- Snuplass på samlevei skal utformes som rundkjøring.

Øvrige utformingskrav for snuplasser:

- Det skal ikke være avkjørsel fra snuplass.
- Snuplass skal ha maksimal stigning 5 %.
- Rekkverk, skilt, lysmast, kabelskap ol. skal ikke plasseres nærmere enn 1,0 m fra veikant.
- Snuplasser skal skiltes med «parkering forbudt». Se Statens vegvesens håndbok N300 for krav til skilting.
- Det kan stilles krav om økt reguleringsbredde ved snuplass for å dekke behov til snølager.



Figur 40: Standardisert utforming av vendehammer. Figurene viser veikant, målsatt i meter. Grøftebredde skal minimum følge bredden til tilhørende veiklasse.



Figur 41: Standardisert utforming av snuplass utført som rundkjøring. Figurene viser veikant, målsatt i meter. Grøftebredde skal minimum følge bredden til tilhørende veiklasse.

5.8. UNIVERSELL UTFORMING

Det henvises til Statens vegvesens håndbok V129 Universell utforming av vegger og gater.

Taktile heller bør oppføres i støpejern og være omkranset av hvite betongheller. Dette sikrer god kontrast (synlighet) og god holdbarhet.

5.9. FORTETTING

Der fortetting ved utbygging eller etablering av nytt byggefelt vil føre til en økt belastning på eksisterende veinett, vil det som et utgangspunkt kreves at eksisterende vegnett oppgraderes i henhold til veinormalens standard. I kommuneplanens arealdel 2023 – 2035, Bestemmelser og retningslinjer kapittel 1.5, kreves det at utbygging i byggeområder ikke kan finne sted før tekniske anlegg, herunder interne og eksterne veier, er tilfredsstillende ivaretatt. Dette gjelder for samtlige byggeområder.

Bestemmelsene om fortetting gjelder også ved økt bruk av eksisterende avkjørsler, uavhengig av om det etableres nye bygninger. Se vedlegg 1 Bestemmelser for avkjørsel fra kommunal vei.

Hvis det ikke er mulig uten urimelige kostnader å oppgradere eksisterende veier til denne standard, skal det utføres tiltak som sikrer at situasjonen etter utbyggingen blir bedre enn før utbyggingen. Dette dokumenteres gjennom en analyse av trafiksikkerhet, drift- og vedlikehold og framkommelighet for alle trafikanter inkl. renovasjon og nødetater. Trafikksituasjonen på eksisterende veier i byggefasen må også beskrives. Den økte risiko og belastning som oppstår ved økt trafikk på veier som ikke tilfredsstiller kravene i denne veinormalen, må kompenseres med andre tiltak for å øke trafiksikkerheten i området.

5.10. PARKERING

Det skal som hovedregel ikke etableres ny langsgående parkering på kommunale veier. Parkerte biler langs kjørebane er både et framkommelighets-, vedlikeholds- og trafiksikkerhetsproblem.

Parkeringsplasser vinkelrett langs kommunal vei godkjennes ikke.

Parkeringsplasser skal ikke ligge innenfor frisisiktsoner i kryss og avkjørsel.

Kommuneplanens arealdel 2023-2025, bestemmelser og retningslinjer kapittel 1.10, gir bestemmelser om antall parkeringsplasser for bil og sykkel ved nybygg, tilbygg og bruksendringer.

Det henvises til Statens vegvesens håndbok N100 for utforming av parkeringsplasser.

5.11. SKILT OG OPPMERKING

Tiltakshaver er ansvarlig for utarbeidelse av skilt- og oppmerkingsplan som sendes til kommunen for behandling. Kommunen er ansvarlig for å anmode Statens vegvesen om nødvendige skiltvedtak. Det vises til skiltforskriften og Statens vegvesens normaler (N300 Trafikkskilt, N302 Vegoppmerking og N303 Trafikksignalanlegg) med tilhørende veiledere.

For plassering av skilt og skiltmaster i forhold til vegbanen vises det til kapitlene 4.5.1 Fri høyde og 6.8.1 Minste avstand til veiutstyr.

Det kan være behov for at skiltplanene går utenfor selve tiltaksområdet / reguleringsplanen. For utforming av skilt- og oppmerkingsplaner (L-tegninger) vises det til Statens vegvesens håndbok

R700 Tegningsgrunnlag (2014) og rapport fra Statens vegvesen: «Skilt- og oppmerkingsplaner, hjelpedokument» (09.04.2019).

All oppmerking skal utføres med termoplast - det henvises til NS 3420 JK – Vegoppmerking.

Skilt skal ikke monteres før det foreligger skiltvedtak. Skilt og oppmerking skal være oppsatt/utført før overlevering.

5.12. FARTSDEMPENDE TILTAK

Det er behov for fartsdempende tiltak dersom flere enn 15 % av trafikantene kjører 5 km/t fortere enn fartsgrensen. Planlegging av tiltak (behov, type tiltak og plassering) skal vurderes i hvert enkelt tilfelle. Det vises til Statens vegvesens håndbok V128 Fartsdempende tiltak.

Nye boligveier bør utformes slik at det ikke blir behov for fartsdempende tiltak.

Det er primært modifisert sirkelhump som anlegges på det kommunale veinettet.

Ferdig lagte humper skal kontrolleres, ved måling av lengde og høyde i senter kjørebane. Målingene skal formidles oppdragsgiver.

Tabell 13: Utforming av modifisert sirkelhump og anbefalt avstand

Fartsgrense	Radius	Høyde	Lengde	Anbefalt avstand mellom humper
30 km/t	20 m	0,10 m	5,0 m	ca. 75 m
40 km/t	53 m	0,10 m	7,5 m	ca. 100 m
50 km/t	113 m	0,10 m	11,0 m	ca. 150 m

For detaljert utforming av fartshumper, se Statens vegvesens håndbok V128 Fartsdempende tiltak.

5.13. HOLDEPLASSER FOR BUSS

Holdeplasser for buss skal utformes iht. Statens vegvesens håndbøker N100 Veg- og gateutforming og N-V123 Kollektivveiledning. Busslomme uten refuge, kantstopp og kantstopp kombinert med snuplass vil være de mest aktuelle holdeplasstypene.

Ved skoler, idrettsanlegg, kulturbygg og andre steder der det i korte perioder kan være svært mange busspassasjerer, må plassering og utforming av busstopp vurderes spesielt. På grunn av trafikksikkerhet anbefales det at plattform plasseres slik at busspassasjerer ikke behøver å krysse kjørevei eller kjøretraseen for bussen.

Det skal vurderes å etablere leskur og parkering for sykler og sparkesykler i hvert enkelt tilfelle, se Statens vegvesens håndbok N-V123.

Kommunen kan kreve at holdeplasser (med areal øremerket for plassering av busskur) innarbeides i tekniske planer selv om dette ikke er innarbeidet i reguleringsplanen.

5.14. BYGGEGRENSER

5.14.1. Byggegrense mot kommunale veier

Byggegrense mot kommunale veier er satt etter hjemmel i veglova §§ 29 og 30 og Kommuneplans arealdel 2023 – 2035, Bestemmelser og retningslinjer, kapittel 1.6.2 punkt a):

- Bygninger/byggverk kan tillates plassert i en avstand av minst 5 meter fra eiendomsgrense mot vei.
- Mindre bygninger/byggverk med bebygd areal inntil 50 m², samlet bruksareal mindre enn 50 m², byggehøyde på maks 5 meter, og som ikke brukes til beboelse, kan tillates plassert i en avstand av minst 2 meter fra eiendomsgrense mot vei. Plasseres garasjen med porten vinkelrett eller skrått mot vei, er kravet minst 5 meter fra eiendomsgrense mot vei.
- Områder som er regulert kan ha andre krav.

Bygninger/byggverk må ikke plasseres slik at tiltaket er i strid med frisiktkrav fra avkjørsel og kryss.

Normalt innvilges ikke søknader om bruksendring av byggene som er plassert nærmere enn 5m fra eiendomsgrense, til beboelse.

Kommunen ønsker ikke å dispensere fra dette, og alle dispensasjoner må begrunnes i at det er et stort behov og at alt ligger til rette for det på stedet. For alle dispensasjoner må en avtale signeres, se vedlegg 2. Alle dispensasjoner må tinglyses og det settes som forutsetning at kommunen ikke vil være økonomisk ansvarlige ved skader på tiltaket pga. ordinær veidrift på veien.

5.14.2. Byggeavstand mot kommunalt vann- og avløpsanlegg

Byggeavstand mot kommunalt vann- og avløpsanlegg skal være minimum 4 meter. Kommunens ledningsnett kan finnes i kommunens [kartløsning](#).

5.14.3. Byggegrense mot fylkesvei

Byggegrense mot fylkesvei er beskrevet i Kommuneplanens arealdel 2023 – 2035, Bestemmelser og retningslinjer, kapittel 1.6.2 punkt b).

5.14.4. Byggegrense mot riksvei

Byggegrense mot riksvei (E18) er beskrevet i Kommuneplanens arealdel 2023 – 2035, Bestemmelser og retningslinjer, kapittel 1.6.2 punkt c).

6. VEIBYGGING

6.1. GENERELT

6.1.1. Disponering av vegprofilet

Innenfor veiprofilet / regulert veiformål er det mange anlegg og funksjoner som skal samkjøres. Dette kan være:

- Veioverbygning dimensjonert for aktuell trafikkbelastning og grunnforhold
- Drenering- og overvannsystem for veien
- Vann- og avløpsledninger
- Kabler, føringsveier, skap og fundamenter for veibelysning og annet teknisk anlegg for veiens funksjon.
- Kabler og føringsveier for eksterne anlegg (høyspent, lavspent, tele, fiber ol.)
- Veirekkverk med stolper
- Skilt med fundamenter
- Kantstein og steindekker med fundament / underlag
- Støttemurer med fundament og drenering
- Beplantning med nødvendig jordvolum
- Gjerde, støyskjerm, leskur, sykkelstativ, benker og annet veiutstyr
- Fjernvarme
- Avfallssug
- Varmekabler

Disponering av tverrprofilet skal vises på tverrfaglige normalprofiler for hvert enkelt prosjekt. Detaljering av normalprofilet tilpasses planfase.

Se også kapittel 6.11 Kabel- og ledningsanlegg.

6.1.2. Gravetillatelse

Graving, oppsetting av skjerm og lignende anlegg, planting mv. i bestående veifundament tillates ikke. Krysninger mv. skal gjennomføres som retningsstyrt boring/pressing. Innen regulert veiareal er veiformål overordnet. Kabler mv. er underordnet og skal uten kostnad for veiholder tilpasses veiformålet til enhver tid.

Før graving igangsettes må det søkes om gravetillatelse. Det henvises til «Retningslinjer for gravearbeider på det kommunale veinettet. Sandefjord kommune» og annen informasjon på kommunens hjemmeside: [Søke om gravetillatelse - Sandefjord kommune](#)

6.1.3. Arbeidsvarsling

Ved arbeid på eller ved offentlig vei skal tiltakshaver eller utførende entreprenør utarbeide arbeidsvarslingsplan i henhold til Statens vegvesens håndbok N301 Arbeidsvarsling. Planen skal sendes til aktuell veimyndighet for godkjenning.

For kommunale veier skal arbeidsvarslingsplanen godkjennes av Veidrift i Sandefjord kommune.

6.1.4. Arbeid i eksisterende vei

Breddeutvidelse og andre utbedringsarbeider i eksisterende vei, skal følge tekniske bestemmelser i [Retningslinjer for gravearbeider](#)

6.1.5. Leie av kommunal grunn

Der gravearbeid, arbeidsvarsling, arbeid i eksisterende vei eller anleggsrigg beslaglegger eksisterende kommunal veigrunn, skal det inngås leieavtale med kommunen, jfr. [Reglement for utleie av kommunal grunn](#)

6.2. GRUNNFORHOLD OG UNDERBYGNING

For krav ut over det som beskrives i dette kapittelet, vises det til Statens vegvesens håndbok N200 med tilhørende veiledere.

6.2.1. Grunnforhold

Grunnforhold, både løsmasser og fjell, må redegjøres for i hvert enkelt prosjekt. Behov for geotekniske og geologiske undersøkelser skal avklares og gjennomføres i plan- og prosjekteringsfasene. Kommunen kan kreve at geotekniske og geologiske undersøkelser gjennomføres.

Geotekniske undersøkelser skal omfatte aktuelle prøveboringer og/eller prøvegravinger, laboratoriearbeid og utarbeidelse av rapport. Geoteknisk rapport skal danne grunnlag for

prosjekteringen. Gjennomføring av geotekniske og geologiske tiltak skal inngå i bygging av tiltaket.

Tiltakshaver bærer alle kostnader for gjennomføring av undersøkelser, geoteknisk rapport, prosjektering og gjennomføring av tiltak. Der det er krav til utvidet kontroll, skal tiltakshaver også dekke kostnader til dette.

6.2.2. Forurensset grunn

Tiltakshaver bærer alle kostnader for gjennomføring av miljøundersøkelser der det kan være mistanke om forurensede masser i grunnen.

Ved inngrep i forurensset grunn, bærer tiltakshaver alle kostnader for utarbeidelse av tiltaksplan og gjennomføring av tiltak.

Det vises til [Forurensningsforskriften kapittel 2.](#)

6.2.3. Telefarlighetsklasse og bæreevnegruppe

Kvaliteten på løsmasser i undergrunnen er avgjørende for frostegenskaper og bæreevne, og danner grunnlag for dimensjonering av frostsikring og overbygning. Telefarlighetsklasse og bæreevnegruppe skal dokumenteres i prosjekteringsfasen. Dersom det er tvil om løsmassenes kvalitet bør det foretas lab. undersøkelser. Kommunen kan kreve at dette gjennomføres.

6.2.4. Planum

Planum er overflaten av underbygningen:

- Ved fylling: Topp fylling / underkant forsterkningslag.
- I fjellskjæring: Topp dypsprengning / underkant forsterkningslag
- I jordskjæring: Traubunn / underkant forsterkningslag, eventuelt underkant frostsikringslag.

Planum skal ha tverrfall på minimum 3 %, enten takfall eller ensidig fall. Tverrfallretning på planum må bestemmes sammen med drenering av overbygningen.

6.2.5. Skjæring i fjell

Normal skjæringshelning i fjell er 5:1.

Ingeniørgeolog skal vurdere totalstabilitet, skjæringshelning, bredde av fanggrøft og eventuelle sikringstiltak ved utarbeidelse av reguleringsplan.

6.2.6. Skjæring i løsmasse

Normal skjæringshelning i løsmasser er 1:2, hvis ikke grunnforholdene krever slakere skråning.

Geotekniker skal vurdere totalstabilitet, skjæringshelning og eventuelle sikringstiltak ved utarbeidelse av reguleringsplan.

6.2.7. Fylling

Fylling er oppfylling fra terreng til planum / underkant overbygning. Dersom samlet høyde av fylling og overbygning er lavere enn 1,6 m, skal behov for frostsikring vurderes.

Vegfyllinger bør bygges av sprengt stein med skråningshelning 1:1,5. Eventuell utslaking av fyllingsskråningen utføres med løsmasser, fortrinnsvis stedlige masser. Utslaking kan være aktuelt for å unngå rekkverk, på strekninger utsatt for føyking eller som motfylling for geoteknisk stabilitet.

Geotekniker skal vurdere totalstabilitet, skråningshelning og eventuelle geotekniske tiltak ved utarbeidelse av reguleringsplan.

6.3. OVERBYGNING AV VEIBANER OG FORTAU

For krav ut over det som beskrives i dette kapittelet, vises det til Statens vegvesens håndbok N200 med tilhørende veiledere.

Det vises til vedlegg 4 og 5 for typetegninger med henholdsvis standard overbygninger og utkilinger.

6.3.1. Dimensjonering av overbygning

Vedlegg 4 / typetegning C2 viser standard overbygning for de ulike veiklassene og to typer grunnforhold. Dersom et prosjekt har andre forutsetninger enn det som ligger til grunn for standardoverbygningene, kan kommunen kreve ny dimensjonering og annen overbygning.

Grunnforhold må dokumenteres i hvert enkelt tilfelle, og tykkelsen på forsterkningslaget tilpasses dette.

Ved valg av andre materialer eller lagtykkelser enn standardoverbygningene, skal dimensjonering utføres etter Statens vegvesens håndbok N200. Følgende forhold skal som minimum tilfredsstilles, sammenlignet med standardoverbygningene:

- antall lag varmblandet asfalt
- samlet tykkelse på varmblandet asfalt

- bærelagsindeks
- tykkelse på forsterkningslaget, ved like grunnforhold

6.3.2. Normalprofil og overbygningsdetalj

For byggeplan skal det utarbeides F-tegninger med normalprofil, overbygningsdetaljer og eventuelt andre detaljtegninger for alle veiene i prosjektet.

Normalprofilet skal vise:

- Veioverflaten med typiske mål på veibanen, grøft og reguleringsbredde, tverrfall, helning på veiskråning, utforming av veigrøft med plassering av sluk, lysmaster, kabelskap, rekkverk og andre veiobjekter som normalt tilhører veien.
- Veilegеме med oppdeling av overbygningen, tverrfall på planum, grunnforhold/underbygning, eventuelle geotekniske tiltak, geotekstiler, kabelgrøfter, grøfter for drenering og VA-ledninger.

Overbygningsdetaljer skal vise:

- Eksakt oppbygging i snitt med tykkelser, materialtyper og kvalitetsbetegnelser: Undergrunn, geotekstil, eventuelt frostsikringslag, forsterkningslag, forkiling, bærelag med avretting, asfaltdekker.

Andre relevante detaljtegninger:

- Utkilinger i lengde- og tverretning
- Tilslutninger til eksisterende vei i lengde- og tverretning
- Detaljutforming av skulder / avslutning av asfaltdekker
- mm.

6.3.3. Geotekstiler og geonett

Det finnes geotekstiler og geonett til flere formål:

- Fiberduker for separasjon av ulike masser og til filterformål
- Jordarmering i støttekonstruksjoner og armerte skråninger
- Armering av granulære lag: plast eller stålnett under overbygning eller fylling på bløt grunn. Kombineres med fiberduk for separasjon.
- Asfaltarmering: plast eller stålnett for å hindre sprekker i asfaltdekke

Det finnes svært mange produkter med ulike egenskaper. Valg av produkt og kvalitet skal tilpasses hvert enkelt prosjekt og dokumenteres.

6.3.4. Frostsikring

Frost trenger ned i telefarlig grunn kan medføre telehiv som gir skader på veien, redusert bæreevne eller trafikkfarlige forhold.

Ved undergrunn i telefarlighetsklasse T3 og T4 skal veien frostsikres enten gjennomgående med frostsikringslag eller med utkilinger for å unngå ujevnt telehiv:

- For veier med ÅDT > 1500 og veier, fortau og plasser med steindekke eller heller skal veien frostsikres for frostmengde F10, begrenset til maksimal overbygningstykkelse 1,6 m.
- For veier med ÅDT < 1500, g/s-veier, fortau og parkeringsplasser skal det etableres utkilinger for å unngå ujevne telehiv. Utkilinger utføres med vinkel 1:10 til dybde 1,6 m.

Vedlegg 5 / typetegning C3 viser typiske utkilinger.

6.3.5. Forsterkningslag

Forsterkningslaget bør bygges av knuste steinmaterialer. Standard fraksjon og tykkelse er vist i vedlegg 4 / typetegning C2. Eventuelt andre materialer kan godkjennes i hvert enkelt prosjekt.

6.3.6. Forkiling og avretting av forsterkningslag

Ved grove masser skal toppen av forsterkningslaget stabiliseres med et tynt forkilingslag.

Valg av forkilingsmateriale avgjøres i hvert enkelt tilfelle avhengig av materialtype på utlagt forsterkningslag og overliggende bærelag.

Forkilingslaget skal ha maksimal tykkelse 50 mm og inngår i forsterkningslagets tykkelse.

6.3.7. Bærelag

Samleveier, adkomstveier i industriområder og parkeringsplasser for tunge kjøretøy skal ha to bærelag: øvre bærelag av asfalt (Ag) og nedre bærelag av knust fjell (Fk).

På øvrige kommunale veier utføres normalt bærelag som ett lag med knust fjell (Fk).

Standard fraksjon og tykkelse er vist i vedlegg 4 / typetegning C2. Eventuelt andre materialer kan godkjennes i hvert enkelt prosjekt.

6.3.8. Forkiling og avretting av bærelag

Ved bærelag av granulære materialer, kan det være behov for avretting av topp bærelag som underlag for asfaltering. Avretting utføres normalt med Fk 0/20.

Avrettingslagslaget skal ha maksimal tykkelse 30 mm og inngår i bærelagets tykkelse.

6.3.9. Asfaltering

Alle kjøreveier, gang- og sykkelveier og parkeringsplasser skal minimum ha to lag asfalt (slitelag og bindlag). Fortau skal minimum ha ett lag asfalt / min. 40 mm asfalt. Standard valg av asfalttype, fraksjon og tykkelse er vist i vedlegg 4 / typetegning C2.

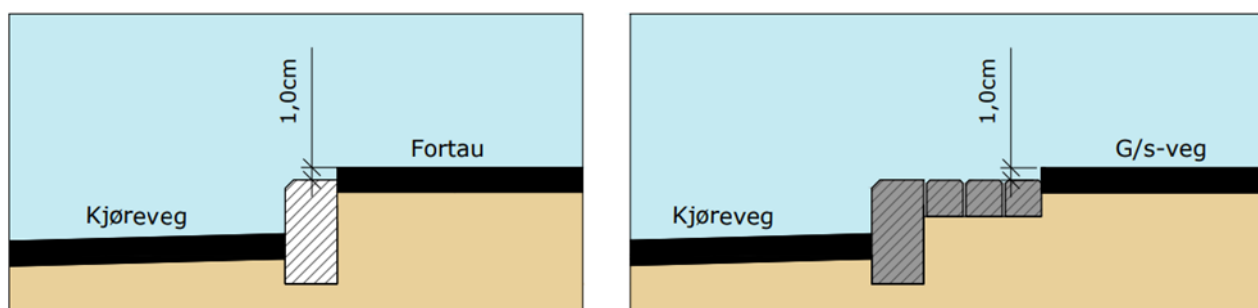
I utbyggingsområder der byggearbeider pågår etter at veiene er asfaltert og tatt i bruk, skal det vurderes å vente med slitelaget til det meste av byggearbeidene er ferdig. Se også kapittel 2.3 om overtakelse. Dersom slitelaget legges seinere, skal det dokumenteres at overbygningen er dimensjonert for trafikkbelastningen i byggeperioden.

Ved asfaltering på eksisterende eller tidligere lagt asfaltdekke skal underlaget være rengjort og det skal klebes med bitumenemulsjon.

Tiltakshaver skal levere dokumentasjon på tilslagsmaterialer og arbeidsresept.

Ved asfaltering inn mot eksisterende kantstein, kan kommunen kreve at kantstein heves.

Ved asfaltdekke inntil topp kantstein eller dekke av gatestein, belegningsstein og heller, avsluttes topp asfaltdekke 1,0 cm høyere enn kantstein eller steindekket.



Figur 42: Avslutning av asfaltdekke inntil topp kantstein eller topp steindekke.

6.3.10. Veiskulder

Veiskulder skal bestå av asfaltgranulat / knust asfalt (Ak). Mot kantstein skal skulder asfalteres.

Etter utlegging skal asfaltgranulat vannes godt og komprimeres med statisk valseutstyr.

6.4. VANNHÅNDTERING

Plan for vannhåndtering skal godkjennes av kommunen.

Planen skal beskrive håndtering av overvann og grunnvann fra sideområder med avrenning mot veien, overvann fra veiens arealer (veibane, fortau, veigrøfter) og drenering av veiens overbygning. Der veien er en del av en større arealplan eller utbygging, skal planen beskrive vannhåndteringen for hele prosjektet.

6.4.1. Overvann

Overvann skal først og fremst håndteres åpent og lokalt. 3-trinnsstrategien skal legges til grunn ved prosjektering:

- Trinn 1: infiltrasjon (mindre nedbør)
- Trinn 2: fordrøyning (større nedbør)
- Trinn 3: sikre flomveier (trinn 3, ekstremnedbør)

Til sammen skal de tre trinnene håndtere nedbør med klimajustert 100-års gjentakintervall.

Sandefjord kommune, Bydrift, skal godkjenne alle tilkoblinger til eksisterende ledninger og alle utslippspunkter til åpen resipient.

Overvannssystem som skal overtas av Sandefjord kommune skal følge kommunens VA-norm: [Vann- og avløpsnormal for Sandefjord kommune](#), og prosjektert anlegg skal godkjennes av kommunen, Bydrift, minimum 3 uker før anleggsstart.

Ved ÅDT > 3000 kan det være krav om å rense overvann fra veibanen. Det vises til Statens vegvesens håndbok N200 Vegbygging.

Det vises til Statens vegvesens håndbok N200 Veibygging med tilhørende veiledere og NVEs veileder nr. 4/2022 «Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar».

Se også Vedlegg 3 / typetegninger C1.

6.4.2. Drenering av veioverbygningen

Veiens overbygning skal være drenert:

- Ved lukket drenering skal underkant drensledning være minimum 0,35 m under forsterkningslaget. Topp drensledningen skal ligge frostfritt (h_{10}). Det skal være drenerende masser mellom forsterkningslag og drensgrøft.
- Ved åpen drenering skal grøftebunn være minimum 0,35 m under forsterkningslaget. Det skal være drenerende masser mellom forsterkningslag og sidegrøft.

Eventuelt frostsikringslag med isolasjonsmaterialer (XPS el.) skal dreneres etter samme krav som forsterkningslag.

6.4.3. Utforming av veigrøfter

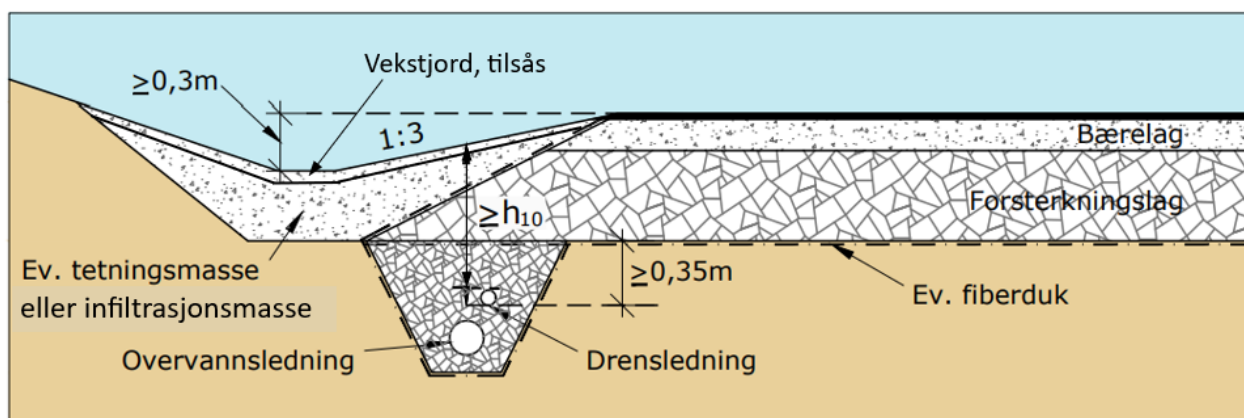
Utforming og oppbygging av sidegrøfter langs vei avhenger av hvordan vannhåndteringen løses. Grøftene må sikres mot erosjon basert på dimensjonerende vannmengde og vannhastighet.

Grøfteskråning (mellom veikant og grøftebunn) skal ha helning 1:2 – 1:5, det anbefales 1:3.

Ved lukket drenering er normal grøftedybde 0,3 m. I landlige strøk skal grøftedybden være minimum 0,5 m. I boligområder kan grøftedybden være 0,2 m.

Normalt dekkes grøftene med jord og tilsåes med egnet frøblanding. Sprøytesåing anbefales. Det skal ettersåes etter en viss tid avhengig av dato på året når første tilsåing utføres. Dette skal avklares med kommunen.

Der grunnen består av drenerende masser bør sidegrøft bygges opp med permeable masser for infiltrasjon. Det skal i tillegg sikres overløp for perioder med mye overvann og ved snø, is og tele som hindrer permeabiliteten.



Figur 43: Prinsipp lukket drensssystem og typisk utforming av sidegrøft.

6.5. KANTSTEIN

Krav til steintype og utførelse:

- Det skal benyttes kantstein av granitt.
- I horisontalkurve med radius ≤ 12 m, skal det brukes kurvestein.
- Valg av type stein (som dimensjoner, farge, huggegrad med videre) og krav til utførelse skal avklares i hvert enkelt prosjekt.

Krav til kantsteinsvis:

- Fortau og trafikkdelere / rabatter: 12 cm
- Gangfelt og tilrettelagte krysningspunkt for gående: 2 cm
- Avkjørsler med ÅDT < 50 : 2 cm
- Avkjørsler med ÅDT > 50 : 0 cm
- Kantstopp for buss: 18 cm
- Busslomme: 12 cm ved inn- og utkjøringsstrekning og de første 8 meterne av oppstillingsområdet. 18 cm på resten av oppstillingsområdet.
- G/s-vei som krysser kjørevei: 2 cm (G/s-veien skal være høyest.)

I sentrum, på strekninger med lite lengdefall / utfordrende overvannshåndtering og på strekninger med få avkjørsler vurderes kantsteinsvis langs fortau i hvert enkelt prosjekt.

Det vises til Statens vegvesens håndbøker for flere krav: N100 Veg- og gateutforming for utforming og N200 Vegbygging for teknisk kvalitet og utførelse. Der Statens vegvesens håndbøker ikke gir eksakte krav, skal løsningen avklares i hvert enkelt prosjekt.

6.6. RABATTER OG TRAFIKKØYER

Utforming av rabatter og trafikkøyer skal utføres iht. Statens vegvesens håndbok N100 Veg- og gateutforming.

Fylling av trafikkøy med asfalt, belegningsstein eller beplantning skal avklares med kommunen.

Trafikkøyer som krysses med gangfelt eller tilrettelagt krysningspunkt skal tilfredsstille krav til utforming beskrevet i Statens vegvesens håndbok N100 Veg- og gateutforming med relevante veiledere.

6.7. AVSPERRINGSPRODUKTER

Avsperringsprodukter kan brukes for å ivareta flere funksjoner:

- Bommer for å hindre uønsket trafikk på en vei, f.eks. for å hindre motorisert trafikk på gang- og sykkelvei.
- Sluse (saksing med to bommer), f.eks. for å redusere hastigheten til syklistene på gang- og sykkelvei.
- Ledegjerde for å hindre myke trafikanter fra å krysse veien på en strekning eller for å lede trafikantene til ønsket krysningspunkt.

Bruk av avsperringsprodukter skal avklares i hvert enkelt tilfelle. Kommunen kan kreve bomløsninger selv om dette ikke er innarbeidet i reguleringsplanen.

Noen problemstillinger som må vurderes:

- Avsperringsprodukter kan gi ulemper og kostnader for drift og vedlikehold. Behov og utførelse må avklares. Med åpne bommer skal veien kunne brukes av tiltenkt drift- og vedlikeholdskjøretøy. Krav til fri bredde er gitt i kapittel 4.5.2.
- Bommer og sluser for å hindre uønsket trafikk på gang- og sykkelveier eller dempe farten på syklistene må likevel sikre framkommelighet for ønsket trafikk. Både fri bredde og kjørekurve må ivareta trafikanter som rullestolbrukere, gående med førerhund, sykkel med tilhenger ol.
- Bruk av bommer kan være trafiksikkerhetsrisiko for gående og syklende: ved påkjørsel av andre trafikanter eller ved påkjørsel av bom. Bommer kan også være utfordrende for svaksynte. Bommer må plasseres godt synlige, spesielt i mørke, og ikke i bunnen av bakker eller andre steder der syklistene har høy fart.
- Ledegjerder kan være trafiksikkerhetsrisiko for både syklistene og motorisert trafikk. Avslutninger må være godt synlige. Overliggere, andre horisontale profiler og skråstag kan trenge inn i kjøretøyet ved påkjørsel, og bør unngås.

6.8. VEIREKKVERK OG TRAFIKKSIKKERT SIDETERRENG

Statens vegvesens håndbok N101 Trafikksikkert sideterreng og vegsikringsutstyr gjelder, men med presiseringer og tillegg som angitt under.

6.8.1. Minste avstand til ettergivende sidehinder

Med ettergivende sidehinder menes objekter langs veien som ikke utgjør alvorlig fare ved påkjørsel med bil, som for eksempel:

- Ettergivende master (lysmaster og skiltmaster)
- Mindre veiutstyr skiltstolper, kabelskap, gjerder ol.
- Skilt
- Små trær (stammediameter < 15 cm).

Ettergivende sidehinder kan likevel utgjøre alvorlig fare ved påkjørsel med moped / MC og for myke trafikanter.

Tabell 14: Minste avstand (m) fra veikant til nærmeste kant av ettergivende sidehinder

	Kjørevei, ≥ 70 km/t ¹⁾	Kjørevei 50-60 km/t ¹⁾	Kjørevei, 30-40 km/t	G/s-vei	Fortau, Gangvei
Mot sidegrøft / sideterreng (m)	2,0	1,0	1,0	1,0	0,5
Mot trafikkdelar / rabatt (m)	2,0	1,0	0,5	0,3	0,3
I sentrum (m)	-	0,5	0,3	0,3	0 ²⁾
1) Ved fartsgrense 60 km/t og høyere bør gjerde med overligger, andre horisontale profiler og skråstag plasseres utenfor veiens sikkerhetssone. Sikkerhetssonens bredde er gitt i Statens vegvesens håndbok N101.					
2) Plasseres i møbleringssone eller inntil husfasade.					

For ettergivende veiutstyr som plasseres bak veirekkverk, er krav til avstand fra rekkverket gitt i Statens vegvesens håndbok N101.

Tabell 15: Minste horisontale avstand (m) fra veikant til nærmeste skiltkant

	Kjørevei, ≥ 70 km/t	Kjørevei, 50-60 km/t	Kjørevei, 30-40 km/t	G/s-vei	Fortau, Gangvei
Mot sidegrøft / sideterreng (m)	1,0	0,5	0,5	0,5	0,5
Mot trafikkdeler / rabatt (m)	1,0	0,5	0,3	0,5 ¹⁾	0,3 ¹⁾
I sentrumsområder (m)	-	0,5	0,3	0,5 ¹⁾	0 ²⁾
1) Dersom underkant skilt er minst 2,5 m over nærmeste kant g/s-vei / gangvei / fortau, kan avstanden reduseres til 0 m. 2) Plasseres i møbleringssone eller inntil husfasade. Høyde underkant skilt min. 2,2 m over fortau.					

Krav til vertikal avstand til skilt plassert over kjørebane, gang- og sykkelvei eller fortau er gitt i kapittel 4.5.1 Fri høyde.

6.8.2. Veier med fartsgrense 40 og 50 km/t

Rekkverksbehov

Faremomenter som skal sikres med rekkverk dersom de er nærmere enn 5,0 m fra veikant:

- Topp støttemur og stup med høyde over 1,0 m.
- Fyllingsskråning brattere enn 1:2 med høyde over 1,0 m.
- Bekker, elver og vann der vanndybden er større enn 0,5 m. Vanndybden måles ved normalvannstand.
- Oppholdsarealer som lekeplass, skolegård, campingplass, idrettsbane ol.

Ved fyllingsskråning brattere enn 1:4 mellom veikant og faremomentene angitt over, øker avstandskravet tilsvarende fyllingsbredden.

Faremomenter som skal sikres med rekkverk dersom de er nærmere enn 3,0 m fra veikant:

- Topp støttemur og stup med høyde over 0,5 m.
- Fyllingsskråning brattere enn 1:2 med høyde over 0,5 m.
- Fyllingsskråning brattere enn 1:4 med høyde over 3,0 m.
- Brusøyler, skiltportaler og ikke-ettergivende master
- Trær med stammediameter større enn 15 cm. I sentrumsområder med fartsgrense 40 km/t kan gatetrær plantes i rabatter og møbleringsfelt, som beskrevet i kapittel 6.12 Grøntanlegg.
- Kummer, stikkrenne-åpninger, steiner og andre faste elementer høyere enn 15 cm.
- Fjellskjæring og støttemur med utstikkende kanter større enn 30 cm.
- Andre faremomenter kan også vurderes som trafikkfarlige og kreve rekkverk.

Ved fyllingsskråning brattere enn 1:4 mellom veikant og faremomentene angitt over, øker avstandskravet tilsvarende fyllingsbredden.

Ved fallende terreng utenfor grøft eller fyllingsfot, skal dette inngå i beregning av skråningshelning og fyllingshøyde.

Se også kapittel 6.8.1 om minste avstand til ettergivende sidehinder.

Rekkverkstype

Styrkeklasse H2 skal brukes ved:

- Stup og topp støttemur med høyde større enn 1,0 m
- Fyllingsskråning brattere enn 1:2 med høyde over 3,0 m.
- Bekker, elver og vann med vanndybde større enn 0,5 m
- Brusøyler

Rekkverk som festes på topp støttemur skal følge krav til brurekkverk, se Statens vegvesens håndbøker.

Styrkeklasse N2 eller stivere skal brukes ved:

- Øvrige situasjoner enn angitt over.

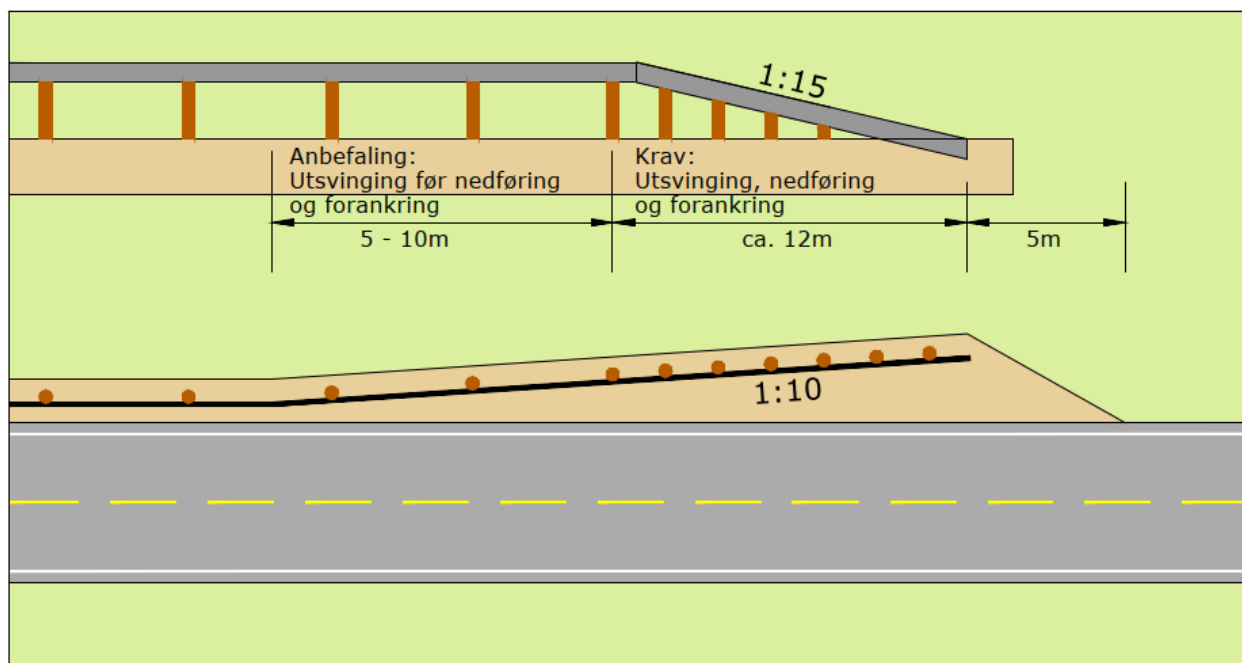
Rekkverkshøyde skal være minimum 1,2 m ved stup, topp støttemur og vann. Dersom avstanden fra veikant til faremoment er større enn rekkverkets arbeidsbredde, kan det brukes lavere rekkverk og gjerde med høyde minimum 1,2 m langs faremomentet.

Rekkverkslengde og endeavslutning

Rekkverket forlenges minimum 30 m før og etter faremomentet. Rekkverksavslutningen kommer i tillegg.

Ved krav til H2-rekkverk ved faremomentet, skal H2-rekkverket forlenges minimum 10 m før og etter faremomentet.

Rekkverk avsluttes med utsving, forankring og nedføring eller med ettergivende rekkverksende parallelt med veien.



Figur 44: Rekkverksavslutning med utsving, forankring og nedføring ved fartsgrense 40 og 50 km/t.

6.8.3. Gang- og sykkelveier og veier med fartsgrense 30 km/t

Rekkverksbehov

Faremomenter som skal sikres med rekkverk dersom de er nærmere enn 3,0 m fra veikant:

- Topp støttemur og stup med høyde over 1,0 m.
- Fyllingsskråning brattere enn 1:2 med høyde over 1,0 m.
- Bekker, elver og vann der vanndybden er større enn 0,5 m. Vanndybden måles ved normalvannstand.

Ved fyllingsskråning brattere enn 1:3 mellom veikant og faremomentene angitt over, øker avstandskravet tilsvarende fyllingsbredden.

Faremomenter som skal sikres med rekkverk dersom de er nærmere enn 1,5 m fra veikant:

- Topp støttemur og stup med høyde over 0,5 m.
- Fyllingsskråning brattere enn 1:2 med høyde over 0,5 m.
- Fyllingsskråning brattere enn 1:3 med høyde over 2,0 m.
- Bekker, elver og vann der vanndybden er større enn 0,3 m. Vanndybden måles ved normalvannstand.

Ved fyllingsskråning brattere enn 1:3 mellom veikant og faremomentene angitt over, øker avstandskravet tilsvarende fyllingsbredden.

Ved fallende terreng utenfor grøft eller fyllingsfot, skal dette inngå i beregning av skråningshelning og fyllingshøyde.

Faremomenter som skal sikres med rekkverk dersom de er nærmere enn 1,0 m fra veikant:

- Brusøyler, skiltportaler og ikke-ettergivende master
- Trær med stammediameter større enn 15 cm. I sentrumsområder kan gatetrær plantes i rabatter og møbleringsfelt, som beskrevet i kapittel 6.12 Grøntanlegg.
- Kummer, stikkrenne-åpninger, steiner og andre faste elementer høyere enn 15 cm.
- Fjellskjæring og støttemur med utstikkende kanter større enn 30 cm.
- Andre sidehinder kan også vurderes som trafikkfarlige og kreve rekkverk.

Ved fyllingsskråning brattere enn 1:3 mellom veikant og vann øker avstandskravet tilsvarende bredden av skråningen.

Se også kapittel 6.8.1 om minste avstand til ettergivende sidehinder.

Rekkverkstype

Langs gang- og sykkelvei velges rekkverk med høyde 1,2 m, enten gang- og sykkelrekkverk eller veirekkverk med håndlist.

Langs kjørevei med fartsgrense 30 km/t anbefales veirekkverk med håndlist i høyde 1,2 m. Frisikt må vurderes i innerkurve, ved kryss og avkjørsler. Normalt kreves styrkeklasse N2. Langs vann med dybde over 0,5 m og stup med høyde over 1,0 m skal det brukes styrkeklasse H2 og rekkverksøyde minimum 1,2 m. Rekkverk som festes på støttemur følger krav til brurekkverk, se Startens vegvesens håndbøker.

Rekkverkslengde og rekkverksavslutning

Rekkverket forlenges minimum 15 m før og etter faremomentet.

Rekkverk avsluttes med 1,0 m utsving i vinkel 1:5 - 1:10 og deretter standard avslutning for rekkverket.

6.8.4. Fortau, gangvei og turvei

Følgende faremomenter skal sikres dersom de er nærmere 1,0 m fra veikant / ytterkant fortau:

- Topp støttemur og stup med høyde over 0,5 m.
- Fyllingsskråning brattere enn 1:2 med høyde over 0,5 m.

- Fyllingsskråning brattere enn 1:3 med høyde over 2,0 m.
- Bekker, elver og vann der vanndybden er større enn 0,3 m.
- Andre sidehinder kan også vurderes som trafikkfarlige og kreve rekkverk.

Se også kapittel 6.8.1 om minste avstand til ettergivende sidehinder.

Det kan benyttes rekkverk eller gjerde med høyde minimum 1,2 m. Ved vann og topp støttemur / stup skal rekkverk eller gjerde være ikke-klatrevennlig.

Dersom det er krav til veirekkverk langs ytterkant fortau, skal det benyttes veirekkverk med håndlist med høyde minimum 1,2 m.

6.8.5. Rekkverk mellom kjørevei og g/s-vei, gangvei og turvei:

Minste avstand mellom kjørevei og gang- og sykkelvei, gangvei og turvei for å unngå veirekkverk:

- 70 og 80 km/t: 3,0 m
- 50 og 60 km/t: 1,5 m
- 30 og 40 km/t: ikke krav til veirekkverk i trafikkdeleren.

Avstandskravet gjelder enten det er opparbeidet trafikkdeler, veiskråning eller naturlig sideterreng.

Dersom gang- og sykkelvei, gangvei eller turvei ligger mer enn 0,5 m lavere enn veikant og fyllingsskråningen er brattere enn 1:4, øker avstandskravet tilsvarende fyllingsbredden.

Ved veirekkverk i trafikkdeler smalere enn 1,0 m skal det velges veirekkverk med håndlist (høyde 1,2 m), unntatt hvis rekkverket er innenfor frisisiktsoner til kryss og avkjørsler. Det skal være rekkverkskinne på begge sider og trafikkdeleren skal ha fast dekke.

6.8.6. Kulvertåpninger

Sikring av kulvertåpninger mot påkjørsel for syklende skal avklares i hvert enkelt prosjekt.

6.8.7. Parkeringsplasser

Det kan være behov for å sikre parkeringsplasser mot utforkjøring. Behov og løsning skal avklares i hvert enkelt prosjekt.

6.8.8. Rekkverksrom og plassering av rekkverk

Veibredden skal utvides for å gi plass til montering av rekkverket (rekkverksrom). Bredde på rekkverksrom:

- Kjøreveier: 0,75 m
- Gang- og sykkelveier, gangveier og turveier: 0,5 m
- Trafikkdeler med rekkverk: 0,5 m

Rekkverket skal plasseres slik at rekkverksskinna flukter med skulderkant. Ved snuplasser og andre steder der det forutsettes at overheng på store kjøretøy kan gå utenfor skulderkant, må rekkverksplassering eller skulderbredde tilpasses.

I trafikkdeler mellom kjørevei og gang- og sykkelvei skal rekkverksskinna flukte med skulderkant på kjøreveien.

6.9. STØTTEKONSTRUKSJONER, BRUER OG UNDERGANGER

For støttekonstruksjoner henvises det til Statens vegvesens håndbok N200. Krav til rekkverk og gjerder langs topp støttekonstruksjon er beskrevet i kapittel 6.8 og 6.13 i Sandefjord kommunes veinormal.

For bruer og underganger henvises det til Statens vegvesens håndbok N400.

Utforming og dimensjonering skal bestemmes og godkjennes av kommunen ved hvert enkelt prosjekt.

6.10. VEIBELYSNING

Det henvises til Sandefjord kommunes veilysnormal: [Veilysnormalen](#)

Nye kommunale veier skal ha veily. Det vurderes måleskap i vært enkelt tilfelle. Måleskapet skal ikke plasseres nærmere veikryss enn 15 meter.

Det er egne krav til utforming av veibelysning. Lysberegninger skal foretas, veilyplaner skal utarbeides, valg av materiell skal godkjennes av kommunen. Plassering av mastefundamenter i forhold til reguleringsgrensen og normalprofil skal vises med målsetting på normalprofil (F-tegning). Det skal utarbeides FDV-dokumentasjon som skal overleveres til kommunen i forbindelse med teknisk ferdigbefaring og/eller formell kommunal overtagelse.

Lysmaster og måleskap skal plasseres innenfor regulert veigrunn / innenfor veiens eiendomsgrense. Krav til minste avstand fra veikant til lysmaster og kabelskap er gitt i kapittel 6.8.1.

6.11. KABEL- OG LEDNINGSANLEGG

Tiltakshaver er ansvarlig for utarbeidelse av kabelplaner. Plassering av kabler i vei skal vises på tegning: Normalprofil som også viser andre installasjoner i veien og typisk grøftesnitt.

Vilkår for legging av kabler og ledninger etc. i offentlig vei, jfr. [Veglovens §32](#). Se lokale retningslinjer for gravearbeider på det kommunale veinettet på kommunens hjemmeside: [Gravetillatelse - Sandefjord kommune](#)

For krav ut over det som beskrives i dette kapittelet, vises det til Statens vegvesens håndbok N200 med tilhørende veiledere.

6.11.1. Legging av kabler og ledninger langs veier og gater.

Gater og veier uten fortau

Hovedregel er at ledninger skal legges på ene siden av veien og kabler på den andre siden.

Gater og veier med fortau

Kabler og ledninger skal primært legges under fortau. Hvis plassen er begrenset, plasseres ledningene i kjørebane og kablene i fortau. Hvis plassen i fortau ikke er tilstrekkelig, plasseres kablene normalt på motsatt side av kjørebane i forhold til ledningene.

Gater og veier med separat gang- og sykkelvei

Hovedregel er at ledninger legges i gang- og sykkelveien. Kabler plasseres i grøft/trafikkdele mellom g/s-vei og vei, eventuelt i grøft på utsiden av g/s-veien.

Overordnet veinett

På hovedveier skal kjørebane og skulder normalt være fri for langsgående kabler og ledninger. Unntatt er kabler og ledninger i tilknytning til vei- og trafikktekniske tiltak.

Varmekabler i fortau

Varmekabler i fortau og vei skal i hvert enkelt tilfelle forhånds godkjennes av kommunal veimyndighet. Se vedlegg 7: Retningslinjer for legging av varmekabler i kommunale fortau og arealer.

Kumplassering

Kummer skal plasseres i det asfalterte arealet. Det skal tas hensyn til trafikkens framkommelighet ved eventuell fremtidig reparasjon og ved normalt tilsyn av kummene.

Kumlokk skal ikke plasseres i konflikt med kantstein eller i områder med taktile heller for svaksynte.

Avstand mellom kabler mv. og va-ledninger

Når kabler og ledninger må ligge langs samme trasé, er hovedregelen at kabler skal ligge minst 3 meter fra senterlinje ledningsgrøft. Må kabler legges nærmere, må kabeleier forplikte seg til å flytte sine kabler ved behov – uten omkostninger for ledningseier. Skal ledningseier legge kabler langs eksisterende kabletrasé, må denne enten flytte ledningene eller godta å legge om kabler på egen kostnad.

Generelt gjelder hovedprinsippet om at kabel- og/eller fjern/nærvarmeanlegg ikke plasseres slik at det er til hinder for fremtidig vedlikehold (og utskiftning) av vann- og avløpsledningene i gata.

6.11.2. Kryssing av veier og gater.

Kryssing av eksisterende veier skal graving som hovedregel unngås. Tidligere anlagte kabeltraseer og trekkerør skal om mulig benyttes. Det kan bety noe lengre grøftetraseer.

Ved kryssing av veibanen er hovedregelen den at det skal bore/presses under veien.

Trekkerør avsluttes i trekkekum på hver side av veien.

6.11.3. Ekstra trekkerør

Tiltakshaver skal legge og dekke kostnader med ekstra trekkerør som skal avsluttes i trekkekum i begge ender. Rørene eies videre av kommunen og vil kunne tilbys kabeletater senere.

Langs nye kjøreveier skal det legges ledige (reserve) trekkerør for framtidig bruk:

- 2 stk. 110 mm
- 2 stk. flerkammer DL rør bestående av 3x40 mm.

Samme antall ledige trekkerør skal krysse veien med maks. avstand 300 m for samleveier og maks. 150 m for adkomstveier. Ved kryssinger, skal trekkerørene avsluttes i trekkekum på hver side av veien.

Langs nye gang- og sykkelveier som ikke går parallelt med kjørevei, ved parkeringsplasser, torg ol. skal antall ekstra trekkerør, traseer og kryssinger avklares i hvert enkelt prosjekt.

6.12. GRØNTANLEGG

Minstebredder på rabatt og møbleringsfelt med beplantning:

- 1,0 m for gras
- 1,5 m for busker
- 2,0 m for trær

Planting av busker og trær må ikke være til hinder for frisikt og trafiksikkerhet. Trær skal plantes utenfor veiens sikkerhetssone, se kapittel 6.8.

I sentrumsområder med fartsgrense 30 og 40 km/t kan gatetrær plantes i rabatter og møbleringsfelt, med følgende minsteavstander fra veikant til nærmeste kant av stammen, i fullvokst tilstand:

- Veikant kjørebane: 1,0 m
- Veikant gang- og sykkelvei: 0,5 m
- Veikant gangvei og kant av gangsone i fortau: 0,5 m

Plantevalg skal godkjennes av Sandefjord kommune i hvert enkelt prosjekt.

Det vises til:

- Statens vegvesens håndbok N200 Vegbygging
- Statens vegvesens håndbok V271 Vegetasjon i veg og gatemiljø
- Statens vegvesens rapport nr. 89 Etablering av trær, mars 2012

6.13. GJERDE OG HEKK

Gjerde (ledegjerde) for å skille ulike trafikantgrupper er beskrevet i kapittel 6.7.

Gjerde kan i noen tilfeller erstatte rekkverk som trafiksikkerhetstiltak. Dette er beskrevet i kapittel 6.8.

Hekk som plantes som en del av veianlegget inngår i kapittel 6.12.

6.13.1. Sikkerhetsgjerde

Behov for gjerde mellom naboeiendom og veiareal vurderes for hver enkelt situasjon:

- Langs topp skjæring og støttemur i boligområder, mye brukte friluftsområder og andre steder der det ofte ferdes mennesker. Dette for å hindre fallskader.
- På strekninger der det er stor risiko for at mennesker, dyr eller gjenstander kan komme ut i veien og skape trafikkfarlige situasjoner. Dette kan være langs oppholdsarealer (f.eks. hager, skoler, lekeplass og idrettsanlegg), forretningsområder, parkeringsplasser og lignende.
- På strekninger der det er fare for uønsket kjøring og parkering fra naboeiendom og inn på veiareal.

Der ny vei utløser behov for gjerde etter situasjonene over, plasseres normalt gjerdet innenfor veiens eiendom og vedlikeholdes av veieier, jfr. veglova § 44. Etter veglovas § 45 og Statens vegvesens håndbok N200 Vegbygging kan det avtales at grunneier av naboeiendommen har vedlikeholdsansvar for gjerdet. Dersom dette avtales, skal vedlikeholdsansvaret tinglyses på eiendommen.

Der ny bebyggelse eller andre tiltak på naboeiendom utløser behov for gjerde etter situasjonene over, skal gjerdet plasseres på naboeiendommen og grunneier av naboeiendommen skal ha vedlikeholdsansvaret. Dette gjelder også i nye utbyggingsområder der vei og bebyggelse planlegges samtidig.

Gjerdet skal ha høyde over terreng på minimum 1,1 m. Langs topp fjellskjæring, stup eller mur med fallhøyde over 1,0 m skal gjerdet ha høyde over terreng på minimum 1,2 m og være ikke-klatrevennlig: Største maskevidde på nettinggjerde skal være 50 mm. Horisontale komponenter med bredde over 30 mm skal ha vertikal avstand på minimum 0,60 m.

6.13.2. Hagegjerde og hekk

Grunneier eller bruker av naboeiendom kan sette opp gjerde som avgrensing mot vei i andre situasjoner enn angitt i kapittel 6.13.1. Gjerdet skal plasseres på naboeiendommen og grunneier av naboeiendommen skal ha vedlikeholdsansvar.

Hekk skal i sin helhet plasseres på naboeiendom: I fullvoksen tilstand skal ingen deler av hekken gå inn over veiens eiendom.

6.13.3. Frisikt

Gjerde og hekk skal ikke hindre frisikt langs vei, i kryss eller ved avkjørsel.

Hekk, steingjerde, stakittgjerde, skigard, palisadegjerde og lignende er sikthindrende, og skal ikke plasseres i frisiktsoner. Alternativt skal topp hekk eller topp gjerde være maksimalt 0,5 m høyere enn nærmeste veikant.

6.13.4. Påkjørselfare

Gjerder kan utgjøre skaderisiko ved påkjørsel for både syklist, moped / MC og biltrafikk.

Minste avstand fra veikant til gjerde er beskrevet i kapittel 6.8.1.

Gjerde med overliggere, andre horisontale profiler og skråstag kan trenge inn i kjøretøyet ved påkjørsel. Ved fartsgrense 60 km/t og høyere bør slikt gjerde plasseres utenfor veiens sikkerhetssone. Sikkerhetssonens bredde er gitt i Statens vegvesens håndbok N101.

7. KONTROLL OG DOKUMENTASJON

7.1. GENERELT

Det må utføres kontroll og dokumentasjon av både prosjektering og utførelse i henhold til kravene i Plan- og bygningsloven § 24 med tilhørende forskrifter.

7.2. KONTROLL AV PROSJEKTERING

Kontrollplanen utarbeides av ansvarlig søker eller ansvarlig prosjekterende og fremlegges kommunen for godkjenning før prosjekteringsarbeidene starter. Det legges opp til egenkontroll og sidemannskontroll, dvs. at en annen person i firmaet/etaten, i tillegg til prosjekterende, kontrollerer aktuelle kontrollpunkter.

Når prosjekteringen utføres av enkeltpersonforetak, må sidemannskontroll utføres av annet firma.

For enkelte fag, områder eller prosjekter kan det kreves uavhengig kontroll, dvs. at kontroll utføres av annet firma.

7.3. KONTROLL AV UTFØRELSEN

Kontrollplan utarbeides utførende foretak, og fremlegges kommunen for godkjenning i god tid før arbeidene starter. Det legges normalt opp til dokumentert egenkontroll (operatørkontroll). For enkelte arbeider kan det stilles krav til uavhengig kontroll av utførelsen. Kontrollplanen skal oppbevares på anlegget, og skal på forlangende forevises og eventuelt kopieres til kommunens representant/kontrollør.

Alle materialer og utførelse av planum, lag i overbygningen, lukkede grøfter og veiobjekter som graves ned eller fylles igjen skal kontrolleres og dokumenteres fortløpende. Byggherren skal varsles i god tid før et lag / veiobjekt skal fylles igjen.

Under anleggets utførelse vil kommunens representant/anleggskontrollør/byggeleder utføre tradisjonell stikkprøvekontroll. Dette utføres uavhengig av entreprenørens egenkontroll, og fritar ikke entreprenør/utbygger ansvaret for at anlegget er riktig utført etter spesifikasjoner og tegninger.

Ved overtagelsen skal kontrollplanen overleveres til kommunen sammen med innmålingsdata og øvrig sluttdokumentasjon – jfr. kapittel 7.5.

7.4. BYGGEMØTER

Byggemøter skal avholdes med jevne tidsintervaller. Det bør tas utgangspunkt i byggemøte hver 14. dag. I forbindelse med oppstart på byggemøte skal det avklares hvilke hovedpunkter som byggemøtene skal omhandle.

7.5. INNMÅLING OG SLUTTDOKUMENTASJON

Overtakelsesskjema skal fylles ut, herunder kontrollplan for veibygging. Se vedlegg 8.

Veianlegg skal måles inn og data leveres til FKB (Felles KartdataBase) og NVDB (Nasjonal VegDataBank). Det vises til vedlegg 9 og informasjon på Statens vegvesens hjemmeside: <https://www.vegvesen.no/fag/teknologi/nasjonal+vegdatabank/objektliste> Objektkodeliste 1 skal brukes.

Krav til dokumentasjon og innmåling av veilysanlegg og va-anlegg finnes i kommunens veilysnorm og VA-norm.

8. KVALITETSIKRINGSSYSTEM OG SHA

8.1. K-SHA I PROSJEKTERINGSFASEN

Foretak som er ansvarlig prosjektering eller kontroll av prosjekteringen skal ha kvalitetssikringssystem i henhold til gjeldende forskrifter. Systemet skal forelegges kommunen for gjennomsyn før oppstart av prosjekteringsarbeidet. Eventuelle mangler skal rettes opp før oppstart.

Den prosjekterende skal ivareta hensynet til sikkerhet, helse og arbeidsmiljø (SHA) for bygging av prosjektet gjennom valg av tekniske løsninger, jfr. § 17 i byggherreforskriften. Forhold som kan ha betydning for SHA i utførelsesfasen, skal dokumenteres.

8.2. K-SHA I UTFØRELSESFASEN

Utførende entreprenør skal ha utarbeidet kvalitetssikringssystem i henhold til gjeldende forskrifter. Systemet skal forelegges kommunen og tiltakshaver for gjennomsyn før oppstart. Eventuelle mangler skal rettes opp før oppstart. Samme krav gjelder for foretak som er ansvarlig for kontroll av utførelsen.

Tiltakshaver er ansvarlig for å utpeke SHA-koordinator for arbeidene, samt å varsle Arbeidstilsynet der dette er påkrevd i henhold til byggherreforskriften.

9. HENVISNINGER

- NS 8405, siste utgave
- NS 8406, siste utgave
- NS 3420
- Statens vegvesens håndbøker: [Håndbøker | Statens vegvesen](#)
- Sandefjord kommunes VA-normal: [Vann- og avløpsnormal for Sandefjord kommune - Sandefjord kommune](#)
- Sandefjord kommunes veilysnormal: [Veilysnormalen](#)
- [Retningslinjer for gravearbeider på det kommunale veinettet](#)
- Lover og forskrifter: [Forsiden - Lovdata](#)

DEL C – VEDLEGG

Vedleggene ligger som separate dokumenter på kommunens hjemmeside, sammen med veinormalen: [Veinormal for Sandefjord kommune - Sandefjord kommune](#)

1. Bestemmelser for avkjørsel fra kommunal vei
2. Søknadskjema for avkjørsel og dispensasjon fra byggegrense
3. Typetegninger C1 Drenering og overvann
4. Typetegninger C2 Veioverbygning
5. Typetegninger C3 Utkilinger
6. Veileder for valg av sykkelløsninger
7. Retningslinjer for legging av varmekabler i kommunale fortau og arealer
8. Overtakelsesskjema
9. Innmålingsinstruks

