



**Nordre Follo**  
kommune

## Veinorm for Nordre Follo kommune

Vedtatt av Utvalg for klima, teknikk og miljø  
8. juni 2020

## Innhold

<b>1</b>	<b>OVERORDNEDE KRAV OG BESTEMMELSER.....</b>	<b>5</b>
1.1	Om vegnormalen.....	5
1.2	Universell utforming – tilgjengelighet for alle.....	6
1.3	Plangrunnlag.....	6
1.4	Godkjenning av planer .....	7
<b>2</b>	<b>VEI- OG GATEUTFORMING (GEOMETRISK UTFORMING) .....</b>	<b>7</b>
2.1	Dimensjonerende kjøretøy og sporingskurver .....	7
2.2	Standardklasser .....	7
2.2.1	Fortau .....	7
2.2.2	Gang- og sykkelveier.....	8
2.2.3	Avkjørsel .....	10
2.2.4	Atkomstveier .....	12
2.2.5	Samleveier .....	13
	Samletabell – Tabell 2 - dimensjoneringsklasser for veg, standardkrav.....	15
2.3	Stigningsforhold, dosering og breddeutvidelse.....	16
2.4	Snuplasser.....	16
2.5	Midtdeler og trafikkøyer .....	17
2.6	Frisikt ved kryss og avkjørsler på kommunale veier.....	18
2.6.1	Frisikt ved avkjørsler.....	18
2.6.2	Kryss mellom kjørevei og gang-/sykkelvei:.....	19
2.6.3	Kryss og avkjørsel mellom gang-/sykkelveier eller mellom gang-/sykkelvei og fortau:.....	19
2.6.4	Kryss ved atkomstvei.....	19
2.6.5	Kryss ved samlevei.....	19
2.6.6	Kryss med hoved- eller fjernveier: .....	19
2.7	Parkeringsplasser .....	19
<b>3</b>	<b>TEKNISKE PLANER FOR VEIER OG KRAV TIL PLANMATERIALET. ....</b>	<b>20</b>
3.1	Plan- og profil (C-tegning) .....	20
3.2	Normalprofil (F-tegning).....	20
3.3	Plan for avvanning og drenering (G-tegning) .....	20
3.4	Vann- og avløpsanlegg (H-tegning) .....	20
3.5	Kabelanlegg (I-tegning).....	21
3.6	Byggetekniske detaljer (J-tegning) .....	21
3.7	Konstruksjoner (K-tegninger) .....	21
3.8	Skilt- og oppmerkingsplan (L-tegning).....	21
3.9	Belysningsplan (N-tegning).....	21
3.10	Beplantningsplan (O-tegning) .....	21

3.11	Tverrprofiler (U-tegninger).....	21
3.12	Støyberegninger (X-tegninger).....	21
3.13	Grunnervervstegninger (W-Tegninger).....	22
3.14	Andre temategninger .....	22
<b>4</b>	<b>OVERTAKELSE AV VEIANLEGG.....</b>	<b>22</b>
4.1	Innmåling.....	23
4.2	Garantistillelse - hele veianlegget.....	24
4.3	Garanti for vedlikehold av beplanting langs vei.....	24
<b>5</b>	<b>OVERBYGNING VED NYE VEIANLEGG.....</b>	<b>24</b>
5.1	Traubunn i fjell og jord.....	25
5.2	Komprimering av underbygning.....	25
5.3	Skjæring i fjell og sprengning.....	26
5.4	Veifyllinger.....	27
5.5	Telehiv og overganger.....	27
5.6	Dimensjonering av overbygning.....	29
5.6.1	Nøyaktighetskrav.....	30
5.6.2	Komprimering av overbygningen.....	31
5.6.3	Filterlag/fiberduk.....	31
5.6.4	Forsterkningslag.....	31
5.6.5	Bærelag.....	31
5.6.6	Langsgåendegrøft.....	32
5.6.7	Kontroll av overbygning.....	32
<b>6</b>	<b>VEIDEKKER.....</b>	<b>32</b>
6.1	Veidekker av betongheller, belegningsstein og gatestein.....	32
6.1.1	Settelag.....	32
6.1.2	Betongheller og belegningsstein.....	33
6.1.3	Fuging og etter-vibrering.....	33
6.1.4	Steinsetting, brolegging.....	33
6.1.5	Fortau med gatevarme.....	33
6.1.6	Kantstein.....	34
<b>7</b>	<b>ANDRE EMNER.....</b>	<b>35</b>
7.1	Overvannshåndtering.....	35
7.2	Renovasjonsplan.....	36
7.3	Trafikkskilt og veioppmerking.....	36
7.4	Rekkverk.....	37
7.5	Fartsdempende tiltak.....	39

## Norm for planlegging og utførelse av kommunale veier

---

○	Der hvor rettstrekningene i området er lengre enn 150 meter. Som rettstrekning regnes også kurver med radius større enn 100 meter.....	39
○	Der hvor området er belastet med gjennomgangstrafikk.....	39
7.6	Støyskjerming .....	40
7.7	Veibelysning .....	40
7.8	Gravetillatelse og Arbeidsvarsling.....	40
	41	



## 1 OVERORDNEDE KRAV OG BESTEMMELSER.

Ny revidert felles veinorm for Oppegård og Ski kommuner ble vedtatt våren 2019. Ny revisjon av 2020 er kun en mindre revisjon for å få et nytt politisk vedtak for bruk av veinormen i Nordre Follo kommune. Veinormen er utarbeidet for å ivareta trafikksikkerhet, framkommelighet for alle, miljø, kommunal drift og vedlikehold av kommunaltekniske anlegg ved planlegging og bygging av boligområder og kommunale veier, gang- og sykkelveier og plasser.

Veinormen skal fungere som oppslagsverk og gi kortfattet innføring i de kravene som stilles til veiplanlegging for privat og kommunalt veinett, og omfatter også avkjørsler fra offentlig og private veier. Det henvises til Statens Vegvesens håndbok [N100 Veg og gateutforming](#), når det er behov for utdyping/supplering av kravene i denne normen. Når det gjelder mer detaljerte og tekniske spesifikasjoner om veibygging, henvises det til Statens vegvesens håndbok [N200 Vegbygging](#). Ved motstrid gjelder denne normen foran alle andre normer, forskrifter og vedtekter.

Veinormen gis med hjemmel i forskrift om anlegg av offentlig veg av 29. mars 2007 nr. 363, som igjen er gitt i medhold § 13 i lov om veger (veglova) av 21. juni 1963. Innenfor rammen av forskriften kan Statens Vegvesen fastsette utfyllende bestemmelser – vei- og gatenormaler – som skal sørge for at både planlegging og bygging av offentlige veier følger tekniske krav. Myndighet til å fravike vegnormalene innenfor forskriftenes rammer er lagt til kommunen for kommunal vei, jf. forskriftens § 3 nr. 4.

Nye veier som ikke oppfyller normens krav skal ikke godkjennes som kommunale veier.

Veinormen kommer til anvendelse og skal følges ved planbehandling etter lov om planlegging og byggesaksbehandling av 27. juni 2008 nr. 71 (plan- og bygningsloven, forkortet til pbl.), og i den konkrete byggesaksbehandling etter pbl. §§ 18-1, 20-1, 27-4, 28-7, mv. og i kontrollfasen etter 24-1. I plan- og byggesaksprosessen kan det gjøres unntak fra bestemmelsene innenfor de rammer som er gitt i bindende forskrifter og vedtekter. Alle unntak/avvik fra normen skal begrunnes og særskilt godkjennes av vegmyndighet i kommunen. Dette gjelder også der anbefalte løsninger fravikes.

Planlegging av riks- og fylkesveier skal i sin helhet følge Statens Vegvesens håndbøker.

### 1.1 Om vegnormalen

Normen bruker verbene skal, bør og kan med følgende betydning:

- Skal:            Krav.
- Bør:             Anbefaling. Skal normalt følges, dersom ikke spesielle forhold tilsier noe annet.
- Kan:             Alternativ/eksempel.

Alle avvik i forhold til skal og bør, må grunngis, og eksplisitt godkjennes av kommunen. Avvik som ikke er eksplisitt omsøkt og godkjent er å anse som avvik, og vil måtte rettes.

For å samordne plan- og utførelsesfase etablerer kommunen tidlig i planfasen samarbeid mellom de berørte fagavdelinger slik at de ulike virksomheters behov og interesser – og forholdet til utbygger – blir ivaretatt på den mest mulig hensiktsmessige måten.

## 1.2 Universell utforming – tilgjengelighet for alle

Universell utforming er definert i diskriminerings- og tilgjengelighetsloven § 9 andre ledd: "Med universell utforming menes utforming eller tilrettelegging av hoved-løsningen i de fysiske forholdene slik at virksomhetens alminnelige funksjon kan benyttes av flest mulig."

Anbefalinger for universell utforming er blant annet vist Statens vegvesens hjemmeside [her](#). Prinsipper om universell utforming skal legges til grunn ved utbygging og utbedring av veier og gater.

## 1.3 Plangrunnlag

Planene skal utarbeides i henhold til retningslinjene i denne veinormen og andre relevante kommunaltekniske normer (gjeldende versjon av kommunens veilysnorm, VA-norm, krav i kommunens renovasjonsforskrift etc.). Planene skal utarbeides på basis av kommunens kartverk og innmålinger i marken. Geotekniske vurderinger skal foretas. Beregninger og geotekniske undersøkelser kan forlanges.

["Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" \(T-1442/2012\)](#), skal følges i reguleringsplanen og støysonkart utarbeides ved regulering av veier.

Avgrensning og utforming av veianlegg, behov for erverv av areal og rettigheter, gjennomføring av tiltak mot nærføringsulempet og andre forhold avklares gjennom reguleringsplaner etter plan- og bygningsloven. Omfang og detaljeringsgrad for tekniske tegninger for de ulike planfaser skal tilpasses prosjektets størrelse og vanskelighetsgrad. Det stilles krav til at planmaterialet er tilstrekkelig detaljert.

Det er nødvendig med teknisk planlegging ved utarbeidelse av reguleringsplaner. Som regel er det nødvendig å gå et stykke inn i detaljplanleggingen før reguleringsplanen vedtas, blant annet for å sikre at reguleringsplanen er detaljert nok for å fastsette arealformålsgrenser og at tiltaket er gjennomførbart. Framstillingen skal være slik at de berørte parter får god forståelse av hvordan forholdene blir etter gjennomføringen. Se kapittel 2 – krav til materialet.

Etterfølgende fase skal bygge videre på hva som er avtalt og beskrevet i foregående fase. Det er derfor vesentlig at tegningene i reguleringsfasen er bygget opp slik at det blir enkelt å bruke denne informasjonen også i senere faser.

I reguleringsplaner må arealer for trafikkformål vise riktig utslag i forhold til skjæring/fylling, sporingsanalyser, kurveutvidelse, frisikt, rekkverksrom, støyskjermer, vedlikeholds areal o.l. Det stilles vanligvis krav om vertikal- og horisontalprofiler. Ytterligere tegninger vurderes i hvert enkelt tilfelle.

Målsatte normalprofiler for veier og gang-/sykkelveier skal utarbeides i reguleringsplaner.

Utførelsen av vei med tilhørende anlegg skal skje i henhold til godkjente byggeplaner. Godkjennelsesprosessen skal følge reglene om søknad om byggetillatelse, jf. plan- og bygningsloven § 21-2, og krav gitt i denne normen.



## 1.4 Godkjenning av planer

Veiplaner skal sendes kommunen for godkjenning. Det innsendte materialet skal være i PDF-format.

Planene skal utarbeide med EUREF89 UTM/NTM, sone 32, høyder etter NN 2000.

Ved anleggets ferdigstilling skal det innsendes FDV-dokumentasjon med tilhørende ferdig veistigninger (som bygget) og SOSI-data. Siste versjon av SOSI skal til enhver tid benyttes. Mer informasjon kan man finne under **kapitel 4 Overtakelse av veianlegg**.

## 2 VEI- OG GATEUTFORMING (GEOMETRISK UTFORMING)

Dette kapitlet skal benyttes ved regulering og prosjektering av nye veier. I allerede etablerte boligområder med eksisterende veinett og hvor det kan tillates fortetting kan kravene til veiutforming avvike fra de kravene som man stiller til nye utbyggingsområder under gitte forutsetninger og etter skriftlig godkjenning fra kommunalteknisk virksomhet.

### 2.1 Dimensjonerende kjøretøy og sporingskurver

Dimensjonerende kjøretøy velges ut fra veg- og gatenettets funksjon, trafikkmengde og muligheter for omkjøring. Dimensjoner gitt i Statens Vegvesen håndbok N100 skal legges til grunn. Der det dimensjoneres for vogntog, bør sporing for buss tilfredsstilles for tilsvarende kjøremåte.

Det vises til N100 for svingradius for kjøretøyets ytre karosserihjørne foran og sporingskurver for hver kjøretøytype.

### 2.2 Standardklasser

Veiens standardklasse er avhengig av veiens funksjon, antall boenheter og omgivelser. Ved valg av standardklasse må det også vurderes potensiale for fremtidig utbygging i tilknytning til en vei.

Med grunnlag i standardklassene for Statens vegvesen, er det kommunale veinettet delt inn i følgende standardklasser. Det vises også til tabell 2, Samletabell for dimensjoneringskriterier for vei- og gateklasser.

Det kommunale veinettet deles inn i følgende standard klasser:

- Fortau
- Gang- og sykkelvei
- Avkjørsel
- Adkomstvei
- Samlevei

#### 2.2.1 Fortau

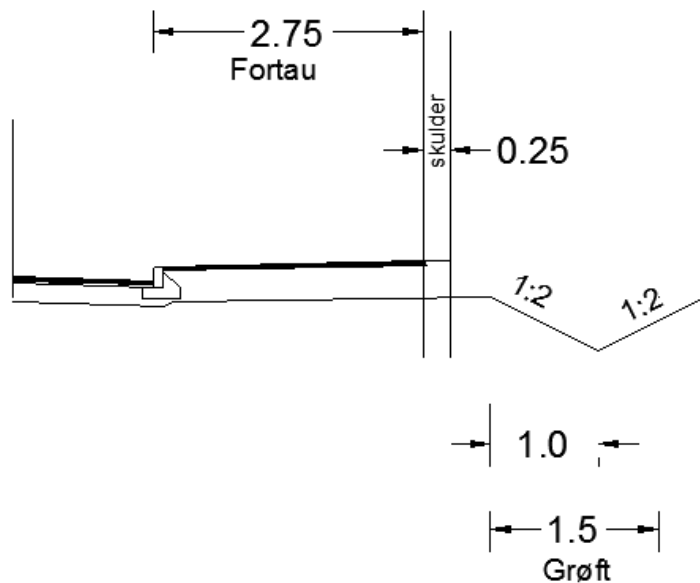
Fortau er hovedløsningen for gående. Alle nye adkomst- og samleveier skal ha fortau eller gang- og sykkelvei dersom forventet trafikkmengde er mer enn 500 ÅDT. Ved feltutbygging og ved omfattende fortetting langs eksisterende vei skal fortau vurderes etablert dersom trafikken er mer enn 500 ÅDT. Tosidig fortau vurderes etter behov.

I området med lav trafikk og maks fart 30 km/t, kan fortau være ensidig, eller alternativt kan gående benytte kjørebanelen.

Det vises til figur 1. Fortau reguleres med minimum bredde på 2,75 meter inklusive kantstein, for å tilfredsstille krav til universell utforming. I tillegg kommer 0,25 m skulder. Veiutstyr og beplantning skal ikke plasseres slik at det reduserer fortauets frie bredde.

Fortau skal ha fast dekke. Alle krysningpunkter for fotgjengere skal være terskelfrie.

Tverrfallet skal ikke overstige 2 %.



Figur 1 - Prinsipp - fortau

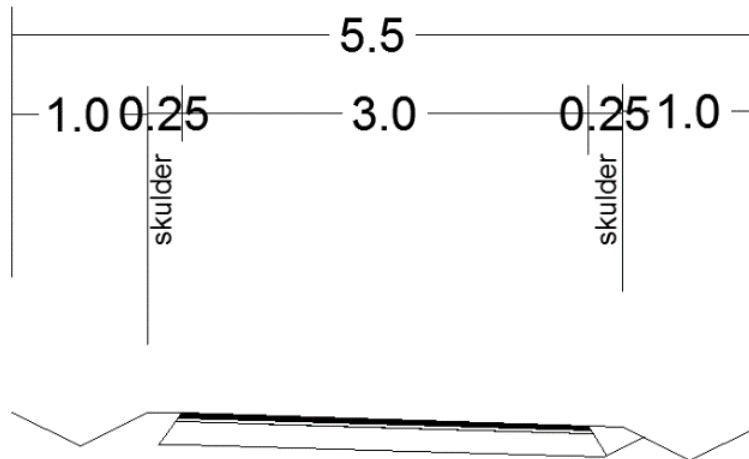
### 2.2.2 Gang- og sykkelveier

Gang- og sykkelvei er veier som er bestemt for gående, syklende eller kombinert gang- og sykkeltrafikk. Vegen er atskilt fra kjørevei med gressplen, grøft, gjerde, kantstein eller på annen måte. Hvis en sykkelveg med fortau anlegges langs veg, anbefales fortauet plassert lengst bort fra vegen.

Normal bredde for gang- og sykkelveier er 3,0 meter asfaltert bredde. Minimumsbredde er 2,5 m. Gang- og sykkelveier skal ha fast dekke og skal kunne brøytes maskinelt.

Gang og sykkelveier skal i prinsippet kun nyttes av gående og syklende. Utrykningskjøretøyer bør kunne bruke gang- og sykkelveier, dersom det er formålstjenlig.





Figur 2 - Prinsipp, Gang- og sykkelvei



Figur 3 - Prinsipp, sykkelveg med fortau

Maksimal stigning på gang- og sykkelvei er avhengig av stigningens lengde. Krav til stigning bør tilfredsstilles i henhold til Tabell 1. I unntakstilfelle kan man tillate stigning på inntil 1:10 – 10% utenfor sentrum, etter skriftlig godkjenning fra kommunen. I forbindelse med bratte bakker skal siktforholdene vurderes særskilt.

**Tabell 1: Maksimal stigning for gang- og sykkelvei og fortau**

Stigningens lengde (m)	I sentrumsområder	Utenfor sentrumsområder
< 3m	1:12	1:12
3 – 35 m	1:20	1:20
35 – 100 m	1:20	1:15
> 100 m	1:20	1:20

Alle krysningpunkter for fotgjengere skal være terskelfrie. Kantstein som skiller gående og syklende bør ha skrå flate mellom sykkelveg og fortau.

### 2.2.3 Avkjørsel

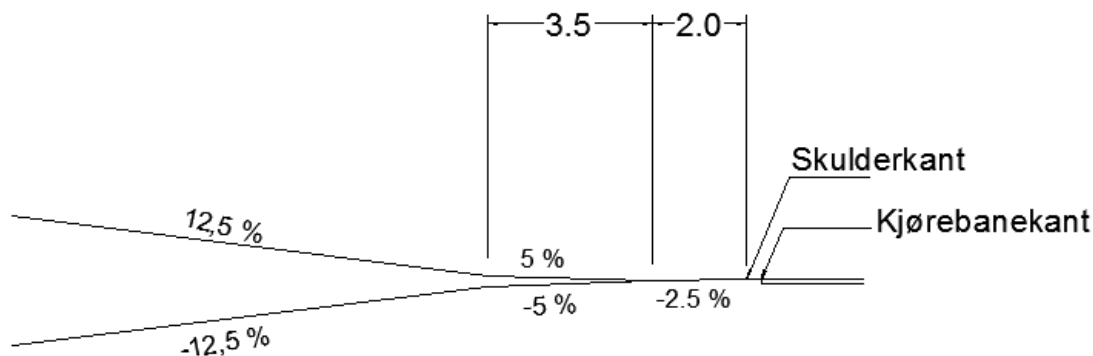
Med avkjørsel menes kjørbar tilknytning til vei- eller gate for et begrenset antall eiendommer. Avkjørselen skal legges vinkelrett på den offentlige veien. Prinsippet ved regulering skal være at felles avkjørsler brukes til korte stikkveier inn til eiendommer med en maksimal veilengde på ca. 100 m. Avkjørsler overtas ikke av kommunen til drift og vedlikehold.

Det tillates normalt maks en avkjørsel per eiendom. Tilknytning av avkjørsel til kommunal veier skal godkjennes av kommune. Tilknytning til riksveg og fylkesveg skal godkjennes av Statens vegvesen.

Følgende krav til utforming av avkjørsler gjelder for enkeltavkjørsler fra bolig til privat eller kommunal vei. Avkjørsler fra boligfelt eller ervervsområder hvor det forventes trafikk av kjøretøyer, må særskilt godkjennes etter egne utarbeidde planer.

Bredden på avkjørselen avhenger av funksjonen. Ved boliger tillates en bredde på 4,0 m målt 5 m fra veikant, mens det ved industri eller forretningsvirksomhet tillates opptil 8,0 m. Bredden kan utvides ved spesielle behov etter godkjenning fra kommunen.

Avkjørselen må ikke ligge høyere enn kant vei som den skal tilsluttes (kanten av den offentlige veien). Avkjørselen skal utformes på en slik måte at overvann, søle, grus osv. ikke blir ledet inn på den offentlige veien. På de første 2 m fra veikanten, bør avkjørselen ha et jevnt fall vekk fra den tilsluttende veikant på totalt 5 cm, dvs. 2,5%. På spesielt vanskelige steder kan det dispenseres fra krav om lengde, lengden fra veikant kan i slikt tilfelle reduseres til 1 meter med jevnt fall på 3 cm; 3 % etter godkjenning fra kommunene. På de neste 3,5 m bør avkjørselen ha en naturlig overgangskurve til avkjørselens videre forløp med maks stigning/fall på 5%. Avkjørsler bør ikke ha større stigning eller fall enn 1: 8; dvs. 12,5 %.

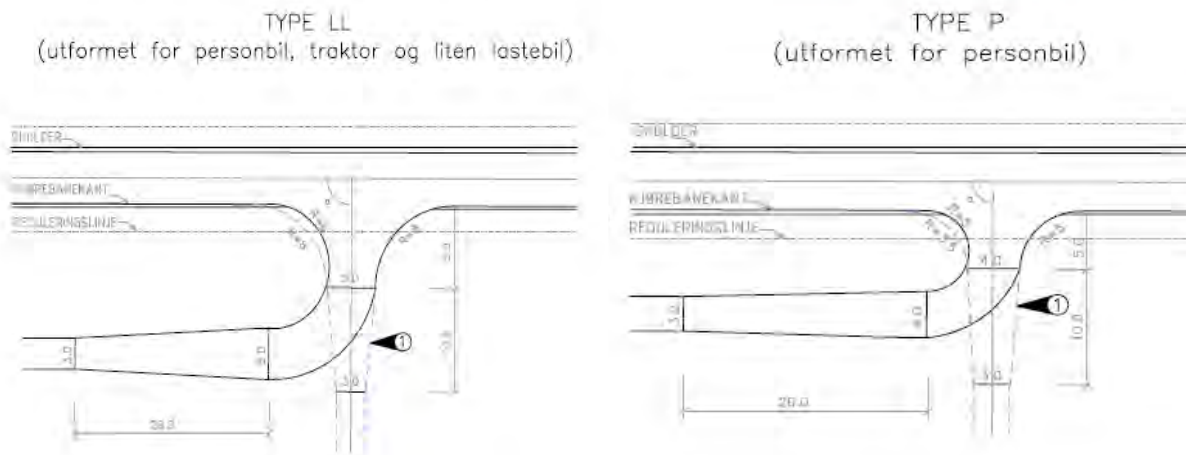


Figur 4 - Typisk snitt, lengdeprofil av avkjørsel

Avkjørselen skal legges vinkelrett på vei som den skal tilsluttes. Avkjørselen må bygges slik at siktsonene ivaretas og slik at det generelt blir god oversikt i avkjørselen, samtidig som avkjørselen også skal føre til minst mulig ulempe for trafikken på den offentlige vei.

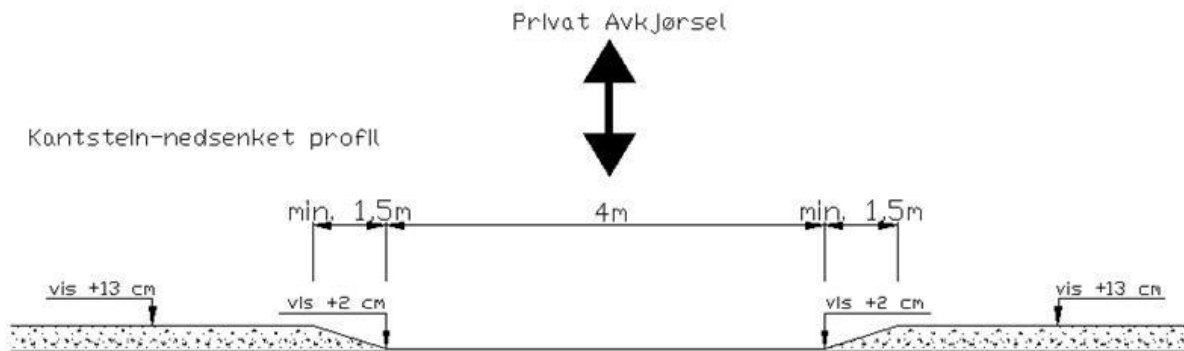
Avkjørsel til 1-3 boliger, hytter, samt driftavkjørsel til jord-/skogbruk utformes normalt som type P. Hovedavkjørsel til gårdsbruk, mindre boligområder (under 7 boliger) og hytteområder utformes normalt som type LL.

Øvrige avkjørsler utformes i henhold til Statens vegvesen [Håndbok N100](#) Kapittel D.1.4 Avkjørsler.



Figur 5 – horisontal utforming - privat avkjørsel.

Når  $\phi$  ligger mellom  $90^\circ$  og  $110^\circ$  skal stiplet utforming benyttes.



Figur 6 Snitt avkjørsel med vis kantstein

Tilstrekkelig friskt i krysset skal sikres iht. kapittel 3.6. I siktsonen må det ikke settes opp innretninger eller plantes noe som er eller vil vokse høyere enn 50 cm. Eier eller bruker av eiendommen som er gitt avkjørselstillatelse, må forplikte seg til å holde frisktsonen ved like.

Dersom den offentlige veien anses som samle- eller hovedvei må det anlegges snuplass på egen eiendom, slik at rygging ut på offentlig vei unngås. Biloppstillingsplasser til forskjellige boenheter skal være uavhengige; dvs. at det ikke skal legges opp til parkering i rekke for beboerne.

I avkjørsel, mellom veibane og 50 cm mot eiendomsgrense tillates kun asfalt eller grus. Belegningsstein eller lignende tillates ikke på dette arealet. Det skal asfalteres ca. 3 m inn i avkjørselen målt fra skulderkant hovedveg, kantstein skal være nedsenket gjennom avkjørselen. Der avkjørsel krysser fortau skal det settes nedsenket kantstein med 2 cm vis.

Avkjørsel skal samtidig utformes slik at den fører til minst mulig hindringer for trafikken på tilsluttende vei. Sammenkoblingen mellom avkjørselens sidekanter og tilsluttende veis nærmeste kjørebane kant avrundes med sirkelbue. Sirkelens radius vurderes ut fra bruk og stedlige forhold, men skal være minimum 4 meter.

Der avkjørselen går over veigrøft skal det legges ned kjøresterkt rør med minimum diameter  $\phi$  200 mm. Rørene skal legges på godt komprimert fundament og slik at vei-grøften ikke skades og vannet får fritt gjennomløp.

Gjenfylling av veigrøft er ikke tillatt.

Dersom det ved utkjørselen med tilhørende veigrøft og stikkrenne oppstår feil eller det påpekes mangler, og som etter 1. gangs påtale ikke utbedres, kan kommunen stenge eller fjerne utkjørselen, alternativt utbedre forholdet for eiers eller brukers regning. Det samme gjelder for innretninger og beplantning som nevnt over, samt dersom avkjørselen bygges eller blir brukt i strid med den tillatelse som er gitt.

Dersom avkjørselstillatelsen er gitt under forutsetning av utbedring av påtalte feil eller mangler, alternativt at avkjørselen skal flyttes, plikter eier eller bruker å gjøre dette uten kostnad for kommunen.

Regler som beskrevet ovenfor gjelder både for nye avkjørsler og for eksisterende som ombygges eller utvides.

### **2.2.4 Adkomstveier**

Adkomstveier har primært adkomstfunksjon. Det kan være adkomst til boliger, forretninger osv. Som atkomstvei regnes ordinære gater og veier som hovedsakelig ligger i boligområder, og skal ta trafikken fra disse. Adkomstveier skal ikke tilrettelegges for gjennomkjøringstrafikk.

For at veien skal reguleres som adkomstvei må den minimum benyttes av 20 boenheter og være minst ca. 200 meter lang. Oppfylles ikke disse kriteriene skal veien reguleres som felles adkomstvei (FA). Unntak gjøres kun der veien har særlig offentlig interesse. For eks. til aktivitet og friluftsområder.

Det henvises til punkt 3.4 (snuplass). Veier som ender blindt, skal ha snuplass eller vendehammer i endepunktet.

Sambruk (blanding av biler, syklistere og fotgjengere) kan være aktuelt på deler av adkomstveinettet. Blandingen skal skje slik at de myke trafikanter blir prioritert.

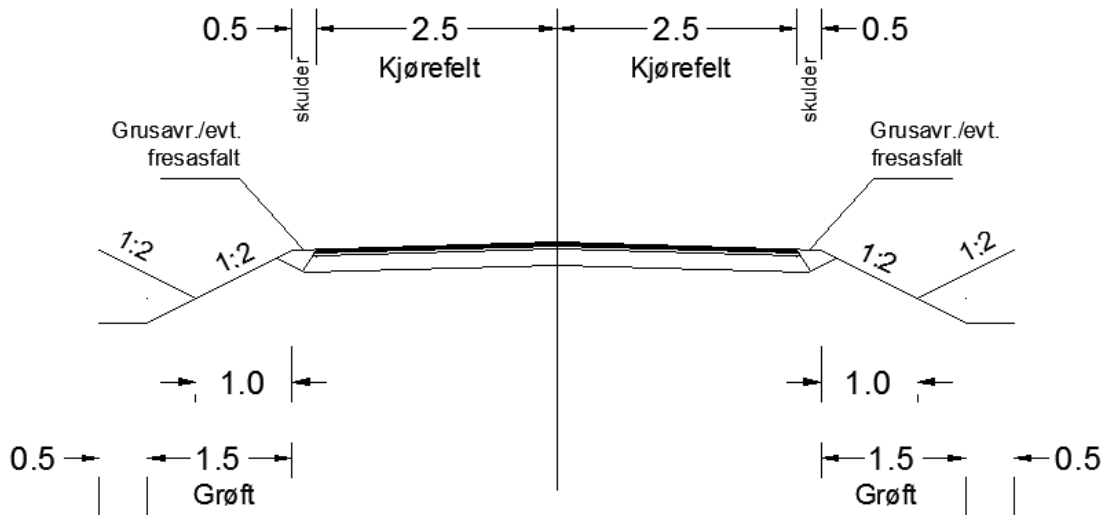
Kjørebane skal være 5 meter bred, og reguleringsbredden skal være minst 10 meter. I tillegg kan det komme gang- og sykkelvei og/eller fortau. Det skal anlegges fortau når anlegget skal betjene > 30 boliger.

Adkomstvei til nærings- og industriområder skal dimensjoneres med 6 meter bred kjørebane og reguleringsbredde på minst 11 meter. Adkomst til industriområder skal være dimensjonert for modulvogntog.

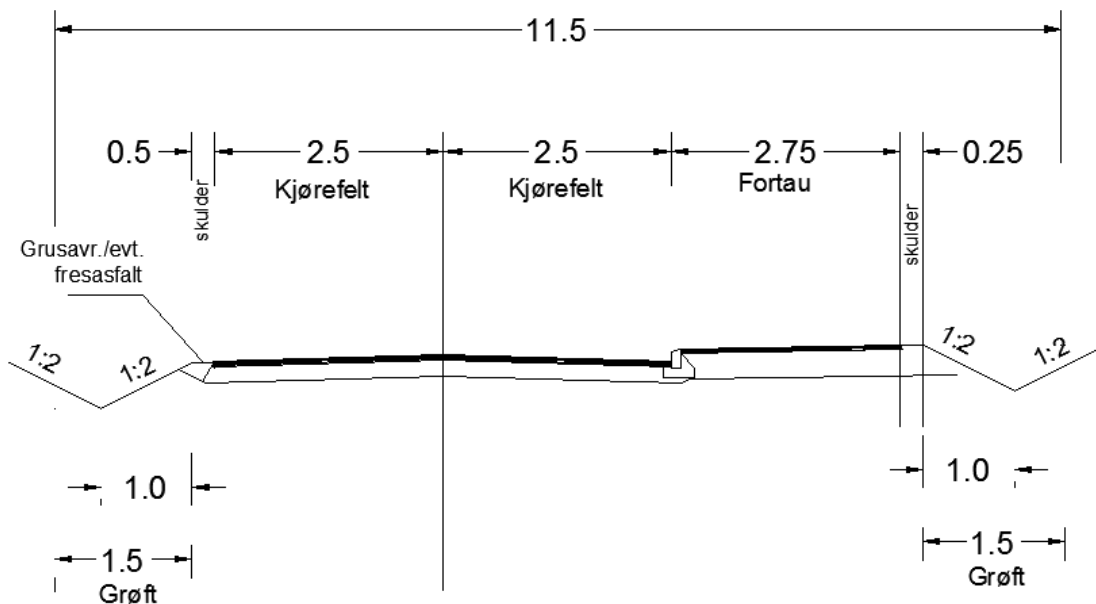
Det skal være tilstrekkelig tosidig breddeutvidelse i kurver. Breddeutvidelse i kurver beregnes iht. [Statens Vegvesen håndbok N100](#).

Adkomstveier i boligområder har fartsgrense på 30 Km/t.





Figur 7 – Normalprofil - Adkomstvei uten fortau



Figur 8 – Normalprofil - Adkomstvei med fortau

### 2.2.5 Samlevei

Samlevei er forbindelsesveier innenfor distrikter, områder og bydeler. Samlevei forbinder adkomstveiene med hovedveiene, og har en oppsamlings- og fordelingsfunksjon. Samleveien beregnes for gjennomgangstrafikk og busser, avhengig av trafikkmengden.

Veien skal benyttes for flere enn 100 boliger.

Samlevei benyttes for veier med årsgjennsnittstrafikk (ÅDT) opp til 5000 kjøretøy per døgn. Veien bør dimensjoneres for typekjøretøy buss. Breddeutvidelse dimensjoneres etter kriterier gitt i Statens vegvesens Håndbok N100 Veg- og gateutforming.

## Norm for planlegging og utførelse av kommunale veier

Som et minimumskrav skal samleveier opparbeides med gang- og sykkelvei, hvis ikke kravet til gang- og sykkelforbindelser er ivaretatt på annen måte.

### Det er 3 type av samleveier avhengig av trafikkmengde:

- Sa1 Samleveger i boligområder, fartsgrense 50 km/t (ÅDT <1 500).

Denne Dimensjoneringsklassen brukes for samleveier i boligområdet der ÅDT er mindre enn 1 500. Veien bør ikke være lengre enn 2 km

Bredde: 5,5 m kjørebane + 2 x 0,5 m skulder + 2 x 2,0 sidegrøft: totalt 10,5 m

- Sa2 Samleveger, fartsgrense 50 km/t (ÅDT >1500)

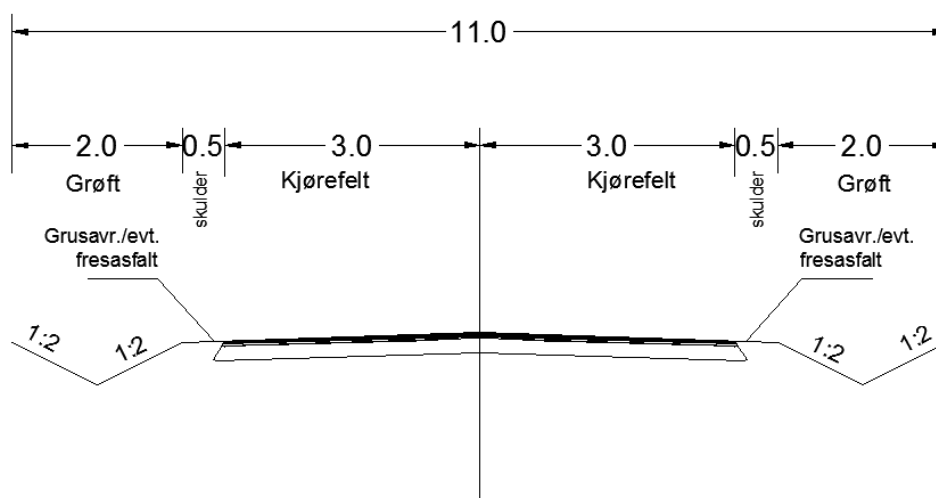
Denne Dimensjoneringsklassen brukes for interne vegforbindelser i byer eller vegforbindelser mellom bygder hvor vegen går gjennom bebygde områder og når ÅDT > 1 500.

Bredde: 6,0 m kjørebane + 2 x 0,5 m skulder + 2 x 2,0 sidegrøft: totalt 11 m

- Sa3 Samleveger, fartsgrense 60 km/t

Dette er veger i spredtbygde områder som knytter bygder og byer sammen. Disse vegen har en øvre grense for trafikkbelastning på ÅDT 1 500. Veger med høyere trafikkgrunnlag utformes som hovedveg.

Bredde: 6,0 m kjørebane + 2 x 0,5 m skulder + 2 x 2,0 sidegrøft: totalt 11 m



Figur 9 - Normalprofil samleveger – Sa2 og Sa3

Samleveier skal utformes som avkjørselsfrie samleveier eller avkjørselsregulerte samleveier. Avkjørsel til samleveier kan tillates i visse tilfeller etter godkjenning fra kommunen.

Samleveger med trafikk til industriområder skal dimensjoneres for modulvogntog.

Det vises til tabell 2 Samletabell for dimensjoneringskriterier med oversikt over vei- og gateklasser.

Samletabell – Tabell 2 - dimensjoneringsklasser for veg, standardkrav.

Parameter	F Fortau	GS Gang-/ sykkelvei	Fortau og Sykkelvei	AV Avkjørsel	FA Felles atkomstvei	A Adkomstvei	Samlevei		
							Sa1	Sa2	Sa3
Minste reguleringsbredde (m) <sup>1)</sup>	3/4,5 <sup>2)</sup>	6,5	9,5/11	8 (9)	7,5	10	10,5	11	11
Veibredde (m)	3,0	3,5	6,5	4,5 (5,5)	4,5	6	6,5	7	7
Kjørebanebredde (m)	2,75	3	6	4 (5)	4	5	5,5	6	6
Veiskulder (m)	0,25	2 x 0,25	2x0,25	2 x 0,25	2 x 0,25	2 x 0,5	2x0,5	2x0,5	2x0,5
Dim. fartsgrense (km/t)	-	-	-	-	30	30	50	50	60 <sup>3)</sup>
Maks. stigning (%) fri strekning	8 <sup>5)</sup>	8 <sup>5)</sup>	8 <sup>5)</sup>	12,5	12,5	8	8	8	8
Dimensjonerende kjøretøy	-	-	-	P	P	L <sup>4)</sup>	B <sup>4)</sup>	B <sup>4)</sup>	B <sup>4)</sup>
Min. horisontalkurve (m)	-	15	15	20	20	25	55	55	200
Min. høybrekkskurve (m)	-	50	50	50	200	200	500	500	2000
Min. lavbrekkskurve (m)	-	50	50	50	100	150	400	400	1000
Tverrfall %	Max 2%	Max 2%	Max 2%	2-3%	2-5%	2-5%	2-6%	2-6%	2-6%
Minstekrav til GS system	-	-	-	-	-	F	GS <sup>6)</sup>	GS <sup>6)</sup>	GS <sup>6)</sup>
Direkte boligavkjørslar	-	-	-	-	ja	ja	nei	nei	nei

- 1) Eventuelt bredde på GS-vei kommer i tillegg.
- 2) Merk at dette kun gjelder for å regulere inn fortau som utvidelse av eksisterende vei. For tettbebygde strøk gjelder 3 meter, ellers 4,5 meter.
- 3) Dimensjonerende fartsgrense utenfor tettbygd område er normalt 80 km/t.
- 4) For adkomst-/samleveg med trafikk til industriområder benyttes modulvogntog (VT) som dimensjonerende kjøretøy.
- 5) Se kapittel 3.2.2 for spesifikke krav.
- 6) Det må vurderes om det er behov for fortau eller GS kombinert med fortau.\*)

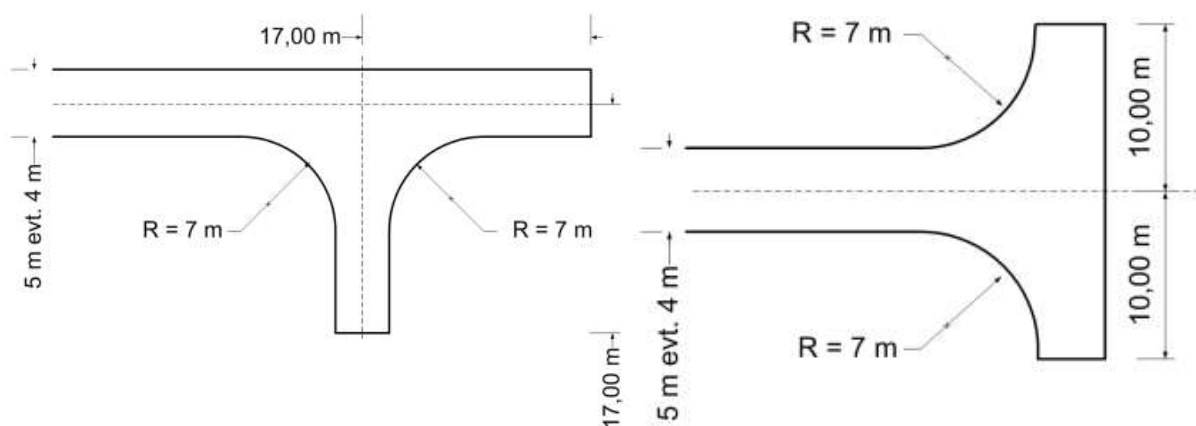
## 2.3 Stigningsforhold, dosering og breddeutvidelse

Tabell 2 viser oppsummering av dimensjoneringsklasser og tilhørende standardkrav. For kurver med tillatt kjørehastighet lavere enn 40 km/t beregnes i alminnelighet ikke dosering i kurver og breddeutvidelse. Dette må vurderes spesielt hvis veien skal betjene bussruter eller være adkomstvei til næringsområde. For øvrig (kurver med tillat kjørehastighet mer enn 40 km/t) henvises til [Statens vegvesen, Håndbok N100](#).

## 2.4 Snuplasser

Veier som ender blindt, skal ha snuplass eller vendehammer i endepunktet. Arealet i snuplassene skal ikke brukes til oppsamlingsplass for avfallsdunker eller liknende. Maksimal stigning på snuplasser er 5%. Det må avsettes tilstrekkelig plass til snøareal ved enden av hver arm av snuhammer. Ved store høydeforskjeller må utvidelse av snøareal vurderes for å unngå konflikt med underforliggende areal.

Figurene angir minimumsmål for offentlig snuplass. Nødvendig bredde for skulder, grøft, snøopplag mm. kommer i tillegg til oppgitte mål. For snuplass for lastebil (L), Buss(B) og Vogntog (VT), henvises til [Statens vegvesen Håndbok N100](#), kapittel D 8.6. Snuplass for kjøretøyer større enn lastebil bestemmes ved bruk av sporingskurver (kjøretøysjablonger) iht. Statens Vegvesen HB N100.

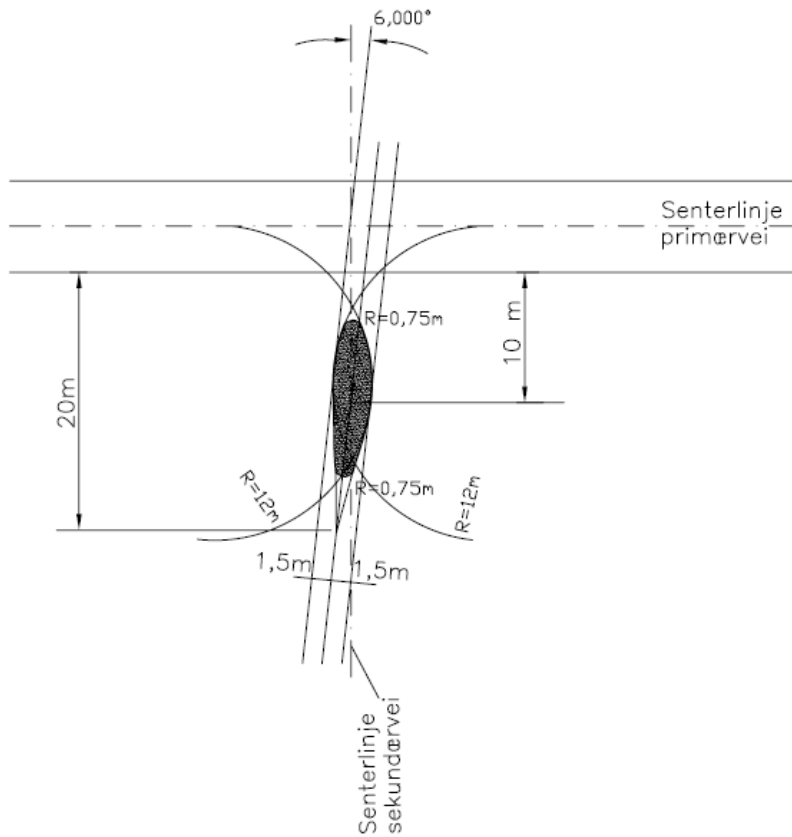


Figur 10 - Minimums mål - Snuplasser til personbil.



## 2.5 Midtdeler og trafikkøyer

Avkjørsel som anlegges fra kommunal vei, og der sekundærveien forventes å få  $\text{ÅDT} \geq 500$  kjøretøyer, skal opparbeides med midtdeler i sekundærvei. Utførelse med asfalt dersom ikke annet er avtalt eller bestemt av kommune for gjeldende område. Utforming er vist på figur 10.

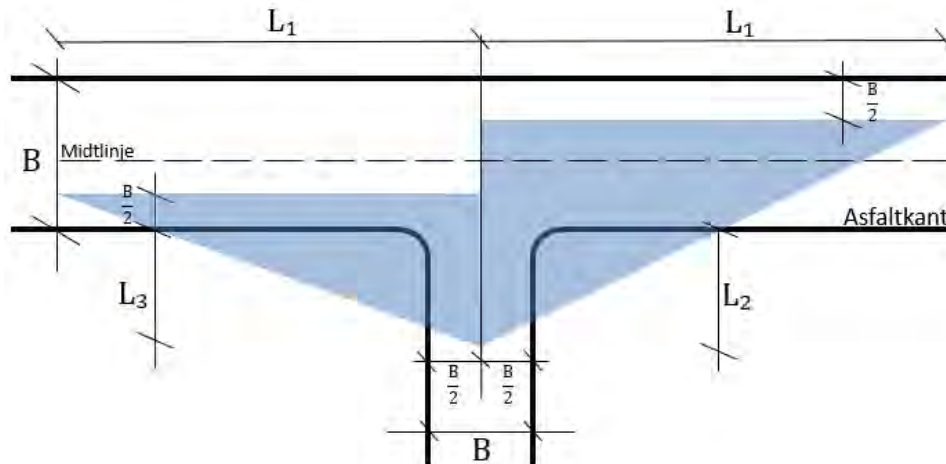


Figur 11 - Trafikkøy i sekundærvei

## 2.6 Frisikt ved kryss og avkjørsler på kommunale veier

Det skal være uhindret sikt i et område langs vegen på hver side av kryss og avkjørsler. Størrelsen på området bestemmes av sikttrekanter. Figur 11 nedenfor viser prinsipp på siktkrav.

Innenfor frisiktsoner tillates ikke vegetasjon, murer, gjerder, installasjoner eller lignende høyere enn 0,5 m over tilstøtende veiers nivå. Terrenget, hekker, vegetasjon og gjerder må tilpasses dette kravet.



Figur 12 – Prinsipp - siktkrav (L1 måles fra senterlinje kjørefelt. L2 og L3 måles fra asfaltkant)

Siktkrav langs primærvei (L1) er avhengig av fartsgrense i primærvei. Det vises til tabell 3.

**Tabell 3 – siktkrav langs primærvei (L1)**

Dim. Hastighet	30 Km/t	40 Km/t	50 Km/t	60 Km/t
Siktzone langs primærvei	30	30	45	60

### 2.6.1 Frisikt ved avkjørsler

Frisikt ved avkjørsler er avhengig av fartsgrense på primærvei/tilstøtende vei. Siktkrav i avkjørsel skal være iht. tabell 4. Disse siktkrav gjelder enkeltavkjørsler og avkjørsler fra kommunal vei til felles atkomstvei, forutsatt at dette ikke er atkomst til flere enn 7 boliger. Dersom det er flere boliger tilknyttet atkomsten, skal frisikt dimensjoneres som ved kryss.

**Tabell 4 – siktkrav i avkjørsel.**

Dim. Hastighet	Siktsoner (m)	
	L1 (Offentlig vei)	L2, L3 (Avkjørsel)
30 Km/t	30	3
40 Km/t	30	3
50 Km/t	45	4
60 Km/t	60	4

### 2.6.2 Kryss mellom kjørevei og gang-/sykkelvei:

Som for avkjørsler, se pkt. 2.6.1.

### 2.6.3 Kryss og avkjørsel mellom gang-/sykkelveier eller mellom gang-/sykkelvei og fortau:

- Mot venstre (L2): 4 m
- Mot høyre (L3): 4 m
- Langs tilstøtende vei - gang-/sykkelvei eller fortau (L1): 20 m

Tilsvarende siktkrav gjelder mellom kjørevei og fortau eller kjørevei og gang-/sykkelvei, målt langs midte av fortau eller gang-/sykkelvei.

Frisikt ved kryss skal tilfredsstillende siktkrav både i forhold til kjørevei og i forhold til fortau eller gang-/sykkelvei.

### 2.6.4 Kryss ved atkomstvei

- Mot venstre (L2): 10 m
- Mot høyre (L3): 4 m
- Langs tilstøtende vei (L1): iht. tabell 4

### 2.6.5 Kryss ved samlevei

- Mot venstre (L2): 10 m
- Mot høyre (L3): 6 m
- Langs tilstøtende vei (L1): iht. tabell 4

### 2.6.6 Kryss med hoved- eller fjernveier:

Det henvises til [Statens Vegvesen håndbok N 100](#) for utforming av kryss med europavei, riksvei eller fylkesvei.

## 2.7 Parkeringsplasser

Gjesteparkeringsplasser i områder med eneboliger/rekkehus skal ikke inngå i det offentlige veinettet. Private gjesteparkeringsplasser skal normalt brukes i blokk-/konsentrert bebyggelse. Det forutsettes at private gjesteparkeringsplasser er tilgjengelig hele døgnet og skiltes.

Gjesteparkeringsplasser bør fordeles rundt i et boligområde, men plasser for færre enn 4 biler bør unngås. Avstand mellom bolig og gjesteparkeringsplass bør ikke overstige 150 m.

Parkeringsplasser skal ikke legges inntil lekearealer eller snuplasser.

Gjesteparkeringsplasser utformes fortrinnsvis vinkelrett på vei med 2,5 m bredde, 5 m lengde og 6 m manøvreringsareal (inklusive veibredde). I tillegg skal det settes av 1m til snø-opplag rundt parkeringsplassen. Langsgående parkeringsplasser skal ha en bredde på 2 m og lengde på 5 m i tillegg til areal for inn/utkjøring.

P-plasser skal ha maksimal stigning 5 % (både i bredde- og lengderetning).

5 % eller min. 1 parkeringsplass skal utformes som HC-plass med 4.5m bredde og 6 m lengde. Langsgående HC plasser skal ha bredde 2.5m og lengde 7.5m. HC plasser i boligområder skiltes ved behov.

### **3 TEKNISKE PLANER FOR VEIER OG KRAV TIL PLANMATERIALET.**

Statens vegvesens [Håndbok R700 Tegningsgrunnlag](#) skal legges til grunn for utarbeidelse av tekniske tegninger. Det bør fremvises Q-tegninger (Konflikttema) for å unngå at ulike tegninger er i konflikt med hverandre. Planen skal utarbeides i målestokk 1:1000 eller 1:500.

Ved større utbygginger kan kommunen i tillegg kreve 3D-modell.

Alle tegninger skal være i standardformat som A1 og A3. Nedenfor er listet opp innhold og krav til tegningene for byggeplan av kommunale veier. Omfang og antall tegninger vil variere avhengig av hvor kompleks det enkelte veianlegg er. Flere av tegningene kan slås sammen (for eks. vises på plan- og profiltegningen) hvis det ikke går ut over lesbarheten og nøyaktigheten av presentasjonen. Tegningene skal i nødvendig grad vise utforming og detaljer av tekniske løsninger.

#### **3.1 Plan- og profil (C-tegning)**

Vanligvis plasseres situasjonsplan og lengdeprofil på samme tegning. Lengdeprofil bør ha samme lengdemålestokk som situasjonsplanen. Det bør velges blant følgende målestokker: lengde/høyde: 1:1000/1:200 eller 1:500/1:100.

Situasjonsplanen tegnes på kart i målestokk 1:1000 eller 1:500. Planen skal inneholde:

- Eksisterende og prosjekterte veier
- Senter linje med profilnummer
- Fyllinger, skjæringer, stolper og gjerder
- Fredet eller verneverdig vegetasjon og fornminner som blir berørt av anlegget eller anleggsdriften
- Rekkverk, støttemurer m.m.

Lengdeprofilet skal inneholde følgende opplysninger:

Profilnummer, horisontal- og vertikalkurvatur, stigningsforhold, terrenghøyder, høyder profillinje, tverrfall, fjellprofil og kulverter.

#### **3.2 Normalprofil (F-tegning)**

Normalprofil er målsatt tverrprofil som viser veiens geometriske mål. Normalprofilene skal være i samsvar med tverrprofilene vist i vei- og gatenormen. Snitt gjennom veikroppen som viser veiens oppbygging tegnes også inn på normalprofiltegningen.

#### **3.3 Plan for avvanning og drenering (G-tegning)**

Denne utarbeides i samme målestokk som situasjonsplanen, og om ønskelig kombinert med denne. Planen skal vise plassering av overvannsledning, sluk med sandfang, hjelpesluk, drensledning, stikkrenner, bekkeinntak og eventuelt andre detaljer som er av betydning for temaet.

#### **3.4 Vann- og avløpsanlegg (H-tegning)**

Det vises til kommunens VA- norm for krav tilknyttet vann og avløp.



### **3.5 Kabelanlegg (I-tegning)**

Planer for kabelanlegg utarbeides i samarbeid med de respektive kabelselskap. Kabeletatene skal kontaktes for koordinering av nye kabelanlegg. Kabelplanen innarbeides i byggeplanen for vei. Eksisterende kabelanlegg skal vises på planen. I-tegning og N-tegning skal vises i samme tegning.

### **3.6 Byggetekniske detaljer (J-tegning)**

På enkelte anlegg kan det være behov for å vise byggetekniske detaljer utover det som er vist i teknisk veinorm. Dette kan være spesielle detaljer av rekkverk, kantstein, støyskjermer m.m.

### **3.7 Konstruksjoner (K-tegninger)**

Bruer og støttemurer skal behandles etter plan- og bygningsloven. Det vises til [Statens Vegvesens håndbok N400 bruprosjektering](#) Se også [rettelsesblad til håndbok N400](#)

### **3.8 Skilt- og oppmerkingsplan (L-tegning)**

Denne utarbeides i samme målestokk som situasjonsplanen. Kommunen godkjenner skilt- og oppmerkingsplanen, og sørger for avhjemling hos rette vedtaksmyndighet.

### **3.9 Belysningsplan (N-tegning)**

Denne utarbeides i samme målestokk som situasjonsplanen og skal vise nye og eksisterende stolper/lyspunkter, samt grøfter, kabel-traséer, tilknytningspunkter, koblingsskjema m.m. I tillegg til dette skal planmaterialet prosjekteres i samsvar med punkt 2.2 - **Prosjekteringsplan for belysning** i kommunens veilysnorm. N-tegning og I-tegning skal vises i samme tegning.

### **3.10 Beplantningsplan (O-tegning)**

Beplantningsplanen utarbeides i en målestokk som er tilpasset detaljeringsgraden. Grad av detaljering avhenger av hvor omfattende beplantningen er. For enkle anlegg kan beplantningen vises på situasjonsplanen (C-tegningen). Eksisterende trær skal vises på planen, og er de av betydning for planen skal de koordinatfestes.

### **3.11 Tverrprofiler (U-tegninger)**

Tverrprofiler tegnes for hver 10. meter. Er terrenget spesielt kupert, tegnes tverrprofiler med mindre mellomrom. Hus, gjerder, stolper og byggverk m.m. tegnes inn på tverrprofilet der dette er hensiktsmessig.

Tverrprofiler tegnes i målestokk 1:100. Profilene skal inneholde:

- Profilnummer
- Eksisterende terreng
- Tverrprofil ny vei
- Fjellprofil
- Rekkverk, støttemurer m.m.

### **3.12 Støyberegninger (X-tegninger)**

Støyberegninger gjennomføres og tegnes i samme målestokk som plan- og profiltegningen. Støyberegningen gjennomføres og tegnes ut i henhold til retningslinjene gitt i T-1442.

### 3.13 Grunnervervstegninger (W-Tegninger)

Det skal vises eksisterende grenser, nye varige grenser, samt grenser for midlertidig anleggsbelte. Det skal settes opp tabell som viser beslag fra hver enkelt eiendom.

### 3.14 Andre temategninger

Det kan i enkelte tilfeller være aktuelt med andre temategninger for å oppnå ønsket detaljeringsgrad. Det henvises her til Statens vegvesens [Håndbok R700 Tegningsgrunnlag](#).

## 4 OVERTAKELSE AV VEIANLEGG

Kommunene har hjemmel i plan- og bygningslovens § 18-1 til å sette betingelser for utførelse av veier som søkes overtatt til kommunal drift og vedlikehold. Når det søkes om kommunal overtakelse av kommunaltekniske anlegg, må planarbeidet være utarbeidet i samsvar med denne norm og tilhørende regelverk. Planarbeidet som avviker fra denne norm skal vurderes av kommunen i hvert enkelt tilfelle, før en eventuell igangsettelsestillatelse gis. Dokumentasjon på at masser brukt til oppbygning er i henhold til standard skal kunne fremskaffes.

Det skal være foretatt nødvendig grunnerverv for det aktuelle areal som skal overtas.

Dokumentasjon skal legges fram. Veiarealet, iht. reguleringsplan, må være fradelt og overskjøtet til kommunen. Nødvendig dokumentasjon skal sendes til kommunen så snart anlegget er ferdigstilt. Det skal deretter innkalles til ferdigbefaring. Befaring skal gjennomføres i barmarksesongen.

Etter overtakelse er utbygger ansvarlig for å overføre strømagabonnement til kommunen.

#### Følgende betingelser er satt av kommunen:

- Veien må være atkomstvei for minimum 7-20 boliger og/eller ha et offentlig formål i reguleringsplanen. (Def. offentlig formål: Enten til et formålsbygg eller at man kan benytte veien til å komme til en annen vei - gående/syklende/, skog/vann, etc.)
- Veien må være opparbeidet i henhold til beskrivelsene og typetegningene i denne normen.
- Veien må ha tilknytning til annen offentlig vei.
- Ved kommunal overtakelse vil veien bli åpen for allmenn ferdsel.
- Veien må være regulert/ i regulert område.

#### Før overtakelse til offentlig eie, drift og vedlikehold:

- skal sluttdokumentasjon leveres og være godkjent av kommunen senest 2 uker før innkalling til overtakelsesforretning.
- skal alle mangler påpekt på ferdigbefaring være utbedret og veigrunn og annen grunn som kommunen skal overta skal være overskjøtet til kommunen fri for heftelser.
- skal det være dokumentert at masser brukt til oppbygning er i henhold til standard krav (skal kunne fremskaffes på forespørsel).
- skal dokumentasjon av skjulte anleggsdetaljer med bilder foreligge.
- skal det leveres komprimeringslogg hvis kommunen krever det ved enkelte områder/ traseer.

Sluttdokumentasjon skal bestå av:

- Ajourførte tegninger som viser hvordan anlegget er utført.
- Koordinatfestede innmålingsdata.
- Komplette KS- og HMS-dokumentasjon.
- Dokumentasjon på ev. avvik fra originalplanen.
- Bankgarantier
- Ferdigattest.

## 4.1 Innmåling

I utbyggingsområder skal alle veier og veielementer (veinett) måles inn. Måledata leveres i to ulike format:

- FKB-format
- NVDB-format

Disse definerer hvilke objekter som skal måles inn, koding av dataene, samt hvordan objektene skal registreres (for eksempel hvor på objektene høyden skal måles). Det skal i tillegg følge med et plott eller en PDF-fil som viser situasjonen av de innmålte dataene. Kostnadene for innmåling og registrering i kommunen dekkes av utbygger.

Alle målinger skal ha en nøyaktighet på  $\pm 15$  cm i x- & y-koordinater, og  $\pm 3$  cm for høyder (z).

FKB-format: Alle objekter (objekttyper) skal være i koordinatsystemet EUREF89 UTM sone 32 og bruke høydegrunnlag NN2000; leveres på SOSI-format, en fil pr. produktspesifikasjon (FKB-Veg, FKB-Vegnett, FKB-Ledning, FKB-LedningVA og FKB-BygnAnlegg. SOSI-versjon skal være siste gjeldende for det angitte FKB produktet og være målt inn i 3 dimensjoner.

NVDB-format: Objekter som skal måles inn er definert under. Alle kartdata skal være i EUREF89 UTM sone 33 og høydegrunnlag NN54, og skal leveres på siste gjeldende versjon for NVDB-formatet.



Følgende elementer skal innmåles:

<p><b>VEI</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- asfaltkanter</li> <li>- kantsteinslinjer</li> <li>- senterlinjer</li> <li>- skulderkanter</li> </ul>	<p><b>DIVERSE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- konstruksjoner, forstøtningsmurer mm.</li> <li>- skilter</li> <li>- sikringsgjerder, støyskjerm og rekkverk</li> <li>- bommer, pullerter og fartsdempere.</li> <li>- eventuelt andre viktige elementer som kommunen pålegger.</li> </ul>
<p><b>OVERVANN</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- overvannsledninger.</li> <li>- stikkrenner.</li> <li>- gatesluk og sandfangkummer.</li> </ul>	<p><b>VEILYS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Følger kommunens Veilysnorm</li> <li>- Alle lysstolper inkl. eventuelle bardunfester og streber.</li> <li>- Alle tennskap, trafoer og trekkerør.</li> </ul>

## 4.2 Garantistillelse - hele veianlegget

I utbyggingsfasen skal utbygger stille garanti som sikrer opparbeidelse av anlegg som skal overtas av kommunen. Etter overtakelse skal det stilles garanti de 3 første årene av reklamasjonsperioden. Garantibeløp i garantiperioden skal minimum være 3 % av kontraktssum første året, 2 % andre året og 1 % siste året. Utbygger er forpliktet til å følge opp anleggene i reklamasjonsperioden. Det skal gjennomføres 3-årskontroll på anlegget. Ved feil og mangler som oppdages ved 3-årsbefaring vil det løpe ny garantiperiode på de elementer som utbedres.

## 4.3 Garanti for vedlikehold av beplanting langs vei

Fra kommunal overtakelse skal beplanting i tilknytning til vei vedlikeholdes de 3 første vekstsesonger (regnet fra 1. juni til 15. oktober hvert år). Det betyr at garantitiden ikke kan avsluttes før 15. oktober 3 år etter overlevering eller senere ved eventuell senere overleveringsdato. I reklamasjonstiden skal utbygger forplikte seg til å utbedre mangler på anlegget som skyldes feil utførelse over en periode på 3 år etter overlevering til kommunen. Det gjelder også utbedring av erosjon av grøfter og kummer. Se også punkt 4.2 vedr ny garantiperiode ved utbedring av feil og mangler.

## 5 OVERBYGNING VED NYE VEIANLEGG.

Veianleggene skal opparbeides i samsvar med godkjente planer. Kontroll skal utføres i henhold til kontrollplan godkjent av kommunen. Kontrollplanen fylles ut og signeres fortløpende under anleggets gang. Under prosjektering og utførelse skal veianlegget (med veianlegget menes også konstruksjoner, deler av veien, materialer etc.) kontrolleres for å verifisere at den tilfredsstillende på forhånd fastsatte kvalitetskrav (planlagt kvalitet). Det bør spesielt tas kontroll hvor det erfaringsmessig kan være avvik fra kvalitetskravene. Dersom kontrollen viser at kvalitetskravene ikke er oppfylt skal man snarest sørge for at kravene oppfylles. Inntil kravene er oppfylt skal man gjøre tiltak for å minimalisere eventuelle ulemper og skadevirkninger. Er avvikene av en slik karakter at det er umulig eller åpenbart urimelig å rette de opp, skal nødvendige tiltak i hvert enkelt tilfelle godkjennes av kommunen. For utfyllende detaljer om de følgende avsnitt henvises det til håndbok N200 Vegbygging.

Utstikking og varsling

Ansvarlig foretak stikker ut og utarbeider kontrollplan for veianleggets beliggenhet. Riktig beliggenhet (som bygget) av veianlegget skal dokumenteres. Nødvendig grunn må være ervervet eller det må foreligge en avtale om at grunnen kan tiltres før bygging igangsettes.

Grunnforhold, stabilitet

Dersom det ønskes å benytte sprengstein fra anlegget som overbygning til veien, skal det dokumenteres at bergarten egner seg for dette. Fjellskjæringer må sikres mot utrasing og nedfall. I kommunen er det varierende grunnforhold. Deler av løsmasseavsetningene er under marin grense, slik at kvikkleire kan forekomme. Som hovedregel skal derfor stabiliteten til all veigrunn dokumenteres.

**5.1 Traubunn i fjell og jord.**

I fjellskjæringer skal det benyttes dypsprengning. Fjellet sprenges til minimum 0,75 m under ferdig vei. I fjellskjæringer lengre enn 50 meter eller med stor avrenning bør det legges egen drensledning. Utlasting av fjell i skjæring skal alltid skje til fast fjell. Tilbakefylling /oppfylling skal skje med ikke telefarlige masser. Det skal benyttes masser med maks steinstørrelser 2/3 av lagtykkelsen. Bunn drensgrøft skal ligge dypere enn eventuelle gryter i traubunnen. Planeringsprofilen skal ha samme tverrfall som ferdig vei. Traubunnen skal komprimeres

Planeringsprofilen i jord skal holdes innenfor en toleranse på +/- 50 mm og gis samme tverrfall som ferdig vei. Traubunnen skal komprimeres. Det vises for øvrig til håndbok N200 Vegbygging.

**5.2 Komprimering av underbygning**

Komprimering skal gi økt fasthet og stabilitet og redusere setninger forårsaket av statiske og dynamiske påkjenninger. Virkningen av komprimeringen avtar meget raskt i dybden. Det kan derfor ikke regnes med noen kompensasjon for økt lagtykkelse å øke antall passeringer med komprimeringsutstyret. Rapport over komprimering skal utarbeides.

*Tabell 5 – komprimering av underbygning.*

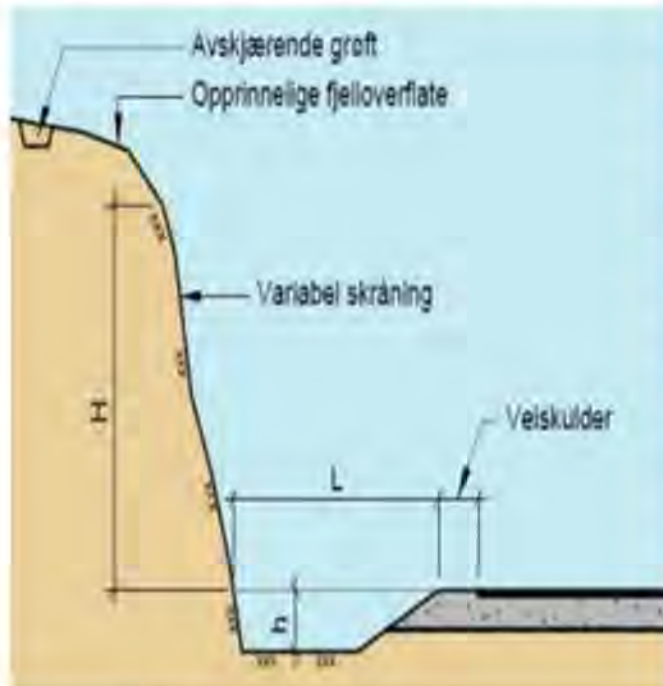
Underbygningsmateriale	Konsistens	Komprimeringsutstyr	Statisk linjelast (kN/m)	Masse (tonn)	Lagtykkelse etter komprimering (mm)	Antall passeringer
Sprengt stein		Vibrerende vals	>45		Utlagt på endetipp	10
			>30		500-2000	5
Grus, sand selvdrenerende	bløt	Vibrerende vals	>30	6-8	200-600	4-6
		gummihjulsvals				
	tørr	Vibrerende vals	>30		200-300	6-8
Finsand, silt	bløt	beltemaskin		10-18	200	2-4
	tørr	Vibrerende vals	>30		200	4-6
		Dumper/hjullaster		25-40		2-4
		gummihjulsvals		15-20		4-6
Leire, siltig leire	bløt	Beltemaskin (lavt marktrykk)		10-18	200	2-4
	tørr	gummihjulsvals		15-20	200	4-6
		Dumper/hjullaster		40		2-4



### 5.3 Skjæring i fjell og sprengning.

#### Skjæring i fjell

Skjæringsskrånninger i fjell utformes med fall 10:1 eller slakere. Ved høye fjellskjæringer skal det bygges fanggrøft mellom skjæring og vei. Løsningen er vist i figur under.



H	L	h
Fjellskråning nær vertikal		
5 – 10	3	0,9
10 – 20	4,5	1,2
>20	6	1,2
Fjellskråning 4:1 og 3:1		
5 – 10	3	0,9
10 – 20	4,5	1,2
20 – 30	6	1,8 <sup>1)</sup>
>30	7,5	1,8 <sup>1)</sup>
Fjellskråning 2:1		
5 – 10	3	1,2
10 – 20	4,5	1,8
20 – 30	6	1,8 <sup>1)</sup>
>30	7,5	2,4 <sup>1)</sup>

Figur 13 - Skjæring i terreng

#### Sprengning

Om krav til rystelser i forbindelse med sprengning vises det til NS 8141 (2001) "Vibrasjoner og støt - Måling av svingehastighet og beregning av veiledende grenseverdier for å unngå skade på byggverk".

#### Rensk av fjellskjæringer

Veggene i skjæringen skal renskes for alt løst fjell. Gjenstående overheng og utstikkende nabber skal fjernes eller om nødvendig sikres. Tilsvarende rensk skal også utføres i tilliggende fjellside, selv om det ikke har vært sprengt i disse i forbindelse med anleggsdriften. Toppen av fjellskjæringen skal ha en hylle som er rensket for løsmasser. Bredden varierer mellom 0,5-2,0 meter avhengig av høyden på fjellskjæringen.

Såfremt rensk ikke er tilstrekkelig for å sikre stabiliteten i fjellskjæringen må denne sikres ved bolting, støttemur, nett eller lignende. Dette må planlegges og utføres av dertil godkjente foretak.

#### Skjæring i løsmasser

I faste morener og usorterte friksjonsmaterialer kan det benyttes skråningshelning 1:1,5. I leire, silt og finsand må skråningshelning ikke være brattere enn 1:2. Er det tvil om stabilitetsforholdene, foretas geotekniske undersøkelser for å fastsette skråningshelningen.



## 5.4 Veifyllinger

Veifylling skal bygges opp av materialer slik at glidninger, setninger og telehiv unngås. Det skal benyttes godkjente masser og gis en skråningshelning 1:2 eller slakere. Det kan brukes skråning 1:1,5 hvis materialkvalitet og forholdene på stedet for øvrig tilsier det. Der tverrprofilet har brattere skråning enn 1:3, må det tas ut en fyllingssåle og eventuelt graves/sprenges fortanninger.

Som fyllingsmasse kan vanligvis alle bergarter brukes. Alunskifer tillates ikke. Det skal ikke benyttes steinstørrelser over 2/3 av lagtykkelsen i fyllingen. I de øverste 100 cm av fylling skal det benyttes godt drenerende masser. Tele, snø eller is skal ikke forekomme.

Blanding av fyllingsmaterialer av forskjellig kvalitet bør, så langt det er praktisk mulig, unngås.

Løsmasser med ulike byggetekniske egenskaper, skal legges ut i horisontale atskilte lag.

Friksjonsmasser og stein legges i de deler av fyllingen som har størst påkjenning. Leire, unntatt tørrskorpeleire skal ikke brukes. Snø, is og teleklumper må ikke forekomme. Jord, torv, røtter, skogsavfall og andre humusmaterialer tillates ikke i fyllinger. Fyllingen skal i alle tilfeller legges ut lagvis og komprimeres slik at setninger unngås.

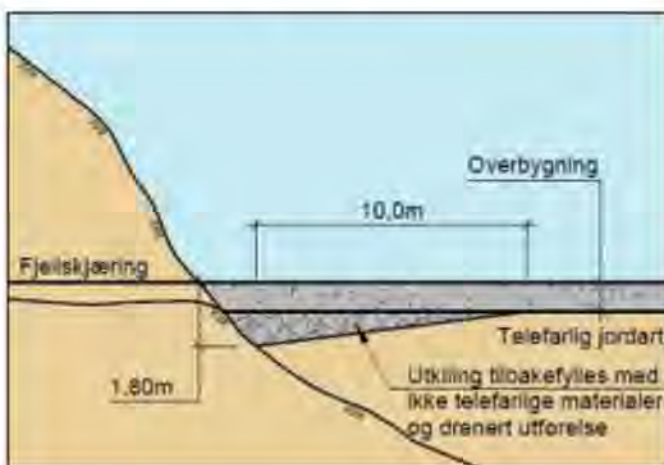
## 5.5 Telehiv og overganger

### Reduksjon av telehiv

På telefarlig grunn må det treffes tiltak for å motvirke ujevne telehiv. Dette kan oppnås ved for eksempel ekstra drenering, masseutskifting, isolasjon eller lignende. Ved bruk av isolasjonsplater må en være oppmerksom på at faren for ising øker på veioverflaten. For å motvirke dette skal laget over platene være minst 300 mm tykt. For utfyllende retningslinjer, vises det til håndbok N 200 Vegbygging.

### Overgang fjellskjæring/telefarlig grunn

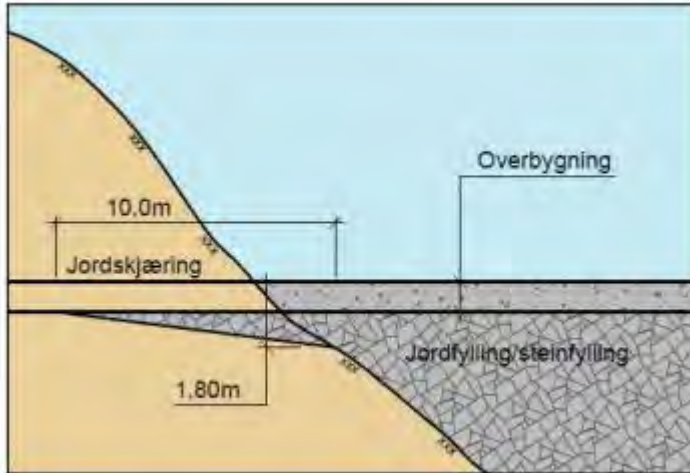
For å unngå telehiv ved overganger mellom fjell og telefarlig jord, må det utføres en drenert utkiling, og det tilbakefylles med ikke telefarlige materialer og drenert utførelse.



Figur 14 – Overgang i fjell

### **Overgang jordskjæring/fylling**

I overgang mellom skjæring og fylling i telefarlig jord foretas oppfyllingen i utkilingspartiet med samme masse som i fyllingen. Bruk utkiling med fall 1:10 innenfor frostsone. Under frostsone kan brattere fall tillates. Utkiling i overbygningen skal ha fall 1:15



Figur 15 - Overgang i jord.

### **Kontroll av underbygning**

Fyllmassene skal kontrolleres mht. materialkvalitet og komprimering. Videre skal jevnhet og geometrisk utforming av skjærings- og fyllingsprofilen kontrolleres.

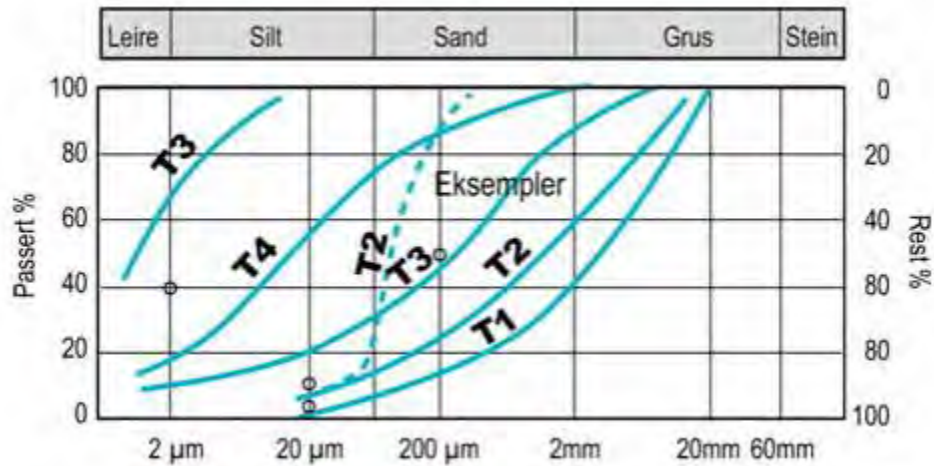
## 5.6 Dimensjonering av overbygning

Disse retningslinjene skal benyttes for kommunale veier. Det er derfor valgt et forenklet dimensjoneringsgrunnlag som baserer seg på erfaringsmaterieell innen veibygging og fra håndbok N200 «Vegbygging». Det tillates ikke bruk av telefarlige materialer i overbygningen. Tabell 6 viser Telefarlighetsklassifisering og Bæreevne klassifisering av undergrunnen.

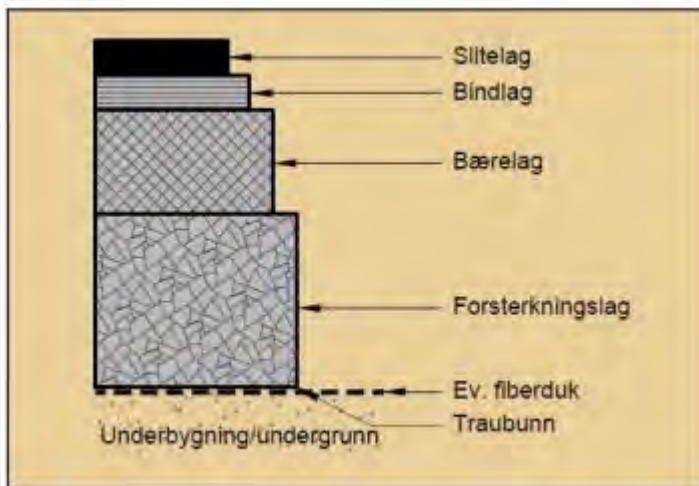
**Tabell 6 – Telefarlighetsklassifisering**

Telefarlighetsklassifisering				
Telefarlighetsgruppe		Av material $\leq 19$ mm		
		Masse - %		
		< 2 $\mu\text{m}$	< 20 $\mu\text{m}$	< 200 $\mu\text{m}$
Ikke telefarlig	T1		< 3	
Litt telefarlig	T2		3 - 12	
Middels telefarlig	T3	1)	> 12	< 50
Meget telefarlig	T4	< 40	> 12	> 50
1) Også jordarter med mer enn 40% < 2 $\mu\text{m}$ regnes som middels telefarlig T3.				
Bæreevneklassifisering av undergrunnen				
Undergrunn		Bæreevnegruppe		
Bergskjæring, steinfylling,	T1	1		
Grus, $C_u \geq 15$ ,	T1	2		
Grus, $C_u < 15$ ,	T1	3		
Bergskjæring, steinfylling,	T2	3		
Sand, $C_u \geq 15$ ,	T1	3		
Sand, $C_u < 15$ ,	T1	4		
Grus, sand, morene,	T2	4		
Grus, sand, morene,	T3	5		
Leire, silt, morene	T4	6		
Myr		7		
For lette fyllmasser henvises det til håndbok NN200				





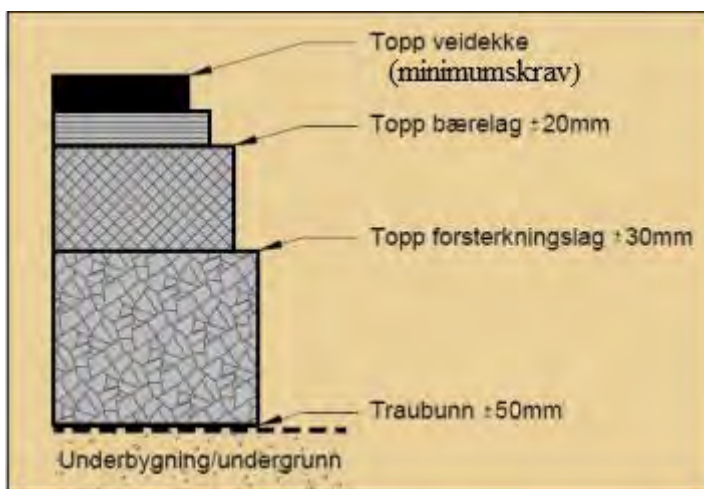
Figur 16 – Eksempler på telefarlighetsklassifisering.



Figur 17 - Veioppbygning

### 5.6.1 Nøyaktighetskrav

Nøyaktighetskrav for ferdig utlagte lag i overbygningen er gjengitt i Tabell (under jevnhet) Jevnhets- og tykkelseskrav i overbygningen.



Figur 18 - Høydekrav

Tabell 7 - Jevnhetskrav/tykkelseskrav.

Lag	Jevnhet målt med 3 m rettholt		Avvik i teoretisk lagtykkelse
	På langs	På tvers	
<b>Bærelag</b>	12mm	20mm	20%
<b>Slitelag</b>	6mm	8mm	20%

### 5.6.2 Komprimering av overbygningen

For all komprimering gjelder at den skal starte langs veikanten og innover mot veimidten, med full dekning av overflaten for hver omgang. Dersom entreprenør ønsker å benytte annet utstyr enn det som er nevnt i tabellen, henvises det til Statens vegvesens håndbok N200.

Når det gjelder andre krav til komprimering av overbygningen henvises til Statens vegvesens [Håndbok N200](#), kapittel 6.

### 5.6.3 Filterlag/fiberduk

Der det er stor forskjell i korngraderingen mellom undergrunn og forsterkningslag, må det legges filterlag av fiberduk. Fiberduken legges ut på ferdig avrettet og komprimert traubunn. Den skal legges med minimum 0,5 m omlegg. Kjøring direkte på duken skal ikke forekomme. Steinmaterialer skal tippes på fylling og doses ut på duken. Fiberduken skal være i henhold til bruksklasse fra HB N200. Alternativt kan det legges filterlag av sand/grus (spesielle filterkriterier skal oppfylles, se Håndbok N200). Tykkelsen av filterlaget inngår som en del av forsterkningslaget.

Tabell 9 - Bruksklasser for fiberduk.

Undergrunn	Trafikkmengde, ÅDT	Maks. steinstørrelse mot duken			
		$D_{maks} \leq 63$	$63 \leq D_{maks} \leq 200$	$200 \leq D_{maks} \leq 500$	$D_{maks} > 500$
<b>Meget bløt,</b> $C_u \leq 25$ kPa	>500	3	4	5	5
	$\leq 500$	3	4	4	5
<b>Bløt/middels bløt,</b> $C_u > 25$ kPa	>500	2	3	3	4
	$\leq 500$	2	2	3	3

### 5.6.4 Forsterkningslag

Det skal benyttes maskinkult 20-120. Sprengstein tillates ikke benyttet i forsterkningslaget. Forsterkningslaget skal ha samme tverrfall som ferdig vei og det skal komprimeres. Forsterknings for beleg- og gatestein skal tilfredsstillende de samme krav som til vei med asfaltdekke. Dette gjelder både bæreevne og jevnhetskrav.

### 5.6.5 Bærelag

Materialet i bærelaget skal være slitesterkt, tåle fuktighet, frysing og tining uten å brytes ned. Materialet skal ha god kornform så det ved komprimering blir godt forkilt og får en god stabilitet. Toppen av bærelaget skal avrettes, justeres og komprimeres til fastsatt profil. Bærelag for beleg- og gatestein skal tilfredsstillende de samme krav som til vei med asfaltdekke. Dette gjelder både bæreevne og jevnhetskrav. Bærelag av pukk 0-60 mm må tettes (dvs. øverste del av bærelaget erstattes med 0-20 mm), hvis det er fare for at settesanden kan forsvinne ned i bærelaget.

### 5.6.6 Langsgåendegrøft

langsgåendegrøft skal ha dybde minimum 30 cm på toppunkt og minimum 50 cm laveste punkt.

### 5.6.7 Kontroll av overbygning

Materialkvalitet, komprimering, lagtykkelser, jevnhet og geometrisk utforming skal kontrolleres i henhold til reglene i håndbok N200.

## 6 VEIDEKKER

Krav til materialer og utførelse henvises det til Statens vegvesens [Håndbok N200](#). Før reasfaltering skal gammelt dekke rengjøres og det skal legges ut et bitumenbasert klebelag. Dekkeentreprenøren skal utføre kontroll i henhold til kravene i Håndbok N 200. Kontrollen skal dokumenteres. Kommunen kan i alle anlegg kreve styrt prøvetakning. Normalt skal prøvetakning tas hver 50 meter. Alle veier, fortau og gang- og sykkelveier som skal overtas av kommunen skal være asfaltert. Bruk skal være iht. tabell under:

**Tabell 10 – spesifikasjoner for overbygninger.**

Veitype	Fortau	Gang/sykkelv ei, fortau over avkjørsel	adkomstveier	Samleveier	Hovedveier (bussveier)
Slitelag	4cm AGB 8	3cm AGB 8	4cm AB 11/8	4cm AB 11	4cm AB 11
Bindlag		3cm AGB 8	4cm AGB 11 4cm AGB 11	4cm AGB 11 4cm AGB 11	4cm AG 11 4cm AG 11
Øvre bærelag	3 cm 0-20	3cm 0 – 20	3cm 0 – 20	3cm 0 – 20	3cm 0 – 20
Nedre bærelag	7cm 0 – 60*	7cm 0 – 60*	7cm 0 – 60*	7cm 0 – 60*	7cm 0 – 60*
Forsterknings lag T1	**	**	**	**	**
Forsterknings lag T2					
Forsterknings lag T3					
Forsterknings lag T4					

\*kan erstattes med gjenbruksasfalt.

\*\* Se Statens vegvesen [Håndbok N200](#), kapittel 63.

### 6.1 Veidekker av betongheller, belegningsstein og gatestein

På gater og plasser i sentrumsområder kan det være aktuelt å benytte dekker av betongheller, belegningsstein og/eller gatestein. Det skal benyttes samme totale overbygningstykkelse som for tilsvarende vei/plass med asfaltdekke.

#### 6.1.1 Settelag

Settesand skal være en ren, kornig og frostsikker sand, fri for bløte og forvittringsbare materialer, spesielt leirholdige materialer. Den skal ha en jevn kornfordeling fra 0 mm til 8 mm. Et rent, knust og velgradert materiale er mer stabilt enn naturssand og bør derfor brukes på veier og plasser med tung trafikk. Settelaget skal være jordfuktig ved komprimering. Komprimert settelag skal ikke tørke ut før belegningssteinen er ferdig utlagt. Tykkelsen på settelaget skal være 2-3 cm ferdig komprimert



### 6.1.2 Betongheller og belegningsstein

Belegningsstein og betongheller skal tilfredsstille kravene i henholdsvis NS 1338 for belegningsstein og NS 1339 for betongheller.

### 6.1.3 Fuging og etter-vibrering

Fugebredden bør være 2-3 mm. Til fuging skal det benyttes velgradert, tørr sand med korntørrelse 0-2 mm. Sanden skal ikke ha mer enn 3 % leire- eller slaminnhold. Fugene skal fylles helt med fugesand. Etter fuging skal steinlaget komprimeres. I kjørebanelen skal komprimeringen utføres både i lengde og tverretning.

Maksimum høydeforskjell mellom to steiner som ligger inntil hverandre skal være 2 mm.

### 6.1.4 Steinsetting, brolegging

Brostein skal tilfredsstille kravene i Norsk standard for naturstein, NS 3420. Steinsettingens ferdige konstruksjonshøyde er høyden på valgt brostein og tykkelsen av det tilhørende settematerialet etter ferdig komprimering. Brostein som settes i sand, skal settes i knas.

Brostein satt i mørtel eller betong skal ha fugebredde:

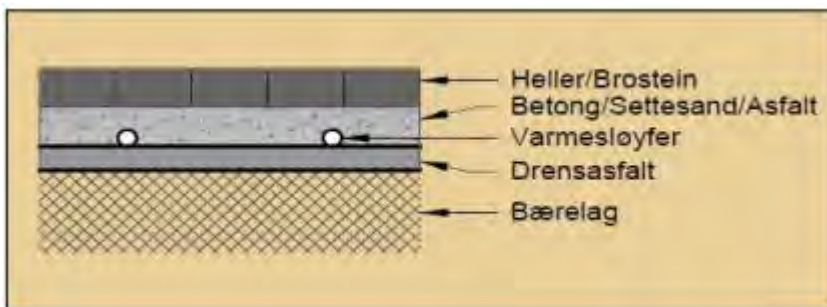
- Smågatestein (Små brostein) 5 – 8 mm
- Storgatestein (Stor brostein) ca. 10 mm
- Uregelmessig brostein 10 – 20 mm

All steinsetting skal omsluttet med stor brostein eller små brostein 8/11 som kant eller rennestein. Disse skal settes i mørtel eller betong.

Den ferdige steinsettingen må være bestandig mot påkjenning og ligge riktig i henhold til teoretisk profil. Steinsettingens overflate unntatt steinsetting med uregelmessig steinstørrelse, skal være så jevn at avviket fra en 3 meter lang rettholt, lagt over de høyeste punktene på steinen, ikke skal være over 10 mm. Entreprenøren skal dokumentere at kravene er oppfylt.

### 6.1.5 Fortau med gatevarme

Det er forutsatt at det skal benyttes et væskebåret energifleksibelt system. Dette fordi et slikt system kan utnytte overskuddsenergi, spillvarme eller annen lavtemperatur energi. Dvs. at en utstrakt bruk av elektriske varmekabler er ansett som lite aktuelt. Varmerørene legges i bærelaget i et standard oppbygget gatelegeme.



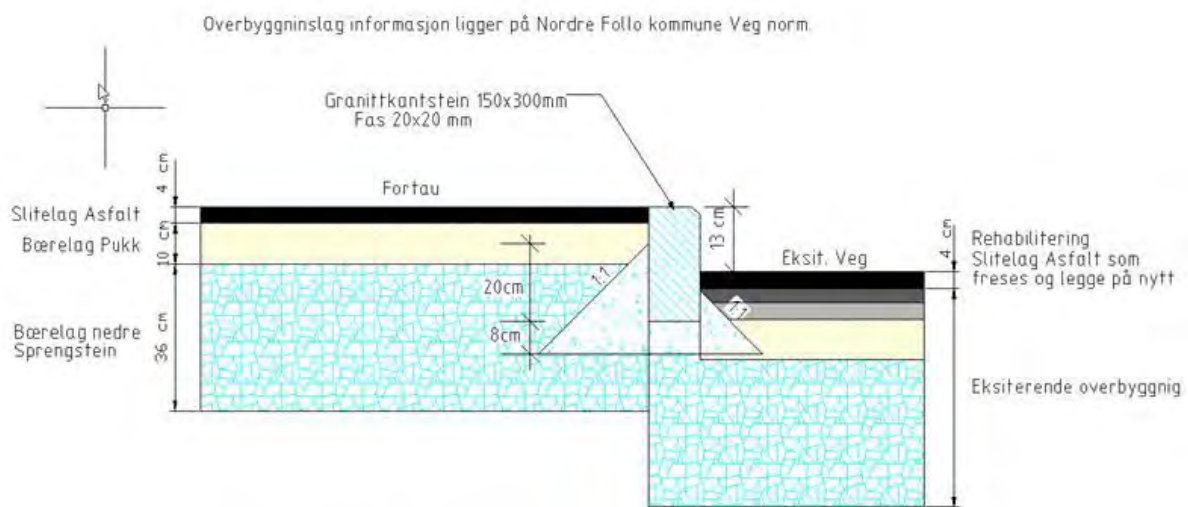
Figur 19 – prinsipp over standard oppbygget gatelegeme.

For å oppnå jevn smelteytelse, dvs. jevn temperatur på fortauets overflate, må rørene legges med samme innbyrdes avstand. Dette for å unngå sporet gangbane. En rekke forsøk samt praktisk erfaring tyder på at en senteravstand på rundt 250 mm med en overdekning på 120 til 150 mm er fornuftige verdier. Dette vil også ivareta nødvendig overdekning for at rørene skal motstå trykk fra moderat trafikkerte arealer. Større overdekning eller innstøping i betong kan være aktuelt der man venter kontinuerlig belastning av tunge kjøretøyer.

### 6.1.6 Kantstein

I boligområder og industriområder benyttes granittkantstein med bredde 15 cm x høyde 30 cm med 2x2cm fas til fortau, rabatter og trafikkøyer. Rette hjørner/knekkpunkter skal ikke benyttes, min. 2 m hjørneradius skal benyttes, unntatt på øyepisser.

Det skal benyttes radiestein for sentraløyer i rundkjøring og ellers når radier er  $\leq 5m$



Figur 20 Prinsippkisse for setting av kantstein

Tabell 12 – Vishøyder for kantstein.

Normalhøyde	13 cm
Busslommer (kasselsstein 44x33xfall)	18cm (16 cm ved behov)
Gangfelt krysningspunkt for gående	2cm
Avkjørsler	2cm
Boligområder Mellom sykkelfelt/fortau	4cm ikke avisende kantstein
Kort avstand mellom avkjørsler	4cm ikke avisende kantstein

Vishøyder er oppgitt etter asfaltering av slitelag.

I avkjørsler skal fortau være gjennomgående. Fortau bør svinges inn i sidevei og skal nedfelles til 0 vis ved kryss. Nedsenkning ved gangfelt og avkjørsler foretas over 2 m på hver side.

Granittkantstein settes i jordfuktig betong B30 og skal ha **15-20 mm murte fuger**. Det skal også benyttes betong B30 til fuging. Fuger skal dekket med plast i herdeperiode.

## 7 ANDRE EMNER

### 7.1 Overvannshåndtering

Vann fra vei anses som forurenset og må renses før det ledes videre til ledningsnett eller vassdrag. Valg av rensemetode avgjøres av utbygger.

Vann fra private avkjørsler skal ledes bort på egen eiendom før kommunal vei. Overflatevann skal samles opp og ledes vekk før det får anledning til å grave i vei-kroppen. Vann som renner fra veiområdet skal ikke ledes inn på tilstøtende eiendommer uten at dette er gitt skriftlig tillatelse til.

Valg av avvanning- og drencsystem, plassering av drencgrøfter, stikkrenner, sandfang dimensjonering og utforming må foretas for det enkelte prosjekt ut fra fallforhold, forventet vannmengde, plassering av kryss og avkjørsler og etter vurdering av:

- Trafikksikkerhet
- Vanntilsig og behov for frostsikker avrenning
- Grunnforhold
- Grunnvannsnivå
- Vedlikehold
- Estetikk
- Økologiske forhold

Sandfang plasseres normalt på arealet mellom veiskulderen og eiendomsgrensen. I enkelte tilfeller kan det være aktuelt med lukket drenering. Dette avgjøres av virksomhet Vei og Park. Utløpet for lukket drenering føres via sandfang i lukket nett til overvannskum.

Avstand mellom sandfanskummer bestemmes ut fra avrenningsfeltets størrelse, fallforhold, nedbørmengde og terrengforhold.

- Maks veiareal pr sluk: 400 m<sup>2</sup>
- Maks avstand mellom sluk: 50 m

Sluk- og avvanningsplan (G-tegning) skal vise om vann skal ledes bort i åpne sidegrøfter eller rør. Grøftedybder og skråningshelning skal vises på tilhørende snitt-tegning(er).

Dimensjonering og utførelse av overvannsledninger og stikkrenner skal utføres i henhold til kommunens VA-norm og Statens Vegvesen, [Håndbok N200](#).



For håndtering av overvann vises det ellers til:

- [Kommuneplan 2019 – 2030.](#)
- Spesifikasjoner for overvannshåndtering i kommunen.
- Overvannsplan som premissgivende forvaltningsverktøy.

## 7.2 Renovasjonsplan

Det er viktig å planlegge for effektiv renovasjon der sikkerheten i forbindelse med kjøring med renovasjonsbil i planområder er ivaretatt. Adkomsten frem til oppsamlingsenhetene må ha bæreevne og kurvatur for renovasjonskjøretøy (LL). Stikkveier må ha snumulighet for renovasjonsbil i enden. For gangavstand utover renovasjonsforskriftens maksimalavstand, vil det for hver enkelt oppsamlingsenhet bli fakturert for såkalt gangtillegg etter de til enhver tid gjeldende takster.

Ved utbygging av boligfelt med over 300 boenheter skal det vurderes avfallssug.

Renovasjonsplan skal utarbeides og oversendes til Follo Ren til uttalelse. Planen skal vise:

- Tomtedeling med husnummer.
- Symbolliste for ulike oppsamlingsenheter i planen med volumangivelse.
- Oppsamlingsenhetene påtegnes planen (i målestokk hvis plassproblemer)
- Kjørerute for renovasjonskjøretøyet (fortrinnsvis gjennomkjøring/ringvei).

Ellers vises til Teknisk avfallsveileder, utgitt av Follo Ren: <http://www.folloren.no/for-utbyggere.430647.no.html>

## 7.3 Trafikkskilt og veioppmerking

Trafikkskilt langs kommunal vei

Skilt- og oppmerkingsplan skal godkjennes av kommunen før oppsetting. Planer utarbeides iht. gjeldende forskrifter, og reglene i Statens vegvesens [Håndbok N300](#) Trafikkskilt. Trafikkskilt, oppsetting av veinavnskilt og oppmerking i nye veier skal utføres og bekostes av tiltakshaver. Det vises her til Statens vegvesens [Håndbok V320](#) Planlegging og oppsetting av trafikkskilt, og [Håndbok N300](#) Trafikkskilt. Skilt skal ikke monteres før det foreligger skiltvedtak.

Forskrifter om varsling av arbeid på offentlig vei er behandlet i [Håndbok N301](#) Arbeid på og ved vei.

Det henvises til ovennevnte håndbøker/veiledning når det gjelder skiltenes plassering mm. Generelt skal plassering av trafikkskilt i grøftebunn unngås. I tettbygd strøk og på gangbaner (fortau) som er smalere enn ca. 3,0 m og ligger mellom kjørebane og bygningsfasade e.l., bør skiltet stå inntil fasaden og festes til en horisontalt utkraget arm. Skilt i og ved gangarealer plasseres med underkant 2,25 m over gangbanen.

Langs kommunale veier skal det vanligvis benyttes standard betong skiltfundamenter tilpasset skiltstolpe med diameter  $\varnothing 60$  mm. På trafikkøyl- og midtdelerspisser skal det, med tanke på vedlikehold, benyttes «flexi» fundament. Merk at dimensjon på fundament og stolpe beregnes ut fra arealet på skiltplaten. Ved behov brukes større betong-elementer som settes oppå bakken.

Skilt- og oppmerkingsplaner skal utarbeides i henhold til gjeldende forskrifter og reglene i Statens vegvesens håndbokserie. Planene skal utarbeides digitalt av godkjent foretak og oversendes kommunen for videre saksbehandling og vedtak. Kommunen godkjenner skilt- og oppmerkingsplanen, og sørger for avhjemling hos rette vedtaksmyndighet.

Skilting og oppmerking skal være utført før overlevering av veganlegg.

Når det gjelder veioppmerking vises det til [Håndbok N302](#) «Vegoppmerking». Gangfelt og annen veimerking skal utføres med thermoplast - det henvises til NS 3420 I 67.4.

### Veinavnskilt

Veinavnskilt skal monteres og bekostes av utbygger etter anvisning fra kommunen.

### Soneskilting

Boligområder skal soneskiltes for hastighet 30 km/t og parkering forbudt utenom oppmerkede plasser. Veisystemet skal tilpasses dette krav, med unntak av samleveier som dimensjoneres og skiltes for tillatt hastighet 40 eller 50 km/t.

### Skilting av parkeringsplasser og andre typer plasser

Det må vurderes hvilket regelverk det er mest hensiktsmessig å skilte etter:

Skiltforskrift-skilt – jf. [håndbok N300](#) fra SVV

Vedlegg 1-skilt – jf. parkeringsforskriften, [vedlegg 1](#)

Private skilt – jf. egen mal for utforming av skilt for kommunen

Tiltakshaver må sammen med kommunen finne det mest hensiktsmessige regelverket å skilte etter i hvert enkelt tilfelle.

## **7.4 Rekkverk**

Faremomenter langs veien som faste sidehindre og høye, bratte skråninger, bruer og underganger, kan forårsake personskafer ved utforkjøringsulykker. Trafikantene må derfor beskyttes mot disse.

Det er fire måter å gjøre dette på:

- Fjerne faremomentene
- Ufarliggjøre faremomentene (f.eks. ved å endre utformingen av veiens sideområde)
- Erstatte faremomentene med en ettergivende konstruksjoner (f.eks. stolper og master)
- Beskytte mot faremomentene med rekkverk eller støtputer for å hindre påkjørsel eller utforkjøring

Fortrinnsvis bør faremomenter langs veien unngås. Rekkverk er et faremoment i seg selv, og bør derfor bare settes opp dersom det er farligere å kjøre ut av veien enn å kjøre inn i rekkverket. Alternative løsninger skal derfor alltid vurderes før det eventuelt besluttes å sette opp rekkverk.

Dersom rekkverk må settes opp, skal Statens vegvesen [Håndbok N101 Rekkverk](#) benyttes.

Håndboken gir et regelverk som skal legges til grunn ved utforming og oppsetting av rekkverk.

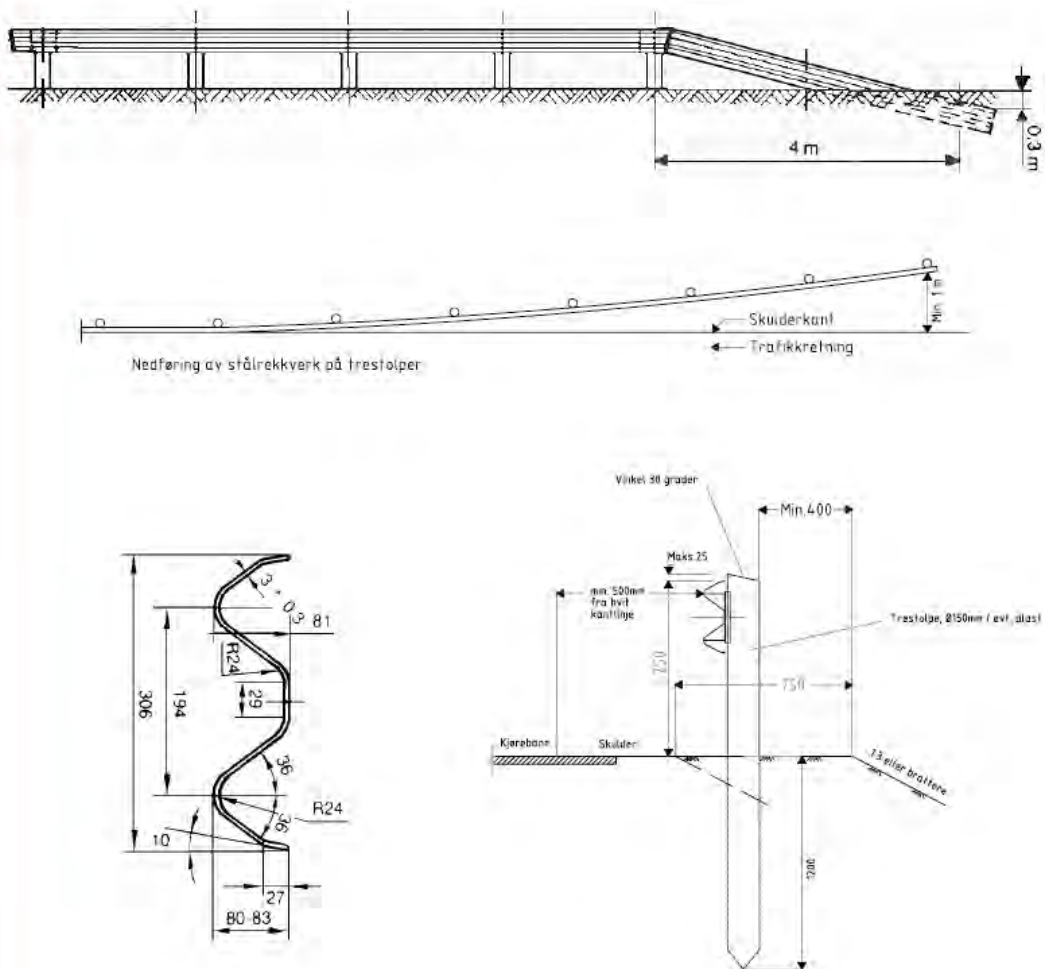
Rekkverksnormalen er forankret i nullvisjonens mål om vesentlig færre drepte og alvorlig skadde i veitrafikken.



Rekkverket plasseres normalt slik at rekkverkets forkant flukter med veiskulderens ytterkant. Det er meget viktig å sørge for at rekkverksstolpene får tilstrekkelig innfestingsbredde bak stolpene. For liten innfestingsbredde vil kunne føre til et svekket rekkverk med større deformasjon enn forutsatt ved en påkjørsel.

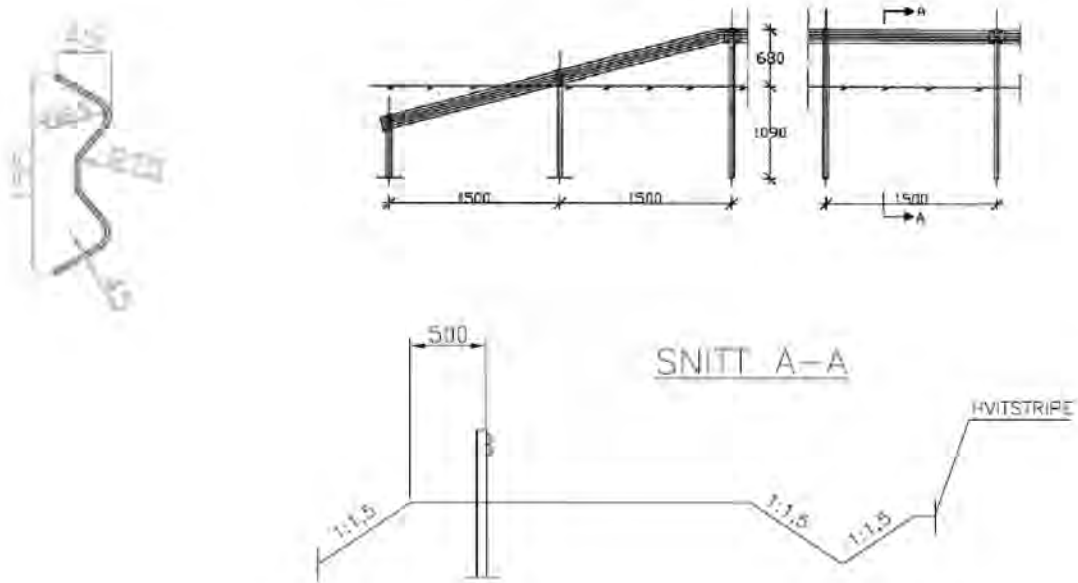
For liten innfestingsbredde vil også kunne føre til at rekkverket siger ut mot skråningen, noe som er uheldig både sikkerhetsmessig og estetisk sett. For detaljert krav om innfestingsbredder vises det til Statens vegvesens Håndbok N101, Rekkverk.

I detaljreguleringsfasen er det viktig at rekkverksbehov vurderes og at det evt. avsettes nødvendig areal.



Figur 21 Veirekkverk, kjørevei





Figur 22 Lett rekkverk, GS vei

## 7.5 Fartsdempende tiltak

- Fysiske fartsdempende tiltak kan nyttes som supplement der skilt alene ikke har tilstrekkelig effekt. Gjelder skilt nr. 366; Fartsgrense-sone 30 km/t og skilt 362.30 og 362.40. Dette gjelder for;
  - Der hvor rettstrekningene i området er lengre enn 150 meter. Som rettstrekning regnes også kurver med radius større enn 100 meter.
  - Der hvor området er belastet med gjennomgangstrafikk.
  - Der hvor fartsnivået av ulike årsaker er for høyt; dvs. at gjennomsnittlig kjørehastighet er over 30 km/t samtidig som 15 % av kjøretøyene overstiger 40 km/t. Gjelder tilsvarende også for 40 km – veier.
- Der det finnes påkrevd med fysiske tiltak for å dempe hastighetsnivået, kan det anlegges humper. Disse utformes som sirkelsegment; radius 20 meter, (30km) 10 cm høye og 4 meter lange, og anlegges i asfalt / stor gatestein eller prefabrikkerte betongelementer.
- Avstand mellom humpene bør være mellom 50 og 70 meter. Humpene markeres på sidene med stolper, Ø 2 " stålrør med gule refleksstriper på sort bunn eller med maling på selve fartshumpen.
- Utforming er jamfør [SVV Håndbok V128](#). Se side 31- 49.
- I krysningspunkt mellom fortau og kjørevei, eller gang-/sykkelvei og kjørevei kan det anlegges opphøyd gangfelt.
- Se SVV Håndbok V128.
- På veier med buss- og gjennomgangstrafikk anlegges såkalt busshump; sirkelsegment; radius 20 og 24 meter, 10 cm høye og 6 meter lange, anlegges i asfalt / stor gatestein eller prefabrikkerte betongelementer.
- Utforming jamfør SVV Håndbok V128.

- I nye boligområder under prosjektering skal utbyggers konsulent vurdere behov for fartsdempende tiltak ut fra foreliggende retningslinjer samt forventet trafikkmengde og kjørehastighet.

## 7.6 Støyskjerming

Dersom ÅDT > 1000 skal det utføres støyberegning og behov for støyskjerming skal vurderes.

Miljøverndepartementets retningslinje for veitrafikkstøy [T-1442](#) skal legges til grunn for planlegging. Fare for støyrefleksjon mot naboer skal beregnes/vurderes.

Støydempende tiltak skal utformes etter krav i [SVV Håndbok N200](#)

Støyskjermer gir best effekt nærmest veien, men må ikke settes slik at de kommer i konflikt med sikt i kryss og avkjørsler. Støyskjermer reguleres inn på byggetomt. Vedlikehold av skjermene i nye boligområder skal utføres av boligeierne.

## 7.7 Veibelysning

Nordre Follo kommune eier og driver veilysnettet og står ansvarlig for drift og vedlikehold av dette.

Generelt skal veilyss bygges ut langs alle veier i kommunen som er åpne for offentlig trafikk og hvor hensynet til sikkerhet og trivsel er en avgjørende faktor. Utbygging av nytt veilyss skal tas med i kostnadene for utbyggingen av ansvarlig veiholder/utbygger, på lik linje med annen pålagt infrastruktur. Planlegging, godkjenning og utførelse av veilyssanlegg skal gjennomføres etter kommunens veilyssnorm. Veilyssnorm skal være retningsgivende for alle planlegging og utførelse på veilyssanlegg tilhørende kommunen og veilyssnett der kommunen har ansvaret for drift og vedlikehold.

Trafikksikkerhetsmessige hensyn skal normalt være dimensjonerende for veibelysningen, men miljøhensyn, opplevd trygghet og estetisk tilpasning til omgivelsene bør også vektlegges.

Før et anlegg kan overdras til kommunen for videre drift og vedlikehold skal det godkjennes av Nordre Follo kommune ved virksomhet Vei og park. Overlevering av sluttdokumentasjon og FDV-håndbok skal skje minst 14 dager før overtagelsesforretningen. For mindre prosjekt kan dette kombineres med overtakelsen av vei. Mer informasjon se veilyssnorm på kommunens hjemmeside.

## 7.8 Gravetillatelse og arbeidsvarsling / arbeidstillatelse

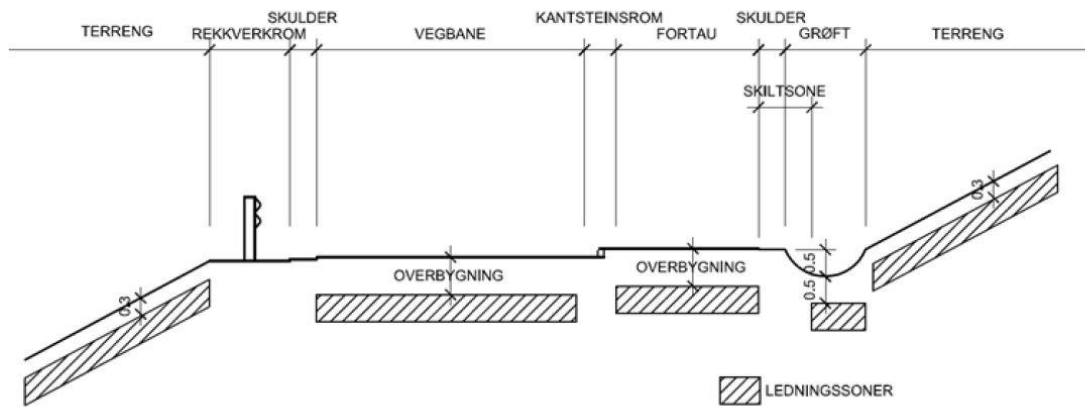
Alle som skal utføre arbeider på kommunal vei og grunn må søke kommunen om tillatelse. Det gjelder også plassering av lift eller container på et kommunalt fortau. Alle søknader om gravemelding, arbeidsvarsling og arbeidstillatelse går via [Geomatikk AS](#)

Entreprenør er selv ansvarlig for identifisering av eiere av all teknisk infrastruktur.

Med arbeidsvarsling menes all bruk av varsling og sikring for å varsle, lede og regulere trafikk trygt og effektivt forbi arbeidssteder på eller ved offentlig vei. En slik plan skal inneholde informasjon om alle tiltak som blir gjort for å sikre arbeids- stedet mot ulykker og uheldige hendelser. I [Håndbok N301](#) – utgitt av Statens vegvesen gis detaljerte instruksjoner om hvordan arbeidsvarsling skal gjennomføres.

Langs kommunale veier er det kommunen som behandler søknaden. Og langs riks og fylkesveier er det Statens vegvesen som behandler søknad om arbeidsvarsling.

Ledninger skal ikke legges under kantstein eller rekkverk og minste overdekning i grøft må være 50 cm.



Figur 21 - prinsipp tegning for ledningssoner