

FELLES KOMMUNAL VEINORM

Retningslinjer for utforming og bygging av veier og gater



Aurskog/Høland, Eidsvoll, Enebakk, Fet, Gjerdrum, Nannestad,
Nes, Nittedal, Rælingen, Skedsmo, Sørum, Ullensaker

Vedtatt 04.09 2019

1. Parameter tabell for prosjektering

Parameter	Prosjekteringstabell for vei- og gateklasse										
	F Fortau	GS Gang-/ sykkelvei	S M/F Sykkelvei med fortau	FA1 Felles avkjørsel/ privat vei 2-12 boenheter	FA2 Felles avkjørsel/ privat vei 13-80 boenheter	B Boligvei	A Adkomst- vei	S Samlevei	AG Adkomst- gate	SG Samle- gate	HG Hoved- gate
Minste reguleringsbredde (m)	(4,5)	6	9	6	8	8	10 ¹⁾	11 ¹⁾	11,5	12,5	23,5
Veibredde (m)	3	3,5	6	3,5 ²⁾	5 ²⁾	5 ²⁾	6 ²⁾	7	5,75	9,5	9,5
Kjørebanebredde (m)	2,75 ¹³⁾	3	2,5+3	3	4	4	5	6 ¹⁵⁾	5	6	6
ADT opptil (kjøretøy)	-	-	-	-	-	-	1000	5000	-	-	-
Dim. fartsgrense (km/t)	-	-	-	30	30	30	30	40 ⁹⁾	30	50	60
Dimensjonerende kjøremåte	-	-	-	C	C	C	B/C	B	B	B	A
Boenheter (maks. antall eks. sekundærleilighet))	-	-	-	12	80	80	-	-	-	-	-
Maks. stigning fri strekning (‰)	-	50 ¹⁴⁾	50	125	125	125	125	80	100	80	80
Maks. stigning kryss (‰)	-	-	-	-	70	70	70	60	70	70	60
Dimensjonerende kjøretøy	-	P	P	P	L	L	L ¹²⁾	VT ¹²⁾	L	L	VT
Min. horisontalkurve fri strekning (m)	-	10	40	10	20	20	30	60	20	20	30
Min. horisontalkurve kryss (m)	-	20	20	20	50	50	70	150	-	-	-
Min. høybrekkskurve (m)	-	50 ³⁾	50 ³⁾	50 ³⁾	150 ³⁾	150 ³⁾	200 ³⁾	500 ³⁾	100	100	110
Min. lavbrekkskurve (m)	-	50 ³⁾	50 ³⁾	50 ³⁾	150 ³⁾	150 ³⁾	150 ³⁾	400 ³⁾	100	100	100
Største lengde til høyere veiklasse (m)	-	-	-	50	100	400	-	-	-	-	-
Minste byggegrense/ byggelinjer, bebyggelse (m) målt fra senterlinjen	7	7	7	7	10	10	12,5	15	5,5	7,5 ⁴⁾	10
Tverrfall, ensidig eller takfall ⁸⁾	2%	2%	2%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Min. byggegrense, kryss ((m) *)	7	7	7	7	10?	10	12,5	15	6	7,5 ⁴⁾	10
Særskilt byggegrense/ byggelinje, kryss (m) målt fra senterlinjen	20x20	20x20	20x20	20x20	30x30	30x30	40x40	40x40	-	-	-
Avstandskrav for garasje, vinkelrett (m)	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	-
Avstandskrav for garasje parallelt (m)	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-
Frihøyde (m)	3	3	4	4	4	4	4	4,7	4	4	4,7

Parameter	Prosjekteringstabell for vei- og gateklasse										
	F Fortau	GS Gang-/ sykkelvei	S M/F Sykkelvei med fortau	FA1 Felles avkjørsel/ privat vei 2-12 boenheter	FA2 Felles avkjørsel/ privat vei 13-80 boenheter	B Boligvei	A Adkomst- vei	S Samlevei	AG Adkomst- gate	SG Samle- gate	HG Hoved- gate
Stopsikt (m)	-	24	24	24	24	24	48	50	-	-	-
Radius kjørebane kant i kryss (m)	-	4	4	4	6	6	6	var.	var.	var.	var.
Min. avstand mellom kryss	-	-	-	-	30	30	50	50	-	-	-
Minstekrav til GS- system	-	-	-	-	-	-	F	GS ⁵⁾	F	F	F ⁶⁾
Direkte boligavkjørsler	-	-	-	ja	ja	ja	nei ⁷⁾	nei	nei	nei	nei
Krav til brøytbar standard	ja	ja	Ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Krav til vendehammer	-	-	-	nei ¹⁰⁾	ja	ja ¹⁰⁾	-	-	-	-	-
Aksellast (tonn)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10?
Krav til veilys	ja	ja	ja	Nei ¹¹⁾	ja ¹¹⁾	ja	ja	ja	ja	ja	ja

*) Gjelder også evt. byggelinje

Alle byggegrensener refererer seg til veiens senterlinje, også senterlinje fortau (F) og gang- og sykkelvei (GS). Avstandskrav for garasjer gjelder fra regulert formålsgrense.

1) Eventuelt fortau kommer i tillegg

2) Breddedeutvidelse:

Det skal foretas breddeutvidelse gjennom kurver $R < 50\text{m}$ – se krav under hver veiklasse.

For FA-veier foretas breddeutvidelse med 1,0 m gjennom hele kurven ved $R < 50\text{m}$.

For B- og A-veier foretas breddeutvidelse med 1,5m gjennom hele kurven ved $R < 50\text{m}$.

For B-veier foretas breddeutvidelse med 1,0m i 10m lengde mot kryss.

For øvrig henvises til Statens veivesens veinormaler. (Håndbok N100)

3) Ved avkjørsler/kryss kan mindre radius benyttes.

4) Målt fra midten av regulert veigrunn.

5) For ÅDT <1000 kan fortau benyttes.

6) Egne sykkelfelt.

7) Gjelder ikke industriavkjørsel, samt eksisterende boligavkjørsel.

8) F, GS, FA1 og FA2 legges med ensidig fall.

9) Dimensjonerende fartsgrense utenfor tettbygd område kan være 80 km/t.

10) Vendehammer dersom boligvei ikke er etablert i sløyfe og lengden er <120m. Snuplass dersom lengden er >120m. Vendehammer anbefales for FA1.

11) Eierskap til veilys følger eierskap til veien.

12) For adkomst-/samleveier med trafikk til industriområder benyttes modulvogntog som dimensjonerende kjøretøy

13) For alle gateprofiler skal fortau være 3,0 m

14) Der gangvei følger kjørevei så aksepteres det samme stigningsforhold som kjørevei.

15) Der hvor veien er bussrute skal det asfalteres i en bredde på 6,5 meter. Breddedeutvidelse følger av normen.

Se også vedlegg/ definisjoner i kapittel 8.

2. Forord

Veinormen er utarbeidet i et samarbeid mellom kommunene Aurskog-Høland, Eidsvoll, Enebakk, Fet, Gjerdrum, Nannestad, Nes, Nittedal, Rælingen, Skedsmo, Sørum og Ullensaker. "Felles kommunal veinorm" erstatter tidligere veinormer som har vært i bruk i kommunene. Veinormen er delt i to deler:

DEL 1 - Geometrisk utforming av veier og gater

DEL 2 - Bygging av veier og gater

Veinormen skal sikre at alle vei- og gateanlegg i kommunen utformes og bygges etter mål om fremkommelighet, trafikksikkerhet og miljø. Veinormen er forenklet og komprimert sammenlignet med Statens vegvesens veinormaler. Veinormen skal fungere som oppslagsverk og gi kortfattet innføring i de krav som stilles til veiplanlegging for privat og kommunalt veinett, og omfatter også avkjørsler fra offentlig og private veier. Der veinormen ikke er utfyllende brukes eller henvises det til Statens vegvesens håndbøker. Planlegging av riks- og fylkesveier skal i sin helhet følge Statens Vegvesens håndbøker.

Veinormen med vedlegg er i sin helhet vedtatt av kommunestyrene, og skal følges. I plan- og byggesaksprosessen kan det gjøres unntak fra bestemmelsene innenfor de rammer som er gitt i bindende forskrifter og vedtekter. Alle unntak/avvik i forhold til normen skal begrunnes og særskilt godkjennes av kommunen. Dette gjelder også der anbefalte løsninger fravikes.

Forholdet til sentrale bestemmelser i vegloven og plan- og bygningsloven er nærmere omtalt i kapittel 4.2.

Sted/dato

3. Innhold

1. Parameter tabell for prosjektering	2
2. Forord	4
3. Innhold	5
4. Overordnede krav og bestemmelser	10
4.1 Generelt	10
4.2 Lovhjemler	10
4.3 Om veinormen	11
4.4 Reguleringsplikt	12
4.5 Folkehelseplaner.....	12
4.6 Universell utforming – tilgjengelighet for alle	12
4.7 Trafikksikkerhet og nullvisjonen.....	13
4.8 Sykkelstrategi og sykkelløsninger	13
4.9 Plangrunnlag og krav til planmaterialet.....	13
4.10 Byggeplaner.....	14
4.11 Tegningsgrunnlag	14
4.11.1 Stikningsdata	14
4.11.2 Godkjenning av planer.....	14
4.12 Krav til planmaterialet.....	14
4.12.1 Plan - og profil (C-tegning)	15
4.12.2 Normalprofil (F-tegning).....	15
4.12.3 Plan for avvanning og drenering (G-tegning).....	15
4.12.4 Vann- og avløpsanlegg (H-tegning)	15
4.12.5 Kabelanlegg (I-tegning).....	15
4.12.6 Byggetekniske detaljer (J-tegning).....	16
4.12.7 Bruer/støttemurer (K-tegninger).....	16
4.12.8 Skilt- og oppmerkingsplan (L-tegning)	16
4.12.9 Belysningsplan (N-tegning).....	16
4.12.10 Beplantningsplan (O-tegning)	16
4.12.11 Tverrprofiler (U-tegninger)	16
4.12.12 Støyberegninger (X-tegninger).....	16
4.12.13 Grunnervervstegninger (W-Tegninger).....	16
4.12.14 Andre temategninger	17
4.13 Driftsklargodkjenning.....	18
4.14 Kontroller, befaring og overtagelsesforretning.....	18
4.15 "Som bygget dokumentasjon"	18
4.16 "FDV-dokumentasjon"	19
4.17 Kontrollplan.....	19
4.18 Utbyggingsavtaler.....	19
4.19 Bestemmelser om kabler og ledninger	19
5. Vei- og gateutforming	20
5.1 Vei- og gateklasser	20
5.1.1 Generelt om reguleringsbredder og fastsetting av formålsgrenser	22
5.2 Byggegrenser/Byggelinjer	24
5.2.1 Garasjer og carporter	25
5.3 Typiske tverrsnitt.....	26
5.3.1 Fortau (F).....	26
5.3.2 Gang- og sykkelvei (GS).....	26
5.3.3 Felles avkjørsel.....	28

5.3.4	Boligvei (B).....	30
5.3.5	Adkomstvei (A).....	32
5.3.6	Samlevei (S).....	32
5.3.7	Adkomstgate (AG).....	33
5.3.8	Samlegate (SG).....	33
5.3.9	Hovedgate (HG).....	34
5.4	Geometri.....	35
5.4.1	Dimensjonerende kjøremåte i kryss.....	35
5.4.2	Sporingskurver.....	35
5.4.3	Veikryss, avkjørsler og snuplasser.....	35
5.4.4	Private boligavkjørsler.....	39
5.4.5	Frisiktsoner.....	41
5.4.6	Passeringsfelt.....	42
5.4.7	Rundkjøring/signalregulering.....	42
5.4.8	Snuplasser.....	43
5.4.9	Gang- og sykkelveier og sykkelfelt.....	44
5.4.10	Kollektivtrafikk.....	45
5.4.11	Bussholdeplasser.....	45
5.4.12	Leskur.....	47
5.4.13	Parkering.....	47
5.4.14	Frikjøpsordning.....	49
5.4.15	Sykkelparkering.....	49
6.	Spesielle emner.....	50
6.1	Trafikkmengder.....	50
6.2	Universell utforming.....	50
6.2.1	Ledelinjer i gategrunn.....	50
6.3	Belysning.....	50
6.4	Vann- og spillvannsledninger.....	51
6.5	Overvann og drenering.....	51
6.5.1	Valg av drensssystem.....	52
6.5.2	Valg av overvannssystem.....	52
6.6	Gatevarme.....	53
6.6.1	Fortau med gatevarme.....	53
6.6.2	Effekt.....	53
6.7	Nærføringsulemper.....	53
6.8	Grøntarealer.....	53
6.9	Snødeponiområder.....	54
6.10	Veitrafikkstøy.....	54
6.11	Luftkvalitet.....	54
6.12	Rystelser.....	54
6.13	Regulering av kabel- og ledningsanlegg i eller langs offentlig vei.....	55
6.14	Skilt og oppmerking.....	55
6.15	Brannhydranter.....	55
6.16	Rekkverk.....	55
6.17	Gjerder og hekker.....	56
6.18	Kantstein.....	57
6.19	Bommer og andre fysiske sperrer.....	58
6.20	Støttmurer.....	58
6.21	Bruer og kulverter/underganger.....	59
6.22	Tunneler.....	59
6.23	Kryssinger for myktrafikkkanter.....	59

6.23.1	Opphøyd gangfelt	59
6.23.2	Trafikkøyer	59
6.24	Fartsreducerende tiltak	60
7.	Veibygging	61
7.1	Generelt	61
7.1.1	Utstikking og varsling	61
7.1.2	Arbeids- og gravemelding	61
7.1.3	Arbeider på og langs kommunale veier	61
7.1.4	Vedlikehold og renhold i anleggsperioden	61
7.2	Underbygning	62
7.2.1	Grunnforhold, stabilitet	62
7.2.2	Traubunn (Planum)	62
7.2.3	Komprimering av underbygning	62
7.3	Veiskjæringer	63
7.3.1	Skjæring i fjell	63
7.3.2	Skjæring i løsmasser	63
7.4	Veifyllinger	64
7.4.1	Fyllingssåle i tverrskrånende terreng	64
7.4.2	Steinifyllinger	64
7.4.3	Jordifyllinger	64
7.4.4	Overganger (utkilinger)	64
7.4.5	Kontroll av underbygning	65
7.5	Overbygning (unntatt bindlag og slitelag)	66
7.5.1	Dimensjonering av overbygning	66
7.5.2	Nøyaktighetskrav	67
7.5.3	Komprimering av overbygningen	68
7.5.4	Filterlag/fiberduk	68
7.5.5	Forsterkningslag	69
7.5.6	Bærelag	69
7.5.7	Kontroll av overbygning	69
7.6	Veidekker	69
7.6.1	Krav til materialer og utførelse	69
7.6.2	Asfaltdekker	69
7.6.3	Veidekker av betongheller, belegningsstein og gatestein	69
7.6.4	Fortau med gatevarme	70
7.6.5	Kontroll av veidekker	71
7.7	Utførelse og plassering av overvannsanlegg	71
7.7.1	Sluk m/sandfang og hjelpesluk	71
7.7.2	Ledningers plassering i veikroppen	71
7.7.3	Stikkrenner under avkjørsler	71
7.7.4	Stikkrenner/kulvert under vei	72
7.7.5	Drenering	72
7.7.6	Kummer og gategods	73
7.7.7	Kontroll av avvanning og drenering	75
8.	Vedlegg	76
8.1	Definisjoner	76

Figuroversikt

Figur 5.1:	Prinsipp for reguleringsgrense ved fjellskjæring	22
Figur 5.2:	Prinsipp for reguleringsgrense der mur skal være en del av veiens eiendom	23
Figur 5.3:	Prinsipp for reguleringsgrense der mur skal være en del av privat eiendom	23

Figur 5.4: Prinsipp for reguleringsgrense der mur bygger opp veien som en del av veianlegget	23
Figur 5.5: Prinsipp for reguleringsgrense der vei ligger i skjæring og fylling	24
Figur 5.6: Garasje parallelt med vei	25
Figur 5.7: Garasje, vinkelrett på vei	25
Figur 5.8: Tverrprofil fortau (F)	26
Figur 5.9: Tverrprofil gang- og sykkelvei langs kjørevei.....	27
Figur 5.10: Tverrprofil for frittliggende gang- og sykkelvei.....	27
Figur 5.11: Typisk snitt av sykkelveg med fortau	27
Figur 5.12: Felles avkjørsel (FA1)	28
Figur 5.13: Tverrprofil for felles avkjørsel (FA1).....	29
Figur 5.14: Tverrprofil for felles avkjørsel for 13 - 80 boenheter (FA2)	29
Figur 5.15: Tverrprofil for boligvei (B).....	30
Figur 5.16: Kort boligvei (B) med snuplass	30
Figur 5.17: Lang boligvei (B) i sløyfe.....	31
Figur 5.18: Tverrprofil for adkomstvei (A).....	32
Figur 5.19: Tverrprofil for samlevei (S).....	32
Figur 5.20: Tverrprofil for atkomstgate (AG) med to-sidig sykkelfelt	33
Figur 5.21: Tverrprofil for atkomstgate med kantparkering, her vist med to-sidig sykkelfelt og ensidig kantparkering.....	33
Figur 5.22: Tverrprofil for samlegate, her vist med to-sidig sykkelfelt og ensidig kantparkering.....	34
Figur 5.23: Tverrprofil for hovedgate med to-sidig sykkelfelt.....	34
Figur 5.24: Dimensjonerende kjøremåte A, B og C	35
Figur 5.25: Anbefalte vinkler for T-kryss	35
Figur 5.26: Anbefalt utforming av kryssing mellom gang- og sykkelvei og T-kryss	36
Figur 5.27: Plassering av porter og bommer langs vei og gang- og sykkelvei.....	36
Figur 5.28: Tilslutningsradier mellom kjørebane kantene i et veikryss	37
Figur 5.29: Utforming av avkjørsler og kryss	37
Figur 5.30: Tillatt lengdeprofil for felles avkjørsel mot annen vei.....	37
Figur 5.31: Tillatt lengdeprofil for boligvei i veikryss.....	38
Figur 5.32: Tillatt lengdeprofil for atkomstvei i veikryss.....	38
Figur 5.33: Tillatt lengdeprofil for boligavkjørsel mot annen vei	39
Figur 5.34: Privatboligavkjørsel krysser fortau.	39
Figur 5.35: Eksempel på frisiktsone boligavkjørsler.....	40
Figur 5.36: Eksempel på frisiktsone.....	41
Figur 5.37: Frisiktsoner	41
Figur 5.38: Utforming av passeringsfelt.....	42
Figur 5.39: Utforming av snuplasser	43
Figur 5.40: Utforming av vendehammer	44
Figur 5.41: Utforming av busslomme	45
Figur 5.42: Parkering langs kantstein.....	47
Figur 5.43: Utforming av generell parkeringsplass	47
Figur 6.1: Prinsipp for utforming av drencsystem.....	52
Figur 6.2: Detalj av kantstein	57
Figur 7.1: Utforming av fanggrøft mellom skjæring og vei	63
Figur 7.2: Prinsipp for overgang mellom fjellskjæring og telefarlig grunn.....	64
Figur 7.3: Prinsipp for overgang mellom jordskjæring og fylling.....	65
Figur 7.4: Kornfordelingskurver	66
Figur 7.5: Overbygning	67
Figur 7.6: Toleransekrav i overbygningen	67
Figur 7.7: Prinsipp for overbygning med gatevarme.....	71
Figur 7.8: Stikkrenne.....	72

Figur 7.9: Detalj for asfaltering ved kumlukk i flyteramme.....	74
---	----

Tabelloversikt

Tabell 5.1: Samletabell for dimensjoneringskriterier for vei- og gateklasse.....	21
Tabell 5.2: Oversikt over byggegrenser og byggelinjer.....	24
Tabell 5.3: Maksimal stigning for gang- og sykkelvei og fortau.....	26
Tabell 5.4: Krav til frisikt.....	42
Tabell 5.5: Dimensjonerende krav til utforming av snuplass.....	44
Tabell 5.6: Dimensjonerende krav til utforming av vendehammer.....	44
Tabell 5.7: Mål for busslommer.....	45
Tabell 5.8: Mål for parkering langs kantstein.....	47
Tabell 5.9: Dimensjoner for utendørs parkeringsanlegg for personbil.....	48
Tabell 6.1 Oversikt over ønskede vishøyder.....	57
<i>Tabell 7.1: Komprimering av underbygning (fylling).....</i>	<i>62</i>
<i>Tabell 7.2: Dimensjoneringskriterier for fanggrøft.....</i>	<i>63</i>
Tabell 7.3: Telefarlighetsklassifisering og Bæreevneklassifisering.....	66
Tabell 7.4: Jevnhets- og tykkelseskrav i overbygningen.....	68
Tabell 7.5: Komprimeringskrav for overbygningen.....	68
Tabell 7.6: Oversikt over bruksklasser for fiberduk.....	68
Tabell 8.1 Definisjoner.....	77

4. Overordnede krav og bestemmelser

4.1 Generelt

Denne kommunale normen gjelder ved planlegging og opparbeidelse av veier i de kommunene som står bak denne normen. Normen er retningslinjer hjemlet i forskrift. Det vises til pkt. 4.2 Lovhjemler.

Veinormen omfatter både private og kommunale veier, avkjørsler og parkeringsplasser. I utgangspunktet gjelder også veinormen i fortettingsområder, men her vil det oftere kunne oppstå konflikt som betinger en større grad av skjønn. Avvik fra veinormen skal vurderes opp mot framkommelighet, trafiksikkerhet og miljø.

For mange parametere er det angitt minimumskrav. I en del tilfeller kan ikke alle minimumskravene brukes samtidig. I slike tilfeller må det også brukes skjønn.

Det henvises til Statens vegvesens [Håndbok N100 «Veg og gateutforming»](#), når det er behov for utdyping/supplering av kravene i denne veinormen. Når det gjelder mer detaljerte og tekniske spesifikasjoner som har med veibygging å gjøre, henvises det til Statens vegvesens [Håndbok N200 «Vegbygging»](#).

Krav gitt i vedtatte reguleringsplaner/sentrumsplaner, plan- og bygningsloven med forskrifter samt vegloven, gjelder ved motstrid foran kravene i denne normen.

4.2 Lovhjemler

Etter plan- og bygningsloven består byggeprosessen av følgende faser:

- Planlegging
- Utførelse
- Kontroll

[Lov av 21. juni 1963 – vegloven](#) – gir i § 13 Samferdselsdepartementet adgang til ved forskrift å gi bindende bestemmelser om utforming og standard for offentlig vei. Etter [FOR 2007-03-29 nr. 363 Forskrift om anlegg av offentlig veg](#), kan Statens vegvesen innenfor rammen av forskriften fastsette utfyllende bestemmelser – vei- og gatenormaler – som skal sørge for at både planlegging og bygging av offentlige veier følger tekniske krav. Slike veinormaler er utgitt av [Statens vegvesen i Håndbok N100 «Veg- og gateutforming»](#) og [Håndbok N200 «Vegbygging»](#).

I forskriftenes § 3 nr. 5 er bestemt: *“Vegnormalene skal sikre en tilfredsstillende og enhetlig kvalitet på vegnettet ut fra samferdselspolitiske mål. Vegnormalene vil derfor måtte inneholde en del standardkrav. Vegnormalene skal likevel gi frihet til å velge løsning tilpasset forholdene på stedet.”*

“Til veg blir og rekna opplagsplass, parkeringsplass, holdeplass, bru, ferjekai eller anna kai som står i beinveges samband med veg eller gate.”

For kommunale veier og gater tilligger myndigheten kommunestyret, eller det organ de har delegert denne myndigheten til

I likhet med en rekke andre kommuner har kommunene på Romerike sett behov for en nærmere lokal tilpasning av de sentrale bestemmelser fra Vegdirektoratet. Det står kommunene fritt å gi slike bestemmelser innenfor rammen av Samferdselsdepartementets forskrifter og de sentrale veinormaler som er utgitt av Vegdirektoratet. Kommunene kan dessuten selvstendig gi regler om utførelse av veianlegg mv. etter [plan- og bygningsloven LOV 2008-06-27 § 18-1 2. ledd](#).

Veinormen kommer til anvendelse og skal følges ved planbehandling etter plan- og bygningsloven, og i den konkrete byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven § 18-1, 20-1, 27-4, 28-7, mv. og i kontrollfasen etter 24-1.

4.3 Om veinormen

Forhold som ikke er omtalt i denne normen reguleres av tilsvarende bestemmelser i Statens vegvesens håndbøker.

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

Søknad om dispensasjon fra byggetekniske krav behandles av kommunen.

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 etaters behov og interesser – og forholdet til utbygger – blir ivaretatt på den mest mulig hensiktsmessige måten.

Vedrørende krav til godkjenning og kontroll vises det til kommunaltekniske normer og regelverk i den enkelte kommune.

I medhold av [kommunelovens § 10 nr. 2](#) gir kommunestyret et utvalg myndighet til å trekke avgjørelser i saker som gjelder utvalgets ansvarsområde, med mindre myndigheten er lagt til annet organ eller rådmannen.

Utvalget er ansvarlig for samordning, planlegging og drift av kommunens tekniske oppgaver. For øvrig arbeider utvalget innenfor de rammer som er fastlagt i blant annet [vegloven](#) - [vegtrafikkloven](#) - [granneloven](#) ([naboloven](#)).

Utvalget har vedtaksmyndighet innenfor sitt arbeidsområde i tråd med de retningslinjer som er fastsatt i lov, gitt i medhold av lov og i henhold til det til enhver tid gjeldende økonomireglement og vedtak fattet av kommunestyret.

4.4 Reguleringsplikt

Følgende regler om reguleringsplikt, krav til utførelse og kontroll er hjemlet i plan- og bygningsloven. Veisystemet deles i følgende kategorier:

1. Offentlige veier i ulike veiklasser: Det kreves reguleringsplan. Reguleringsformålet er "kjørevei". Før arbeidet igangsettes skal det foreligge godkjenning etter plan- og bygningsloven.
2. Private veier som tjener som adkomst til bygning eller anlegg, og som skal benyttes av offentlige tjenester (post, renovasjon, brannvesen). For slike veier kreves reguleringsplan. Reguleringsformålet er "kjørevei". Før igangsetting skal det foreligge godkjenning etter plan- og bygningsloven.
3. Private veier som tjener som adkomst til bygning og anlegg, men som ikke skal benyttes av de offentlige tjenester. Kan reguleres til "kjørevei" eller inngå i reguleringsformålet.
4. For veier / avkjørsler som inngår i reguleringsformålet kreves ikke reguleringsplan. Tilknytningspunkt til offentlig vei krever avkjøringstillatelse etter veglovens §§ 40-43. Kommunen bestemmer i hvert enkelt tilfelle om veien skal omsøkes særskilt eller inngå i byggesøknad for hus eller delesøknad for tomt. Det gis ingen støtte til private veier. Ved omgjøring av privat vei til offentlig vei kan det kreves en omregulering av veien i henhold til de gjeldende krav satt gjennom denne normen.
5. Private veier som ikke tjener som adkomst (f.eks. skogsbilvei). For slike veier vurderer kommunen om reguleringsplan kreves. Reguleringsformålet er "kjørevei". Tekniske krav i denne normen gjelder ikke for denne type veier.
6. Andre trafikkanlegg. Offentlig parkeringsplass krever vanligvis reguleringsplan. Privat parkering behandles sammen med den bygning parkeringsplassen skal betjene, som et eget formål, eller som en del av et hovedformål. Private biloppstillingsplasser krever vanligvis ikke reguleringsplan.

I tillegg til "kjørevei" reguleres ofte "annen veigrunn", herunder både "grøntareal" og "tekniske anlegg", samt "gang-/ sykkelvei" eller "fortau". Det kan også være aktuelt med "kollektivholdeplass" og "parkering". Det finnes også flere detaljerte reguleringsformål, samt mer overordnede som "vei". Det vises til [plan- og bygningsloven](#), og til ["Veileder om reguleringsplaner"](#).

4.5 Folkehelseplaner

Flere av kommunene på Romerike har etablert folkehelseplaner ([Lov om folkehelse LOV-2011-06-24-29](#)). Hensikten med folkehelseplaner er å tydeliggjøre hva kommunene kan påvirke, og legge til rette for av tiltak, som kan ha betydning for folks helse og trivsel.

Gjennom tiltak i for eksempel skoler, barnehager, kultur og grønt, bomiljø og veianlegg legges grunnlaget for helse og trivsel for innbyggere. Videre kan en del tiltak være både helsefremmende og forebyggende, for eksempel godt sikrede gang- og sykkelveier.

4.6 Universell utforming – tilgjengelighet for alle

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

Anbefalinger for universell utforming er vist i Statens vegvesens [Håndbok V129 «Universell utforming av veier og gater»](#). Prinsipper om universell utforming skal legges til grunn ved utbygging og utbedring av veier og gater.

4.7 Trafikksikkerhet og nullvisjonen

Alle kommunene har etablert trafikksikkerhetsplaner som skal legges til grunn ved alt planarbeid.

Det nasjonale målet for trafikksikkerhetsarbeidet i Norge er nullvisjonen – som er en visjon om et transportsystem som ikke fører til tap av liv eller varig skadde. Nullvisjonen skal legges til grunn for utforming av vei- og gatesystemer i kommunene. Det betyr at veier og gater må utformes slik at de hindrer alvorlige ulykker, og reduserer skadeomfanget hvis uhellet likevel er ute. Vei- og gatesystemet skal utformes slik at trafikantene hjelpes til riktig adferd, og beskytter dem mot alvorlige konsekvenser dersom de likevel gjør feil.

Dette innebærer at veiene og gatene skal utformes slik at det inviteres til ønsket fart gjennom utforming og fartsgrenser. Løsningene skal være logiske og letteste for trafikantene. I byer og tettsteder er hovedutfordringen å sikre gående og syklende. Utforming som medvirker til lav fart er viktig for å begrense risikoen for alvorlig skade ved ulykke.

4.8 Sykkelstrategi og sykkeløsninger

I "[Nasjonal sykkelstrategi](#)", som er en del av Nasjonal transportplan 2014-2023, er hovedmålet å gjøre det tryggere og mer attraktivt å sykle.

Separasjon mellom gående og syklende er et viktig strategimål.

Statens vegvesens [Håndbok V122 «Sykkelhåndboka»](#) legges til grunn for valg av type sykkelanlegg. I alle planer skal det vises hvorledes helhetlige planer for sykkeltrafikken er ivaretatt, og løsning/tiltak skal tilpasses behovet i området. Dette gjelder både fysiske anlegg for de syklende og sykkelparkering.

4.9 Plangrunnlag og krav til planmaterialet

Planene skal utarbeides i henhold til retningslinjene i denne veinormen og andre relevante kommunaltekniske normer (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.

I henhold til "[Retningslinjer for behandling av støy i arealplanlegging](#)", T-1442, skal støysonekart alltid utarbeides ved regulering av vegger.

Avgrensning og utforming av veianlegg, behov for erverv av areal og rettigheter, gjennomføring av tiltak mot nærføringsulemper 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.

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, friskt, rekkverksrom, støyskjermer, vedlikeholdsareal 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 omfattes 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.

4.10 Byggeplaner

Planen som det skal bygges etter skal ligge innenfor de rammer og forutsetninger som reguleringsplanen med tilhørende reguleringsbestemmelser gir. Byggeplanen skal være godkjent av kommunen før bygging starter.

4.11 Tegningsgrunnlag

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. Kommunen kan kreve at planforslag, søknad og kart leveres i digital form.

4.11.1 Stikningsdata

Stikningsdata skal utarbeides i samsvar med godkjente planer.

4.11.2 Godkjenning av planer

Veiplaner skal sendes kommunen for godkjenning. Det innsendte materialet skal inneholde tre sett tegninger og signert kontrollplan for prosjekteringen.

Planene skal lages i EUREF89 UTM, sone 32, høyder etter NN 2000. Når kommunen krever digitale planforslag, skal disse leveres i henhold til gjeldende nasjonal SOSI produktspesifikasjon.

Ved anleggets ferdigstilling skal det innsendes FDV-dokumentasjon med tilhørende ferdigveistegninger ("som bygget"-tegninger) og SOSI-data. Siste versjon av SOSI skal til enhver tid benyttes.

4.12 Krav til planmaterialet

Alle tegninger skal være i standardformat, så som: A0, A1, A2, A3 eller A4. Nedenfor er listet opp innhold og krav til tegningene for byggeplan av kommunale veier. Tegningsnummereringen er i samsvar med retningslinjene for Statens vegvesen i [PROF-Håndboken og Håndbok R700 «Tegningsgrunnlag»](#). Omfang og antall tegninger vil variere avhengig av hvor komplekst 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.

4.12.1 Plan - og profil (C-tegning)

Vanligvis plasseres situasjonsplan og lengdeprofil på samme tegning.

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

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

Lengdeprofil bør ha samme lengdemålestokk som situasjonsplanen. Det bør velges blant følgende målestokker:

- Lengde/høyde: 1:1000/1:200 eller 1:500/1:100.

Lengdeprofilet skal inneholde følgende opplysninger:

- Profilnummer
- Horisontal- og vertikalkurvatur
- Stigningsforhold
- Terrenghøyder
- Høyder profillinje
- Breddeutvidelse
- Tverrfall
- Fjellprofil
- Kulverter

4.12.2 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.

4.12.3 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.

4.12.4 Vann- og avløpsanlegg (H-tegning)

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

4.12.5 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.

N-tegning og I-tegning skal vises i samme tegning.

4.12.6 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, utspleisinger m.m.

4.12.7 Bruer/støttemurer (K-tegninger)

Bruer og støttemurer skal behandles etter plan- og bygningsloven. Det vises til Statens Vegvesens [Håndbok 100 "Bruhåndbok"](#). (NB! Håndbok 100 består av flere håndbøker).

4.12.8 Skilt- og oppmerkingsplan (L-tegning)

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

4.12.9 Belysningsplan (N-tegning)

Denne utarbeides i samme målestokk som situasjonsplanen og skal vise nye og eksisterende stolper/lyspunkter, samt grøfter, kabeltraséer, tilknytningspunkter, koblingsskjema m.m.

Det henvises til kommunens veilysnorm.

N-tegning og I-tegning skal vises i samme tegning.

4.12.10 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.

4.12.11 Tverrprofiler (U-tegninger)

Tverrprofiler tegnes i målestokk 1:100.

Profilene skal inneholde:

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

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 ønskelig.

4.12.12 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.

4.12.13 Grunnervervstegninger (W-Tegninger)

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

4.12.14 Andre temategninger

Det kan i enkelte tilfeller være aktuelt med andre temategninger for å oppnå ønsket detaljeringsgrad. Det henvises her til PROF-håndboken fra Statens vegvesen og Statens vegvesens [Håndbok R700 «Tegningsgrunnlag»](#).

4.13 Driftsklargodkjenning

Den som er ansvarlig for etablering av kommunale veier skal be om en driftsklar befaring av anleggene før de tas i bruk. Det skal føres en protokoll fra befaringen.

Et driftsklart anlegg er ikke nødvendigvis i alle deler ferdigstilt men det skal godtgjøres at anlegget som er etablert er av riktig kvalitet.

Veien skal være funksjonsdyktig, og uten behov for større utbedringer og gravearbeider for å kunne ferdigstilles. Dette vil tilsi at finavretting og asfaltering kan gjenstå. En driftsklarbefaring tilsier at anlegget er klart til å ta i drift, men anlegget vil ikke bli overtatt på dette tidspunktet. Dette betyr at drift- og vedlikeholdsansvaret blir liggende på utbygger.

4.14 Kontroller, befaring og overtagelsesforretning

Overtagelse av offentlig regulerte veier, gang-/sykkelveier, gater, plasser, torg, over-/underganger, støttemurer m.m., som skal overtas av kommunen for drift og vedlikehold, skal alltid skje på barmark mellom 1. april og 1. november. Overtagelse skal skje i henhold til NS 8430.

Eventuelt anbefales forhåndsbefaring før ferdigbefaringen for å luke ut større mangler. Veianlegg som skal overtas til kommunal drift skal ha tilknytning til annen vei/plass som driftes og vedlikeholdes av kommunen.

Tiltakshaver/byggherre har ansvar for at kontroll av veianlegget blir utført og dokumentert i løpet av byggetiden. Kommunen kan kreve denne dokumentasjonen fremlagt. Kommunen kan også foreta kontroll i byggetiden. Ansvar for kontroll med utførelsen og sluttkontroll er gitt i [plan- og bygningsloven](#), jf. [plan- og bygningsloven](#) § 24-2.

“Som bygget dokumentasjon” skal være innlevert kommunen min. 3 uker før overtagelsesforretning avholdes (ref. kapittel 4.15 "Som bygget dokumentasjon").

Før overtagelse skal eiendomsretten til grunn som er offentlig trafikkområde overskjøtes vederlagsfritt til kommunen. Ved hjemmelsoverføring til kommunen skal veigrunn gis eget gårds- og bruksnr. eventuelt sammenføyes med annen eksisterende kommunal veigrunn.

Før overtakelse skal veien være rengjort og regulert senterlinje skal være synlig merket i veien. Sandfang og sluk skal være rengjort og tømt. Rister med sluk og bekkeinntak skal være låst. Skråninger og grøntanlegg skal være ferdig tilsådd og beplantet, eventuelt beskåret og kantklippet. Kommunen kan nekte overtakelse dersom det ved overtakelsesforretningen påvises mangler. Delovertakelse kan normalt ikke påregnes, men kan, dersom det er aktuelt, reguleres i egen avtale.

4.15 "Som bygget dokumentasjon"

Et anlegg anses ikke som overtatt til kommunal drift og vedlikehold før “som bygget dokumentasjon” er mottatt og godkjent.

Med “som bygget dokumentasjon” menes følgende:

- Ajourførte tegninger “som bygget” (plan- og profiltegninger)
- Siste versjon SOSI skal til enhver tid benyttes, slik at objektene er riktig definert.
- Ferdigveisdata skal tilflyte både FKB og NVDB.
- Innmålinger av sluk, kummer, støttemurer, gateløp og andre tekniske innretninger/veiutstyr, bommer o.l. skal vises på godkjent byggeplan. For å dokumentere avvik mellom prosjektert og bygget.

- Stedfestingsnøyaktighet for innmåling og leveranse til FKB og NVDB skal tilfredsstillende kravene i Geodatastandard

4.16 "FDV-dokumentasjon"

Et anlegg anses ikke som overtatt til kommunal drift og vedlikehold før "FDV-dokumentasjon" er mottatt og godkjent. Format avtales i den enkelte sak. Med "FDV-dokumentasjon" menes følgende:

- Kontrolldokumentasjon
- Prosjektdata
- Adresseliste
- Leverandøroversikt
- Dokumentasjon av tekniske innretninger, vedlikeholdsinstrukser, avtaler, o.l.
- Sluttkontrolldokumentasjon og samsvarserklæring for det elektriske anlegget
- Tinglyste avtaler med grunneiere
- Avtaler om fremmedinstallasjoner (tele, høyspent, fjernvarme o.l.)
- Bilder

4.17 Kontrollplan

Ved utbygging skal det utarbeides kontrollplan. Denne skal som minimum omfatte kontroll av: Traubunn, forsterkningslag, bærelag og ferdig slitelag.

4.18 Utbyggingsavtaler

Det kan inngås utbyggingsavtaler når en eller flere forutsetninger for avtaleinngåelser er til stede. Utarbeidelse skjer parallelt med utarbeidelse av reguleringsplan. Oppstart av forhandlinger om utbyggingsavtale med eventuelt nærmere presisering av hvilket område den skal gjelde for, varsles samtidig med oppstart av arbeidet med utarbeidelsen av reguleringsplan.

Forhandlinger og utarbeidelse av avtalen skjer samtidig med utarbeidelsen av reguleringsplanen. Fremforhandlet utkast til Utbyggingsavtale mellom tiltakshaver og kommunen behandles politisk, og legges ut til offentlig høring. Utkastet skal være undertegnet av tiltakshaver før politisk behandling. Utbyggingsavtalen vedtas endelig av kommunestyret.

Alternativt til eller som et supplement til utbyggingsavtale kan det stilles krav om inngåelse av gjennomføringsavtale.

4.19 Bestemmelser om kabler og ledninger

Forholdet mellom kabler/ledninger og offentlig vei er regulert i vegloven og dertil hørende forskrift: *"Forskrift om saksbehandling og ansvar ved legging og flytting av ledninger over, under og langs offentlig veg"*.

Henvendelser om anlegg av kabler og ledninger over, under eller langs kommunal vei skal rettes til kommunen. Se kap. 6.6 – 6.8. For tekniske og detaljerte spesifikasjoner vises til Statens vegvesens [Håndbok N200 «Vegbygging»](#), kommunes gjeldende VA-norm, veilysnorm og graveregler.

DEL 1 – Geometrisk utforming av veier og gater

5. Vei- og gateutforming

5.1 Vei- og gateklasser

Med grunnlag i standardklassene for Statens vegvesen, er det kommunale veinettet delt inn i totalt 11 vei- og gateklasser (8 for biltrafikk og 3 for gang- og sykkeltrafikk). Se Tabell 5.1: Samletabell for dimensjoneringskriterier for vei- og gateklasser.

- Turvei (T) (inngår ikke i tabellen)
- Fortau (F)
- Gang- og sykkelvei (G/S)
- Sykkelvei med fortau (S m/F)
- Felles avkjørsel 1 (FA1)
- Felles avkjørsel 2 (FA2)
- Boligvei (B)
- Adkomstvei (A)
- Samlevei (S)
- Adkomstgate (AG)
- Samlegate (SG)
- Hovedgate (HG)

Parameter	Prosjekteringstabell for vei- og gateklasse										
	F Fortau	GS Gang-/ sykkelvei	S m/F Sykkelvei med fortau	FA1 Felles avkjørsel/ privat vei 2-12 boenheter	FA2 Felles avkjørsel/ privat vei 13-80 boenheter	B Boligvei	A Adkomst- vei	S Samlevei	AG Adkomst- gate	SG Samle- gate	HG Hoved- gate
Minste reguleringsbredde (m)	(4,5)	6	9	6	8	8	10 ¹⁾	11 ¹⁾	11,5	12,5	23,5
Veibredde (m)	3	3,5	6	3,5 ²⁾	5 ²⁾	5 ²⁾	6 ²⁾	7	5,5	6,5	9,5
Kjørebanebredde (m)	2,75 ¹³⁾	3	2,5+3	3	4	4	5	6 ¹⁵⁾	5	6	6
ADT opptil (kjøretøy)	-	-	-	-	-	-	1000	5000	-	-	-
Dim. fartsgrense (km/t)	-	-	-	30	30	30	30	40 ⁹⁾	30	50	60
Dimensjonerende kjøremåte	-	-	-	C	C	C	B/C	B	B	B	A
Boenheter (maks. antall eks. sekundærleilighet)	-	-	-	12	80	80	-	-	-	-	-
Maks. stigning fri strekning ‰	-	50 ¹⁴⁾	50	125	125	125	125	80	100	80	80
Maks. stigning kryss ‰	-	-	-	-	70	70	70	60	70	70	60
Dimensjonerende kjøretøy	-	P	P	P	L	L	L ¹²⁾	VT ¹²⁾	L	L	VT
Min. horisontalkurve fri strekning (m)	-	10	40	10	20	20	30	60	20	20	30
Min. horisontalkurve kryss (m)	-	20	20	20	50	50	70	150	-	-	-
Min. høybrekkskurve (m)	-	50 ³⁾	50 ³⁾	50 ³⁾	150 ³⁾	150 ³⁾	200 ³⁾	500 ³⁾	100	100	110
Min. lavbrekkskurve (m)	-	50 ³⁾	50 ³⁾	50 ³⁾	150 ³⁾	150 ³⁾	150 ³⁾	400 ³⁾	100	100	100
Største lengde til høyere veiklasse (m)	-	-	-	50	100	400	-	-	-	-	-

Parameter	Prosjekteringstabell for vei- og gateklasse										
	F Fortau	GS Gang-/ sykkelvei	S m/F Sykkelvei med fortau	FA1 Felles avkjørsel/ privat vei 2-12 boenheter	FA2 Felles avkjørsel/ privat vei 13-80 boenheter	B Boligvei	A Adkomst- vei	S Samlevei	AG Adkomst- gate	SG Samle- gate	HG Hoved- gate
Minste byggegrense/ byggelinje, bebyggelse (m) målt fra senterlinjen	7	7	7	7	10	10	12,5	15	5,5	7,5 ⁴⁾	10
Tverrfall, ensidig eller takfall ⁸⁾	2%	2%	2%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%	3%
Min. byggegrense, kryss ((m) *)	7	7	7	7	10?	10	12,5	15	6	7,5 ⁴⁾	10
Særskilt byggegrense/ byggelinje, kryss (m) målt fra senterlinjen	20x20	20x20	20x20	20x20	30x30	30x30	40x40	40x40	-	-	-
Avstandskrav for garasje, vinkelrett (m)	-	-	-	6	6	6	6	6	6	6	-
Avstandskrav for garasje parallelt (m)	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	-
Frihøyde (m)	3	3	4	3,85	3,85	3,85	3,85	4,7	3,85	3,85	4,7
Stopsikt (m)	-	24	24	24	24	24	48	50	-	-	-
Radius kjørebane kant i kryss (m)	-	4	4	4	6	6	6	var.	var.	var.	var.
Min. avstand mellom kryss	-	-	-	-	30	30	50	50	-	-	-
Minstekrav til GS- system	-	-	-	-	-	-	F	GS ⁵⁾	F	F	F ⁶⁾
Direkte boligavkjørsler	-	-	-	ja	ja	ja	nei ⁷⁾	nei	nei	nei	nei
Krav til brøytebar standard	ja	ja	Ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja	ja
Krav til vendehammer	-	-	-	nei ¹⁰⁾	ja	ja ¹⁰⁾	-	-	-	-	-
Aksellast (tonn)	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10?
Krav til veilys	ja	ja	ja	Nei ¹¹⁾	ja ¹¹⁾	ja	ja	ja	ja	ja	ja

Tabell 5.1: Samletabell for dimensjoneringskriterier for vei- og gateklasse

*) Gjelder også evt. byggelinje

Alle byggegrenser refererer seg til veiens senterlinje, også senterlinje fortau (F) og gang- og sykkelvei (GS). Avstandskrav for garasjer gjelder fra regulert formålsgrænse.

1) Eventuelt fortau kommer i tillegg

2) Breddeutvidelse:

Det skal foretas breddeutvidelse gjennom kurver R<50m – se krav under hver veiklasse.

For FA-veier foretas breddeutvidelse med 1,0 m gjennom hele kurven ved R <50m.

For B- og A-veier foretas breddeutvidelse med 1,5m gjennom hele kurven ved R <50m.

For B-veier foretas breddeutvidelse med 1,0m i 10m lengde mot kryss.

For øvrig henvises til Statens veivesens veinormaler. (Håndbok N100)

3) Ved avkjørsler/kryss kan mindre radius benyttes.

4) Målt fra midten av regulert veigrunn.

5) For ÅDT <1000 kan fortau benyttes.

6) Egne sykkelfelt.

7) Gjelder ikke industriavkjørsel, samt eksisterende boligavkjørsel.

8) F, GS, FA1 og FA2 legges med ensidig fall.

9) Dimensjonerende fartsgrense utenfor tettbygd område kan være 80 km/t.

10) Vendehammer dersom boligvei ikke er etablert i sløyfe og lengden er <120m. Snuplass dersom lengden er >120m.

Vendehammer anbefales for FA1.

- 11) Eierskap til veilys følger eierskap til veien.
- 12) For adkomst-/samleveier med trafikk til industriområder benyttes modulvogntog som dimensjonerende kjøretøy
- 13) For alle gateprofiler skal fortau være 3,0 m
- 14) Der gangvei følger kjørevei så aksepteres det samme stigningsforhold som kjørevei.
- 15) Der hvor veien er bussrute skal det asfalteres i en bredde på 6,5 meter. Breddeutvidelse følger av normen.

For å sikre mulighet for kostnadseffektivt drift og vedlikehold skal det avsettes tilstrekkelige kantarealer langs veier, gangveier, snuplasser, parkeringsplasser, skoler og institusjoner, slik at snøen kan lagres lokalt og at det sikres overvannssystemer.

I tabellen fremgår tverrprofiler og dimensjoneringskriterier for de ulike vei- og gateklassene. Tverrprofilene er også vist grafisk i de etterfølgende figurene. I denne tabellen er også krav til breddeutvidelse tatt med. For hovedveier (riks- og fylkesveier) vises det til Statens vegvesens [Håndbok N100 «Veg- og gateutforming»](#).

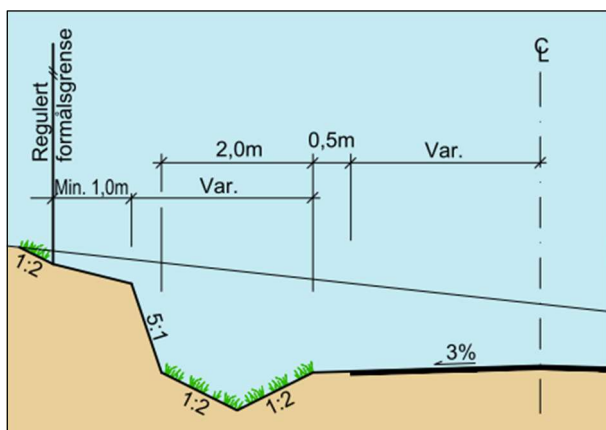
Retningslinjer for stier og tråkk med rekreasjonsfunksjon er ikke beskrevet i denne normalen. Slike retningslinjer kan fås ved henvendelse til kommunen.

5.1.1 Generelt om reguleringsbredder og fastsetting av formålsgrenser

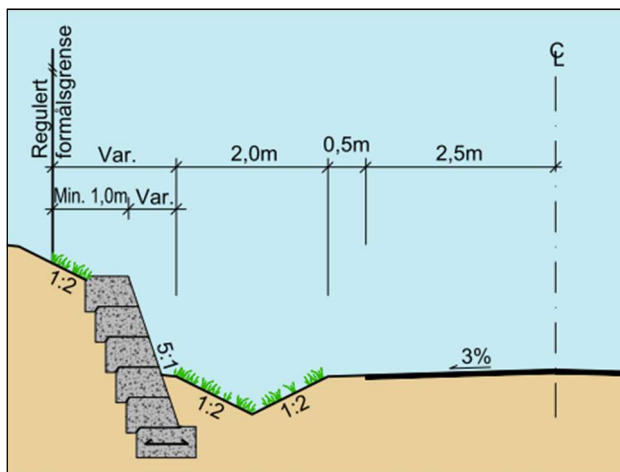
På figurene som viser veiklassenes reguleringsbredder, er veibredde og grøftebredde inkludert i reguleringsbredden. En slik reguleringsbredde forutsetter at terrenget veien anlegges i ikke medfører skjæringer og fyllinger. Skjærings- og fyllingsutslag vil medføre større reguleringsbredde. Reguleringsgrensen settes i disse tilfelle 1 m utenfor topp jordskjæring/bunn fylling og min. 1 m utenfor skjæringstopp fjell.

Det skal utarbeides detaljplan av veien som grunnlag for reguleringen, slik at nødvendig skrånings- og fyllingsutslag kommer fram. Ved fjellskjæringer må nødvendige fanggrøfter ivaretas. Ved fyllinger som tilsier krav til rekkverk må areal til dette avsettes, henvisning: Statens vegvesens [Håndbok N101 «Rekkverk og vegens sideområder»](#).

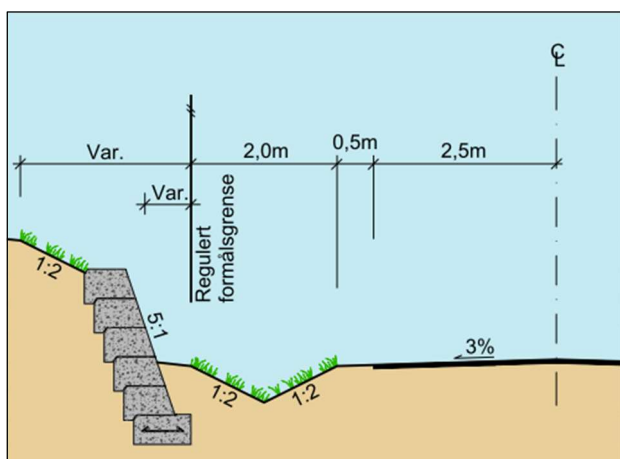
Prinsipp for reguleringsgrense ved jordskjæring og -fylling, fjellskjæring og mur er vist nedenfor. Når veien er bygget vil eiendomsgrensen fastsettes endelig gjennom oppmålingsforretning. Denne rekvireres og bekostes av tiltakshaver, eller av den som er ansvarlig for gjennomføring av tiltaket.



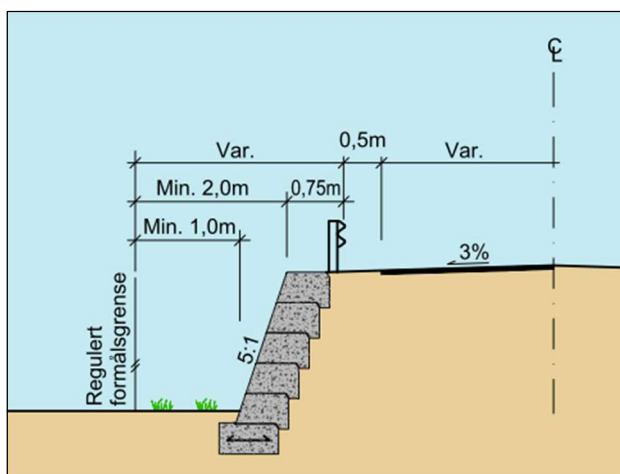
Figur 5.1: Prinsipp for reguleringsgrense ved fjellskjæring



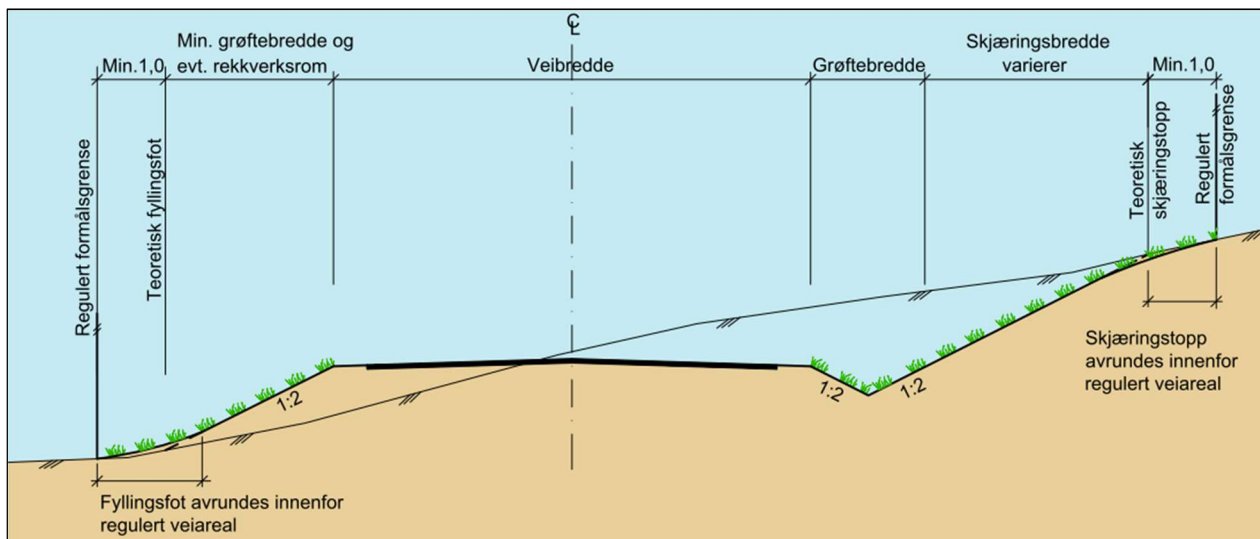
Figur 5.2: Prinsipp for reguleringsgrænse der mur skal være en del av veiens eiendom



Figur 5.3: Prinsipp for reguleringsgrænse der mur skal være en del av privat eiendom



Figur 5.4: Prinsipp for reguleringsgrænse der mur bygger opp veien som en del av veianlegget



Figur 5.5: Prinsipp for reguleringsgrænse der vei ligger i skjæring og fylling

5.2 Byggegrenser/Byggelinjer

I reguleringsplaner (inklusive områdereguleringsplan og detaljreguleringsplan) som omfatter veianlegg, angis normalt byggegrænse(r). For gater kan det alternativt være aktuelt å angi byggelinje. Ved utarbeidelse av områderegulerings- eller detaljreguleringsplaner, gjelder som hovedregel byggegrænser og byggelinjer som angitt i tabellen nedenfor.

Parametere (se vedlegg 1)	Gang- og sykkelvei		Veier				Gater		
	F	GS	FA	B	A	S	AG	SG	HG
Minste byggegrænse/ byggelinje, bebyggelse (m) målt fra senterlinjen	7	7	7	10	12,5	15	6	7,5 ¹⁾	10
Særskilt byggegrænse/ byggelinje, kryss (m) målt fra senterlinjen	20x20	20x20	20x20	30x30	40x40	40x40	-	-	-
Direkte boligavkjørsler	-	-	Ja	Ja	Nei ²⁾	Nei	Ja	Ja	Ja

¹⁾ Målt fra midten av regulert veigrunn.

²⁾ Gjelder ikke industriavkjørsel, samt eksisterende boligavkjørsel.

Tabell 5.2: Oversikt over byggegrænser og byggelinjer

Som hovedregel skal byggverk ha en avstand fra nabogrænse som angitt i forskrift, eller som minst svarer til byggverkets halve høyde, og ikke under 4 meter (Plan- og bygningslovens § 29-4).

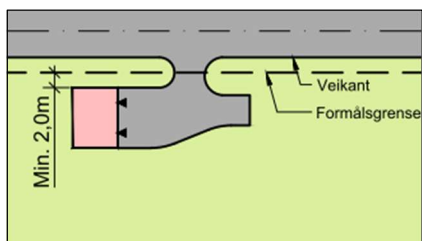
Normen gjelder både private og kommunale veier. I uregulert område gjelder byggegrænser angitt i veiloven eller i kommuneplanen. Det vises også til vedlegg 1: Definisjoner.

Alle byggegrænser/byggelinjer refererer seg til kjørebans senterlinje, unntatt for veiklasse samlegate (SG) der referanselinjen er midten av regulert veigrunn.

Formålsgrensen mellom regulert veigrunn og private eiendommer skal som hovedregel følge topp skjæring eller bunn fylling. Det kan forekomme situasjoner hvor andre løsninger er hensiktsmessig. Dersom ikke noe annet bestemmes følger eiendomsgrænse formålsgrensen.

5.2.1 Garasjer og carporter

For garasjer og carporter gjelder særskilte byggegrenser. Dette er vist i de etterfølgende figurene, Figur 5.6: Garasje parallelt med vei, og Figur 5.7: Garasje, vinkelrett på vei

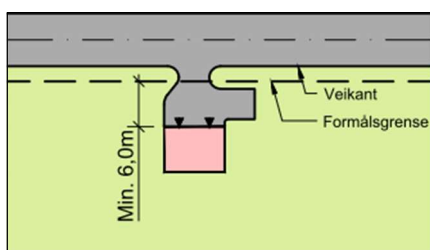


Figur 5.6: Garasje parallelt med vei

Byggegrense langs kommunal veg er 4,0 meter fra formålsgrense. For frittstående garasje eller carport plassert parallelt med vei vil det kunne fravikes til en minste avstand på 2,0 m til formålsgrense. Et slikt avvik fordrer imidlertid en søknad.

Frittstående garasje eller carport plassert vinkelrett på vei skal ha en minste avstand på 6,0 m fra formålsgrense. Dette kravet gjelder også hvor vanlig byggegrense/byggelinje for bebyggelse er nærmere formålsgrensen enn 6,0 m.

Det skal være snumulighet utenfor regulert veigrunn.

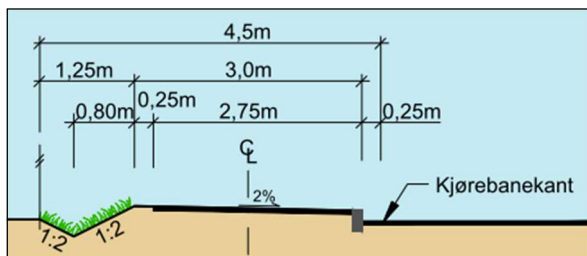


Figur 5.7: Garasje, vinkelrett på vei

5.3 Typiske tverrsnitt

5.3.1 Fortau (F)

Normert bredde for fortau er 3,0 m inkludert 0,25 m skulder. Forkant av kantsteinen plasseres 0,25 m fra veiens kjørebane kant. Tverrfall på fortau kan være inntil 2%. Fortau langs gater er nærmere beskrevet i kapitlene: 5.3.7 og 5.3.8



Figur 5.8: Tverrsnittprofil fortau (F)

5.3.2 Gang- og sykkelvei (GS)

Normert bredde for gang- og sykkelveier er 3,0 meter asfaltert bredde. Minimumsbredde er 2,5 m. Gang og sykkelveier skal i prinsippet kun nyttes av gående og syklende. Utrykningskjøretøyer bør kunne bruke gang- og sykkelveier, dersom det er formålstjenlig.

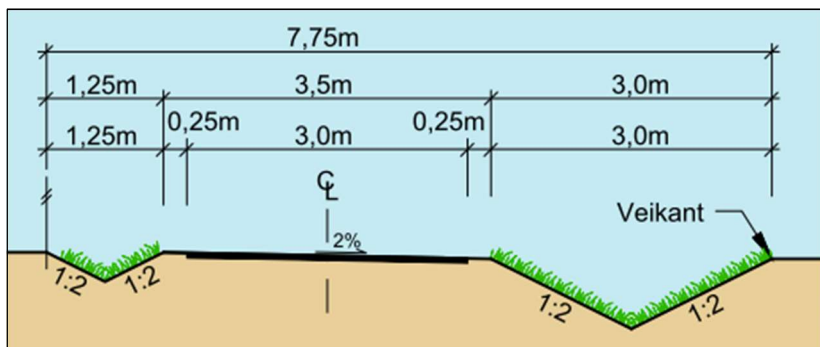
Gang- og sykkelveier skal ha fast dekke og skal kunne brøytes maskinelt. Så langt det lar seg gjøre bør gang- og sykkelveier tilfredsstillende stigningskravene i forhold til universell utforming.

		Utendørs - Sentrumsområder	Turveier - gangveier utenom sentrumsområder
Stigning	Lengde <3 m	1:12 - 8,3%	1:12 - 8,3%
	Lengde 3 m – 35 m	1:20 - 5%	1:12 - 8,3%
	Lengde 35 m – 100 m	1:20 - 5%	1:15 - 6,7%
	Lengde over 100 m	1:20 - 5%	1:20 - 5%
	Tverrfall	Inntil 2%	Inntil 2%
	Repos 150 cm x 150 cm	For hver 60 cm stigning	Hvis mulig - kan være ved siden av vegen
	Nivåsprang	2cm +/- 3 millimeter	2cm +/- 3 millimeter

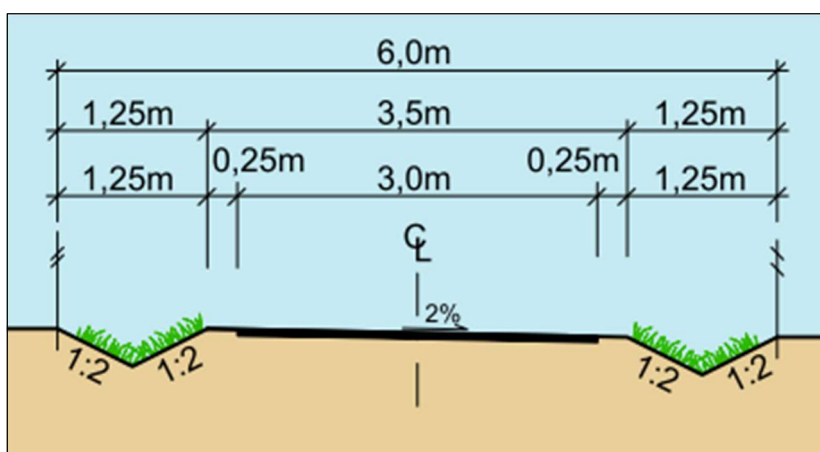
Tabell 5.3: Maksimal stigning for gang- og sykkelvei og fortau

I unntakstilfelle kan man tillate stigning på inntil 1:10 – 10% utenfor sentrum.

I forbindelse med bratte bakker skal siktforholdene vurderes særskilt.



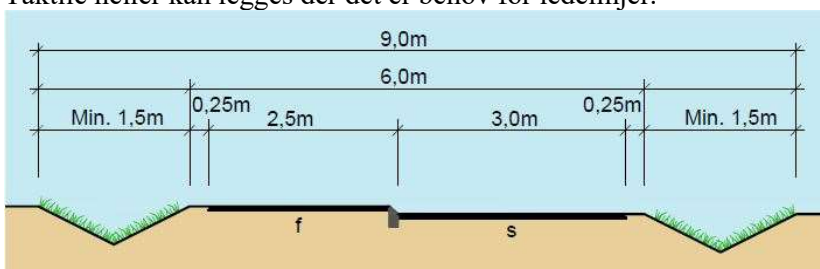
Figur 5.9: Tverrprofil gang- og sykkelvei langs kjørevei



Figur 5.10: Tverrprofil for frittliggende gang- og sykkelvei

Tverrprofilene for fortau og gang- og sykkelvei skal brukes også langs fylkes- og riksvei. På hovedveier for sykkel skal det ikke være tverrgående høydesprang, dvs. kantsteinsvis >0 mm.

Taktile heller kan legges der det er behov for ledelinjer.



Figur 5.11: Typisk snitt av sykkelveg med fortau

5.3.3 Felles avkjørsel

Med avkjørsel menes kjørbart tilknytning til vei- eller gate for et begrenset antall boliger. Prinsippet ved regulering skal være at mest mulig av boligveiene blir regulert til offentlig vei, og at felles avkjørsler brukes til korte stikkveier inn til boligeiendommene med en maksimal veilengde på 100 m. Fellesavkjørsel (FA1 og FA 2) overtas ikke av kommunen til drift og vedlikehold.

5.3.3.1 Fellesavkjørsel (FA1)

Fellesavkjørsel (FA1) vei har vanligvis adkomstfunksjon til 12 eller færre boliger. Veglengden skal ikke overstige 50 meter. Dimensjonerende hastighet skal være 30 km/t.

Det er normalt ikke behov for snuplass. Det skal dokumenteres at kjøretøy kan snu på egen grunn eller via fellesavkjørsel, slik at rygging ut på offentlig vei unngås.

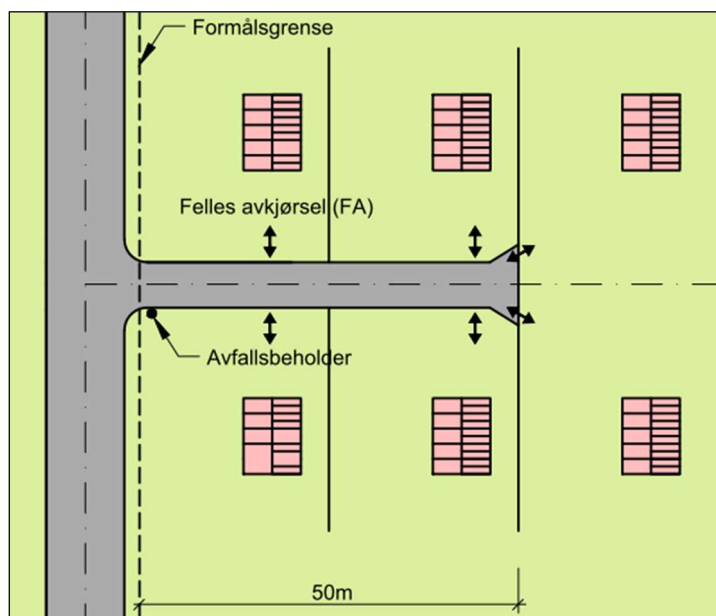
Fellesavkjørsel (FA1) skal dimensjoneres for kjøretøytype lastebil, etter kjøremåte C. Total bredde inklusiv grøft skal være minimum 5,0 m og veien skal ikke være brattere enn 1:8 (12,5 %). Under avkjørsel legges stikkrenne med min. 250 mm diameter, eller grøftesluk på oversiden. Bruker av avkjørsel har vedlikeholdsansvar for avkjørsel inklusive stikkrenner.

Når kurver har radius $R < 50$ m skal det være tosidig breddeutvidelse på totalt 1,0 m gjennom hele kurven.

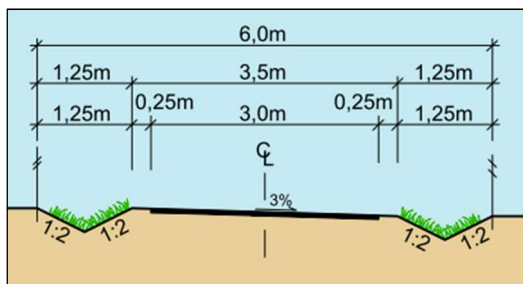
Der avkjørsel krysser fortau, skal kantstein være gjennomgående og ha en høyde på 2,5 cm med asfaltkile. Fortauets bakkant skal ikke ha nedsenking. Se Figur 5.34: Privat boligavkjørsel krysser fortau

Avfallsbeholdere og postkasser skal plasseres på godkjent sted utenfor regulert veigrunn (formålsgrensen) ved munning av felles avkjørsel uten snuplass. Se også Figur 5.12: Felles avkjørsel (FA1), gjeldende renovasjonsforskrifter m.m.

Metode for avfallshåndtering og eventuelle installasjoner må avklares som del av reguleringsplanarbeidet.



Figur 5.12: Felles avkjørsel (FA1)



Figur 5.13: Tverrprofil for felles avkjørsel (FA1)

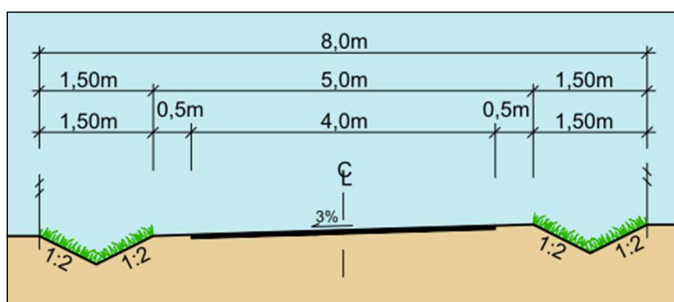
5.3.3.2 Felles avkjørsel (FA2)

Fellesavkjørsel (FA2) vei har vanligvis adkomstfunksjon til 13 - 80 boenheter eller P-kjeller/ P-hus og felles P-plasser. Veglengden skal ikke overstige 100 meter. Dimensjonerende hastighet skal være 30 km/t. Det er krav til snumulighet for renovasjonskjøretøy og snøbrøyting for å unngå rygging ut på offentlig vei.

Fellesavkjørsel (FA2) skal dimensjoneres for kjøretøytype lastebil, etter kjøremåte C. Total bredde inklusiv grøft skal være minimum 8,0 m og veien skal ikke være brattere enn 1:8 (12,5 %). Under avkjørsel legges stikkrenne med min. 250 mm diameter, eller grøftesluk på oversiden. Bruker av avkjørsel har vedlikeholdsansvar for avkjørsel inklusive stikkrenner.

Når kurver har radius $R < 50$ m skal det være tosidig breddeutvidelse på totalt 1,0 m gjennom hele kurven.

Der avkjørsel krysser fortau, skal kantstein være gjennomgående og ha en høyde på 2,5 cm med asfaltkile. Fortauets bakkant skal ikke ha nedsenking. Se Figur 5.34: Privat boligavkjørsel krysser fortau



Figur 5.14: Tverrprofil for felles avkjørsel for 13 - 80 boenheter (FA2)

Veien dimensjoneres for kjøretøytype lastebil

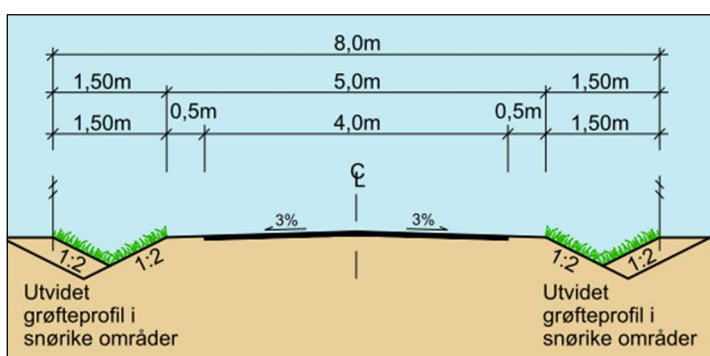
- Kan benyttes som adkomst til P-kjeller og P-hus

5.3.4 Boligvei (B)

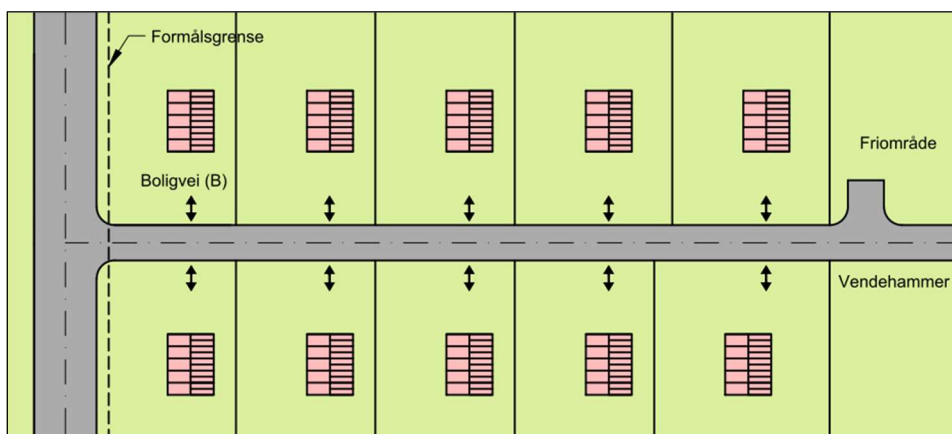
Veier i nye boligfelt skal i størst mulig grad reguleres som boligveier. Boligveier benyttes for inntil 80 boenheter, og med maksimal veilengde/sløyfe på 400 meter. Lange boligveier bør etableres som en sløyfe, Boligveier kortere enn 120 meter kan etableres med vendehammer. Skal ellers etableres med snuplass. Ved avkjøring til eiendom langs offentlig vei, FA1, FA2, og boligvei tillates ikke mer enn 1 stk. avkjøring pr. eiendom. Ved flere avkjøringer skal det søkes dispensasjon.

Det skal være tosidig breddeutvidelse på totalt 1,5 m gjennom hele kurven ved $R < 50$ m. Der boligveien munner ut i overordnet vei, skal det foretas en breddeutvidelse (1,0 m) av boligveien ut mot krysset. Lengden på breddeutvidelsen skal være minst 10 m.

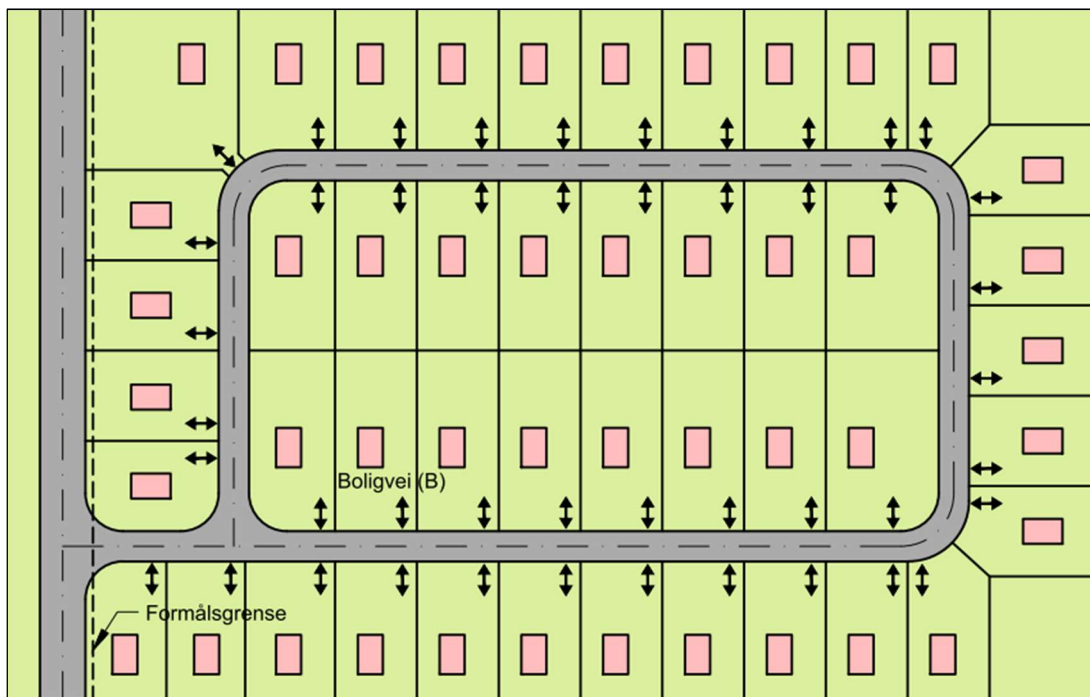
Normal grøftebredde er 1,5 m. For å ivareta hensynet til veivedlikeholdet i de mest snørike områdene i kommunene, dvs. høyere enn kote 175 moh., skal grøfter opparbeides med bredde 2,0 m. Se Figur 5.15: Tverrprofil for boligvei (B), nedenfor. Dette er den laveste standarden som kan overtas av kommunene.



Figur 5.15: Tverrprofil for boligvei (B)



Figur 5.16: Kort boligvei (B) med snuplass



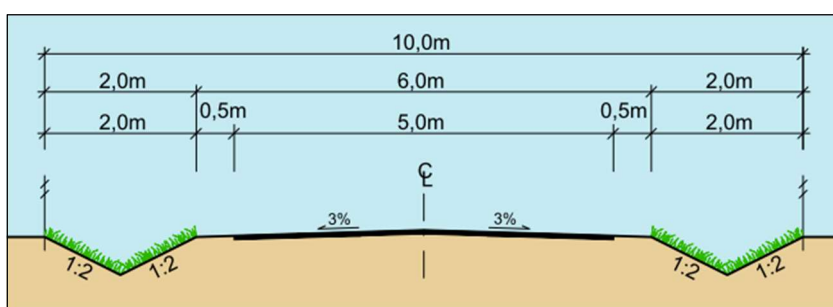
Figur 5.17: Lang boligvei (B) i sløyfe

5.3.5 Adkomstvei (A)

Adkomstveier skal primært nyttes som adkomst til boligområder, hvor årsdøgntrafikken (ÅDT, se vedlegg 1) ikke overstiger 1000 kjøretøy per døgn. Kjørebane skal være 5 meter bred, og reguleringsbredden skal være 10 meter. I tillegg kommer gang- og sykkelvei og/eller fortau. Adkomstvei til nærings- og industriområder skal dimensjoneres som en samlevei med 6 meter bred kjørebane og reguleringsbredde på 11 meter. For Adkomstveg til nærings- og industriområder tillates ikke fortau. Adkomst til industriområder skal være dimensjonert for modulvogntog.

Ved radier mindre enn 50 meter skal det i tillegg være en tosidig breddeutvidelse på 1,5 meter gjennom hele kurven. Adkomstveier skal ikke tilrettelegges for gjennomkjøringstrafikk. Veien kan underlegges soneskilting.

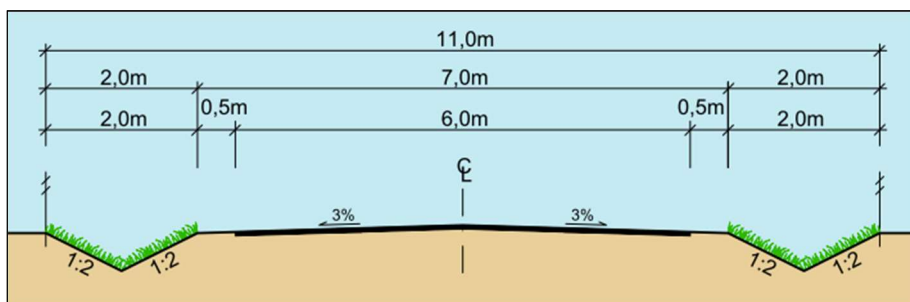
Det vises for øvrig til Tabell 5.1: Samletabell for dimensjoneringskriterier med oversikt over vei- og gateklasser.



Figur 5.18: Tverrprofil for adkomstvei (A)

5.3.6 Samlevei (S)

Samlevei benyttes for veier med årsdøgntrafikk (ÅDT, se vedlegg 1) 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»](#). Det vises for øvrig til Tabell 5.1: Samletabell for dimensjoneringskriterier med oversikt over vei- og gateklasser. Samleveger med trafikk til industriområder skal dimensjoneres for modulvogntog.



Figur 5.19: Tverrprofil for samlevei (S)

Som et minimumskrav skal samleveier opparbeides med gang- og sykkelvei, hvis ikke kravet til gang- og sykkelforbindelser er ivaretatt på annen måte. Bredder for nødvendig for gang- og sykkelvei, kommer i tillegg til tidligere angitte bredder.

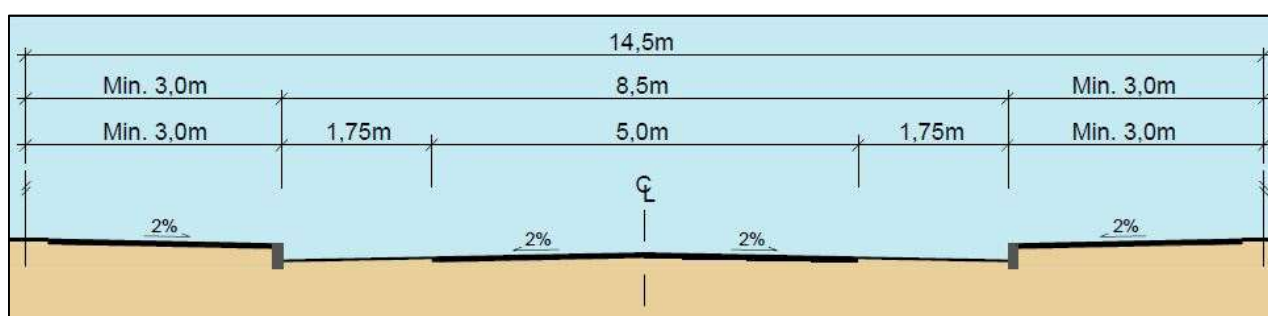
5.3.7 Adkomstgate (AG)

Adkomstgater benyttes for gater som hovedsakelig har adkomst- og oppholdsfunksjon, og hvor fartsgrensen maksimalt skal være 30 km/t.

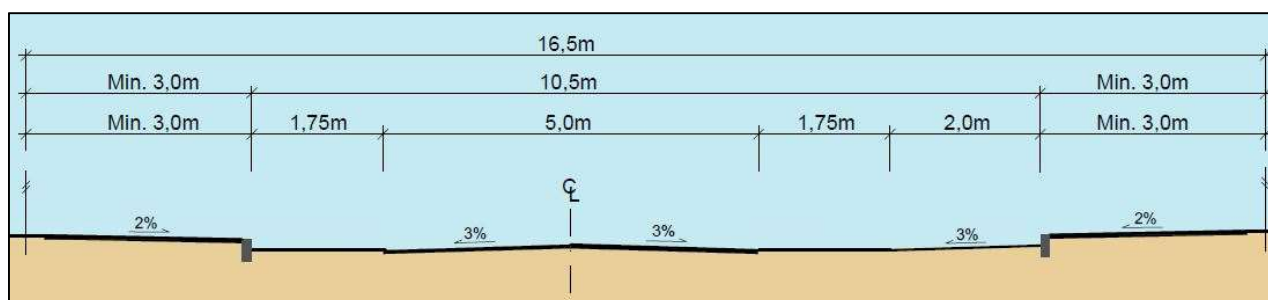
Adkomstgater bygges normalt med to smale felt. Kjørefeltbredden bør være 2,5 m + 0,25 m skulder mot kantstein. Gateparkering kan innpasses en eller tosidig etter behov og tilgjengelig plass. Se Figur 5.21: Tverrprofil for atkomstgate med kantparkering, her vist med to-sidig sykkelfelt og ensidig kantparkering, her vist med ensidig kantparkering. Parkeringsfeltene bør være min. 2,0 m brede. Det bør være 0,5 m klaring mellom parkeringsfelt og teoretisk kjørebane kant.

Bredden på fortau skal være minst 3,0 m.

Trafikkanleggene må vanligvis tilpasses eksisterende bebyggelse.



Figur 5.20: Tverrprofil for atkomstgate (AG) med to-sidig sykkelfelt



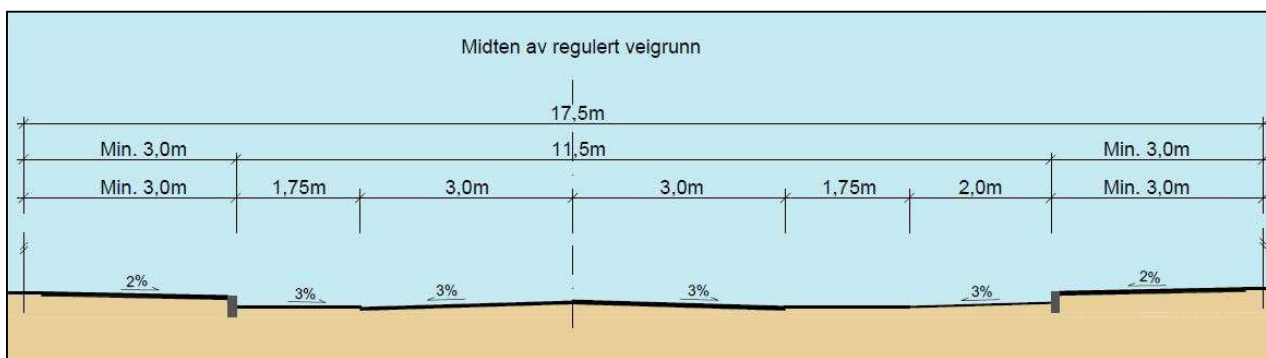
Figur 5.21: Tverrprofil for atkomstgate med kantparkering, her vist med to-sidig sykkelfelt og ensidig kantparkering

5.3.8 Samlegate (SG)

Samlegater benyttes for gater i tett bebyggelse med blandet funksjon (transport, opphold, forretninger og andre virksomheter). Samlegater bygges med to felt. Kjørefeltbredden bør være 3,0 m + 0,25 m skulder mot kantstein. Kjørefeltbredden kan reduseres til 2,75 m der andelen av tunge kjøretøy er mindre enn 5%. Det stilles normalt ikke krav til egne sykkelfelt. Eventuelle sykkelfelt vil komme som et tillegg i gatebredden. Gateparkering innpasses en eller tosidig etter behov og tilgjengelig plass. Parkeringsfeltene bør være min. 2,0 m brede. Dersom det forventes at lastebiler og tilsvarende store kjøretøy forventes å parkere regelmessig bør bredden på parkeringsfeltene være 2,75 m. Lomme for varelevering bør være 2,75 m bred. Det bør være 0,5 m klaring mellom parkeringsfelt og teoretisk kjørebane kant.

Bredden på fortau skal være minst 3,0 m.

Trafikkanleggene må vanligvis tilpasses eksisterende bebyggelse.



Figur 5.22: Tverrprofil for samlegate, her vist med tosidig sykkelfelt og ensidig kantparkering

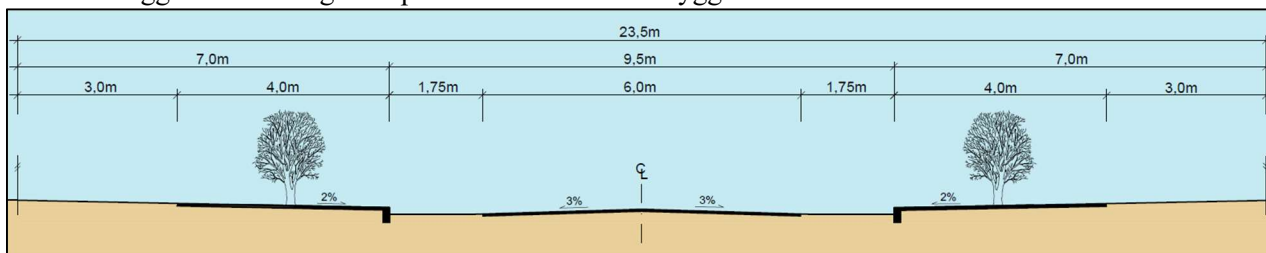
5.3.9 Hovedgate (HG)

Hovedgate benyttes for hovedgater i tett bebyggelse med betydelig transportfunksjon. Kjørefeltbredden bør være 3,0 m + 0,25 m skulder mot kantstein. Det bør innpasses egne sykkelfelt med bredde 1,75 m. Skulder bortfaller ved innpassing av sykkelfelt. Ved trafikkmengder over 15 000 ÅDT bør tverrprofilen utvides til 4 kjørefelt.

Det tillates ikke gateparkering i hovedgater.

Hovedgater har ofte funksjon som oppholdssted, representasjons- og forretningsstrøk. Relativt stor fotgjengertetthet og plassbehov for beplantning og gatemøblering (benker, avfallsdunker osv.) gjør at det generelt er ønskelig med romslige fortauarealer. Det bør derfor tilstrebes en fortaubredde på min. 5,25 m, hvor 2,25 m ut mot kjørebanelen avsettes som buffersone for plassering av gatemøbler, beplantning og eventuelt andre ting.

Trafikkanleggene må vanligvis tilpasses eksisterende bebyggelse.

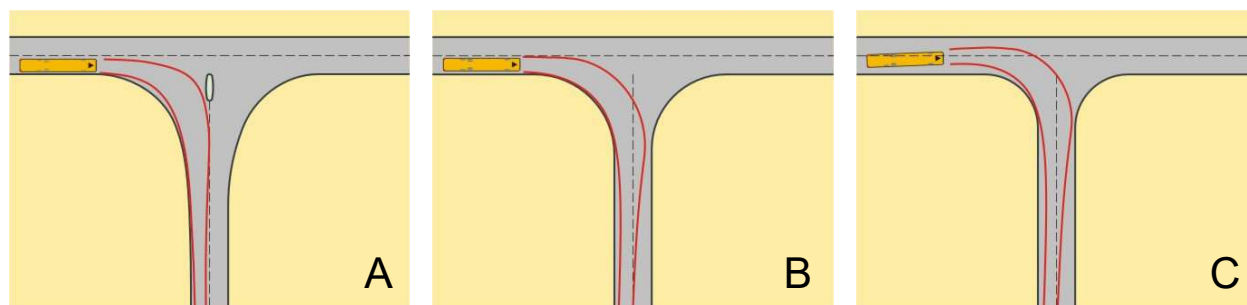


Figur 5.23: Tverrprofil for hovedgate med tosidig sykkelfelt

5.4 Geometri

5.4.1 Dimensjonerende kjøremåte i kryss

Tabell 5.1 viser dimensjoneringskrav, fremkommelighet og kjøremåte for de ulike veiklasser. Dimensjonerende kjøretøy skal kunne kjøre gjennom krysset som vist i Figur 5.24: Dimensjonerende kjøremåte A, B og C. For flere detaljer se [Statens vegvesens Håndbok N100 Veg- og gateutforming](#).



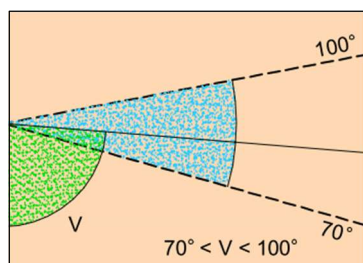
Figur 5.24: Dimensjonerende kjøremåte A, B og C

5.4.2 Spøringskurver

Spøringskurver følger av Statens Vegvesens [Håndbok N100 «Veg- og gateutforming»](#).

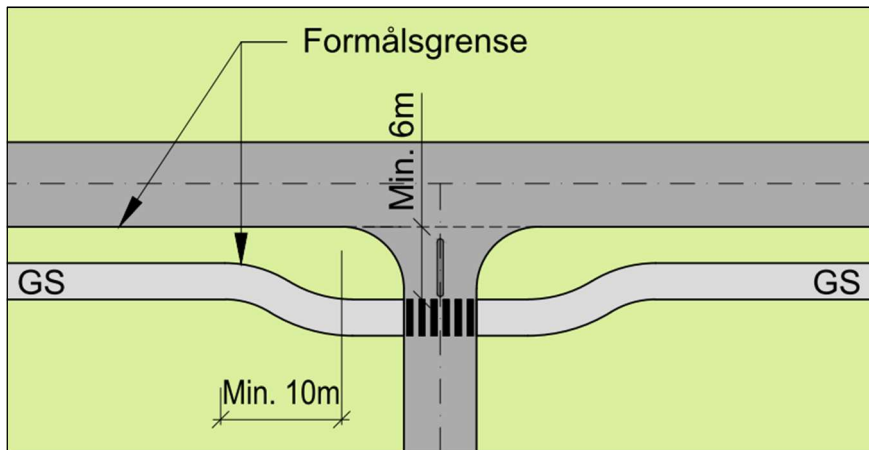
5.4.3 Veikryss, avkjørsler og sнопlasser

Veikryss bør som hovedregel utformes som T-kryss med 70-100 grader vinkel. Se Figur 5.25: Anbefalte vinkler for T-kryss. Årsaken til at begrensningen ikke er symmetrisk i forhold til en rett vinkel, er behovet for sikt fra førerplass i kjøretøyet.



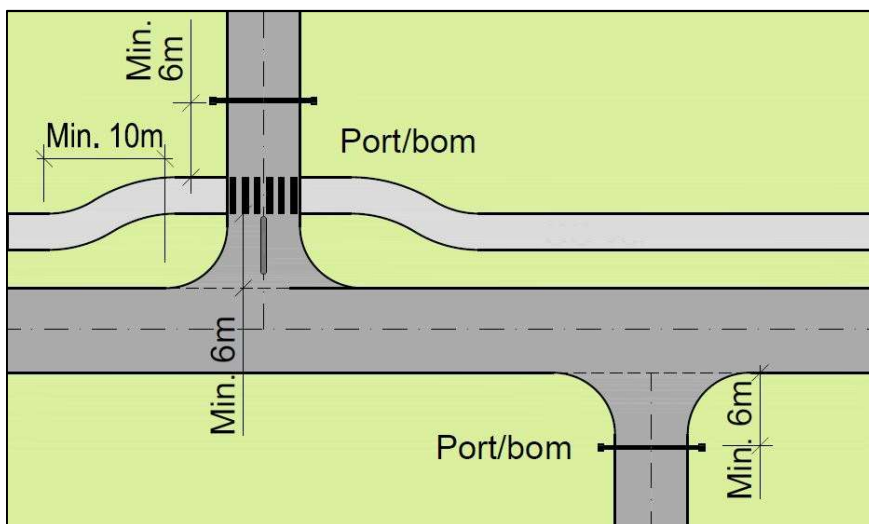
Figur 5.25: Anbefalte vinkler for T-kryss

Prinsippskisse for føring av gang-/sykkelveier gjennom veikryss framgår av Figur 5.26: Anbefalt utforming av kryssing mellom gang- og sykkelvei og T-kryss



Figur 5.26: Anbefalt utforming av kryssing mellom gang- og sykkelvei og T-kryss

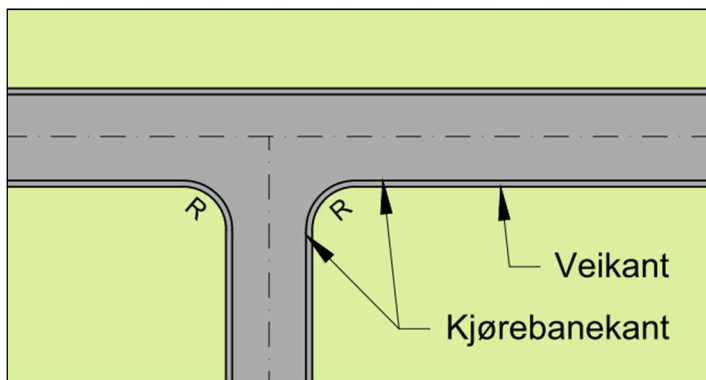
Prinsippkisse for plassering av porter og bommer er vist i Figur 5.27: Plassering av porter og bommer langs vei og gang- og sykkelvei. For avkjørsler som regelmessig trafikkeres av større kjøretøy, skal porten/bommen plasseres slik at kjøretøyet kan stå oppstilt utenfor porten uten å være til vesentlig hinder for kjørende, gående eller syklende.



Figur 5.27: Plassering av porter og bommer langs vei og gang- og sykkelvei

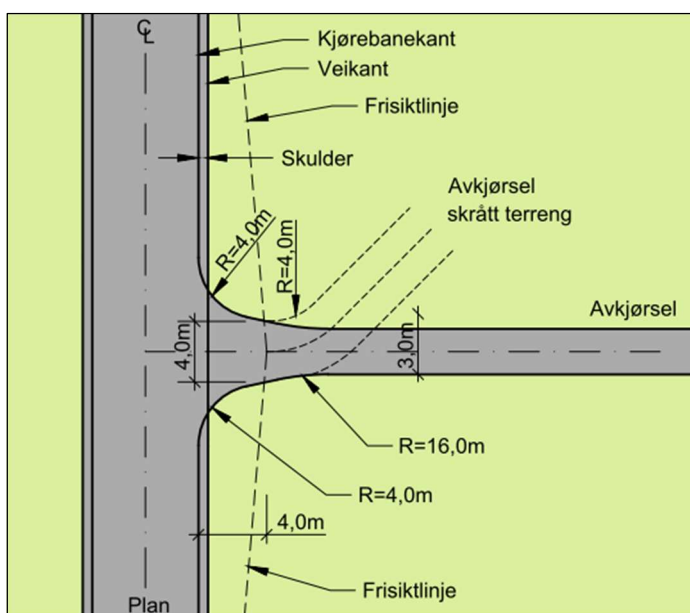
Prinsippkisse for tilslutningsradius i kryss er vist i Figur 5.28: Tilslutningsradier mellom kjørebane kantene i et veikryss.

Veiklasse	FA	B	A	Gater
Radius (m)	4,0	6,0	6,0	4,0 – 6,0

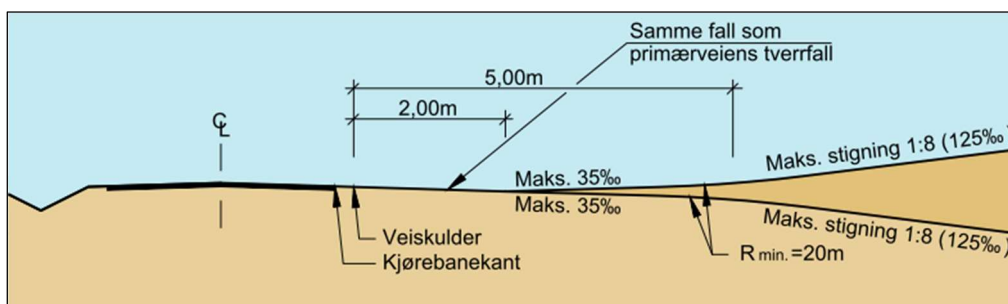


Figur 5.28: Tilstutningsradier mellom kjørebane kantene i et veikryss

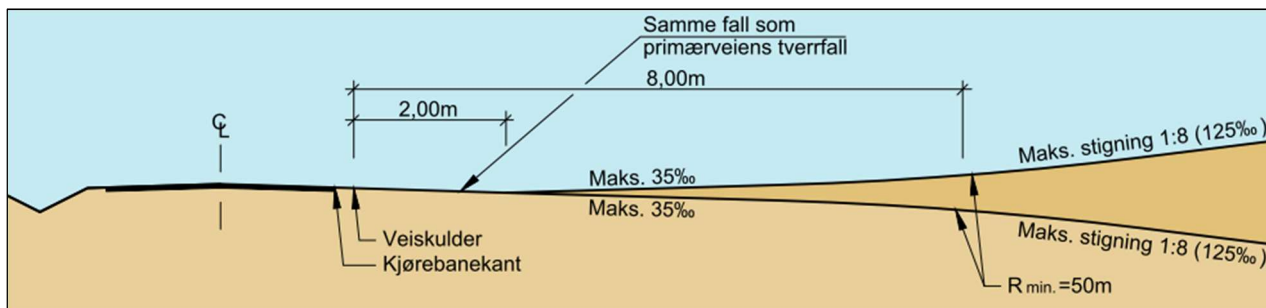
Prinsippskisse avkjørsler (boligvei og felles avkjørsel FA1 og FA2) er vist i Figur 5.29: Utforming av avkjørsler og kryss.



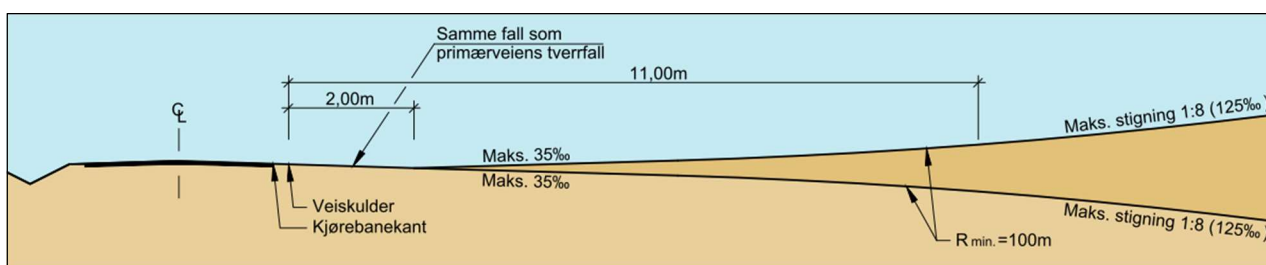
Figur 5.29: Utforming av avkjørsler og kryss



Figur 5.30: Tillatt lengdeprofil for felles avkjørsel mot annen vei



Figur 5.31: Tillatt lengdeprofil for boligvei i veikryss

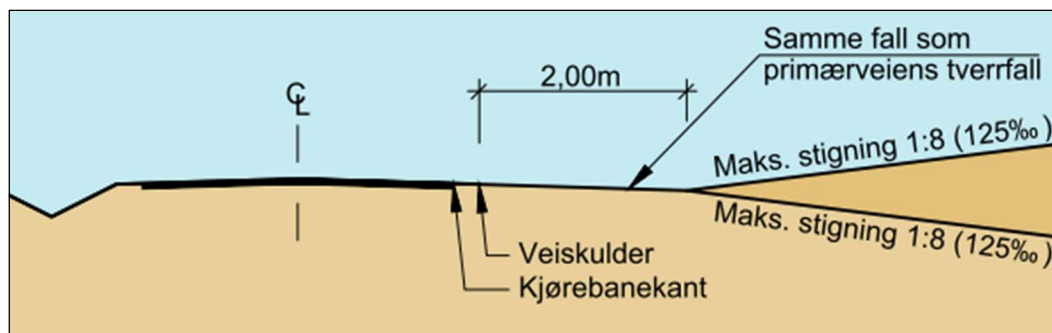


Figur 5.32: Tillatt lengdeprofil for atkomstvei i veikryss

5.4.4 Private boligavkjørsler

Det vises til forskrift FOR 1964-07-16 nr. 3905: Forskrift om alminnelige regler om bygging og vedlikehold av avkjørsler fra offentlig veg.

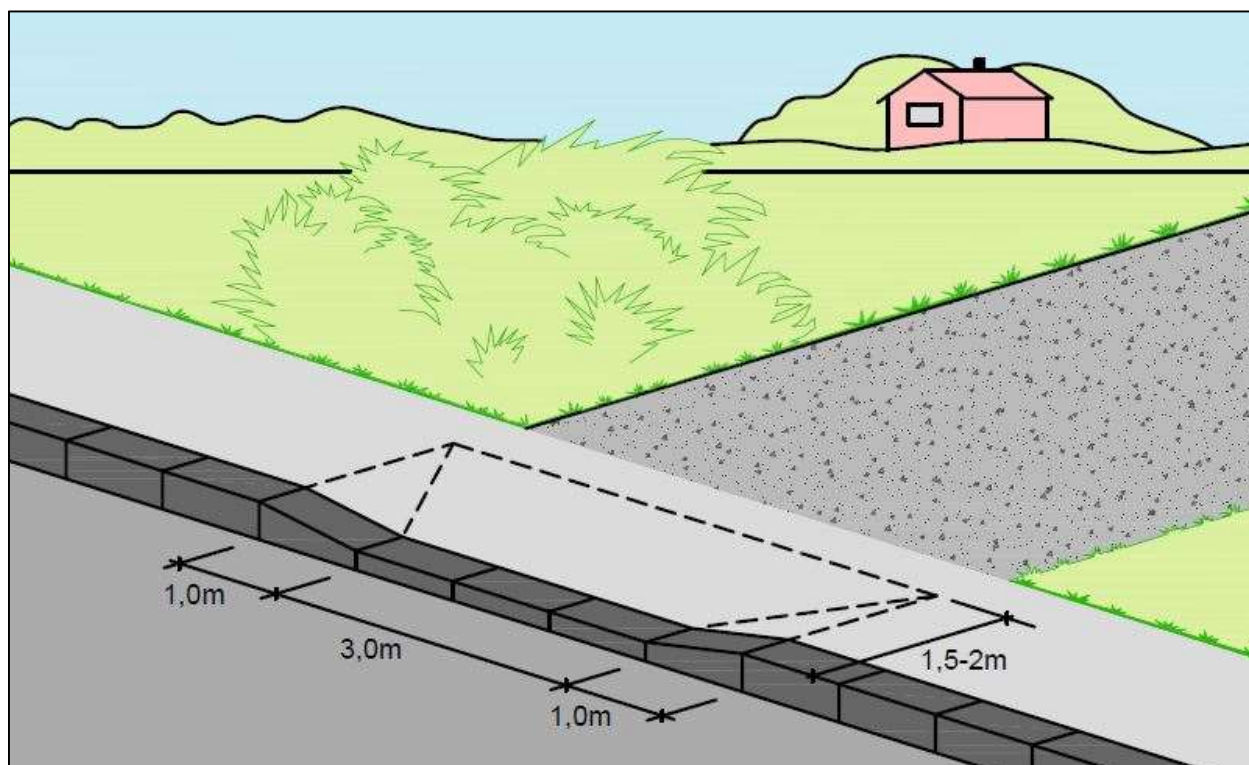
Avkjørsler skal utformes slik at overvann, søle og grus og lignende ikke blir ledet inn på den overordnede veien. Sammenkoblingen mellom avkjørselens sidekanter og den offentlige veiens nærmeste veikant, avrundes med en sirkel.



Figur 5.33: Tillatt lengdeprofil for boligavkjørsel mot annen vei

Der avkjørselen går over en veigrøft, skal det legges ned en stikkrenne med diameter på min. 250 mm. I avkjørsel mellom veibane og formålsgrænse (eiendomsgrænse) tillates kun asfalt eller grus. Belegningsstein eller lignende tillates ikke på dette arealet.

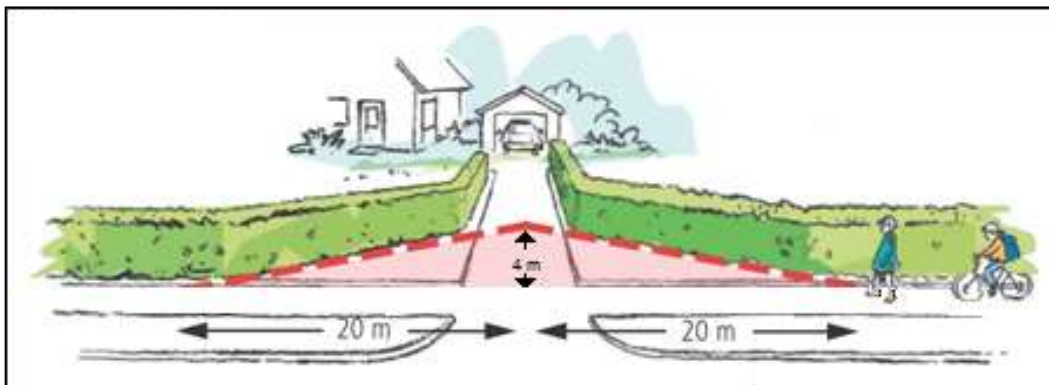
Der avkjørsel krysser fortau skal dette utformes i henhold til figur vist nedenfor.



Figur 5.34: Privat boligavkjørsel krysser fortau.

For alle avkjørsler skal frisiktsone etableres. Dersom frisiktlinjene berører annen grunneier skal tinglyst erklæring vedlegges byggesøknaden. Erklæringen skal inneholde følgende setning: «Det kan ikke under noen omstendigheter bygges eller etableres noen form for hindringer i frisiktsone».

Innenfor frisiktsoner tillates ikke vegetasjon, murer, gjerder eller lignende høyere enn 0,5 m over tilstøtende veiers nivå.



Figur 5.35: Eksempel på frisiktsone boligavkjørsler

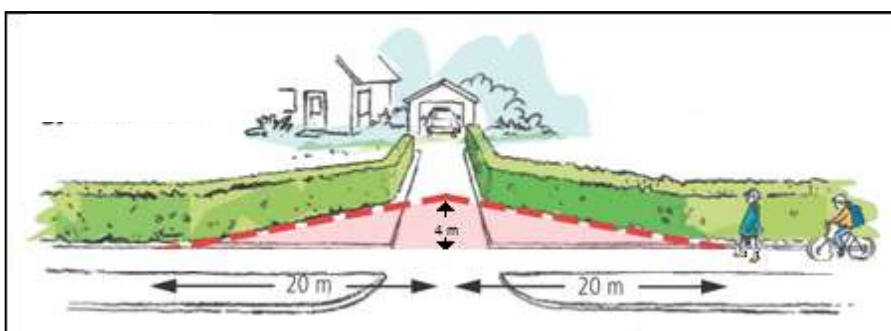
Drift og vedlikeholdsansvaret for avkjørsel inklusive stikkrenne og frisiktsoner tilligger eier av den private avkjørselen.

5.4.5 Frisiktsoner

Langs samleveier og atkomstveier skal frisiktsoner i kryss og avkjørsler reguleres som offentlig veigrunn, og frisikten skal sikres gjennom reguleringsbestemmelser. Dersom frisiktarealet får en form i forhold til tomta som tilsier liten nytteverdi skal dette også gjøres ved de mindre veiklassene.

Dersom frisiktlinjene berører annen grunneier skal tinglyst erklæring vedlegges byggesøknaden. Erklæringen skal inneholde følgende setning: «Det kan ikke under noen omstendigheter bygges eller etableres noen form for hindringer i frisiktsonene».

Innenfor frisiktsoner tillates ikke vegetasjon, murer, gjerder eller lignende høyere enn 0,5 m over tilstøtende veiers nivå.

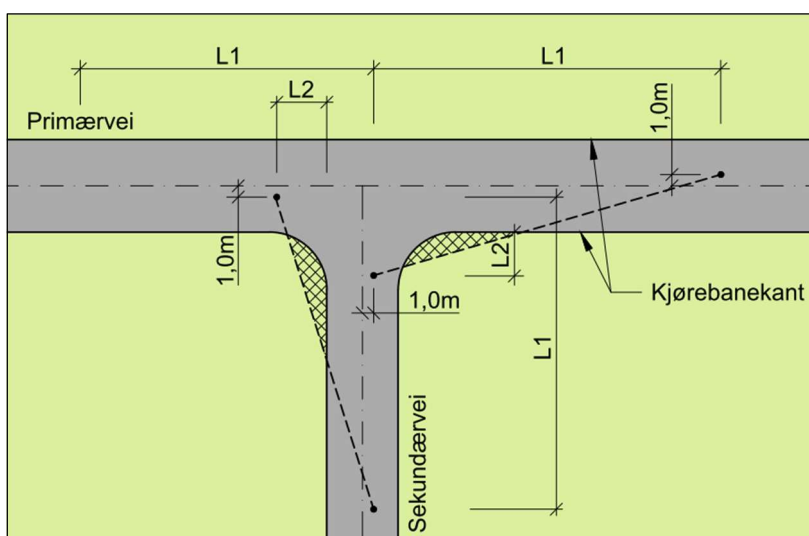


Figur 5.36: Eksempel på frisiktzone

Frisikt skal angis som sektor (Flate) og ikke bare som rettlinje.

Eksempel på angivelse av frisikt i uregulerte kryss og avkjørsler er vist i Figur 5.36: Eksempel på frisiktzone. Krav til frisikt framgår av tabell 5.1: Krav til frisikt. Kravet er knyttet til den største veiklassen (primærveien) i krysset. Ved annen tillatt fart enn den som er gitt i tabell 5.1, og fartsgrensen ikke er høyere enn 50 km/t, justeres L1 til like mange meter som tillatt fart km/t.

Innen frisiktområdet skal det ikke være installasjoner og/eller vegetasjon som er høyere enn siktlinjen (0,5 meter over vegbanen).



Figur 5.37: Frisiktsoner

Veiklasse	Kryss		Avkjørsel	
	L1	L2	L1	L2
GS-vei	30	4	20	4
FA-vei ¹⁾	30	4	30	4
B-vei ¹⁾	30	4	30	4
A-vei ²⁾	30	4	30	4
S-vei ³⁾	1,2 x Ls	10	1,2 x Ls	4
Hovedvei	1,5 x Ls	10	1,5 x Ls	4

¹⁾ Dimensjonerende fart 30 km/t

²⁾ Dimensjonerende fart 50 km/t

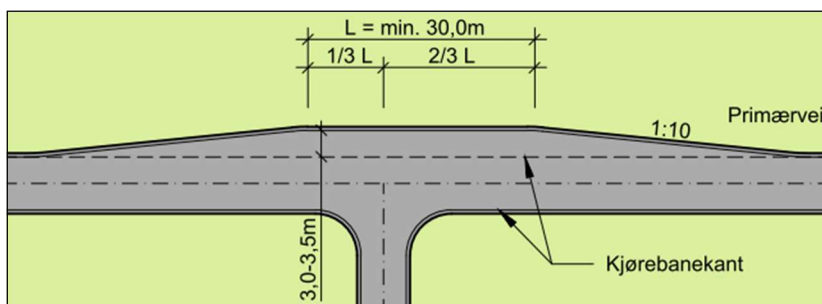
³⁾ Ls = stoppsikt (kravet til stoppsikt varierer med tillatt fart, se Statens vegvesens [Håndbok N100 «Veg- og gateutforming»](#)).

Tabell 5.4: Krav til frisikt

Det er viktig å være oppmerksom på at sykkelfelt/gang- og sykkelveier anlagt i bratte bakker gir endrede frisiktskrav.

5.4.6 Passeringsfelt

Passeringsfelt brukes på samleveier der det ellers ikke ligger til rette for krysskanalisering. I tillegg kan passeringsfelt vurderes på atkomstveier.



Figur 5.38: Utforming av passeringsfelt

5.4.7 Rundkjøring/signalregulering

Dersom det er problemer med sikkerhet eller avvikling i et vanlig plankryss, kan etablering av rundkjøring eller signalregulering være aktuelt.

Små rundkjøringer kan være et gunstig trafikksikkerhetstiltak i relativt lite trafikkerte kryss i lokalveinettet, mens større rundkjøringer på mer overordnet veinett gjerne også er motivert ut fra hensynet til avvikling. Typiske kryss hvor signalregulering vil være å foretrekke, er trange kryss i bystrøk med mye fotgjengere og kryss på flerfelts (innfarts) årer med underordnede sideveier.

For detaljutforming av rundkjøringer og signalregulering vises det til Statens vegvesens [Håndbok N100 «Veg- og gateutforming»](#), [Håndbok V121 «Geometrisk utforming av veg- og gatekryss»](#), og [Håndbok V322 «Trafikksignalanlegg»](#).

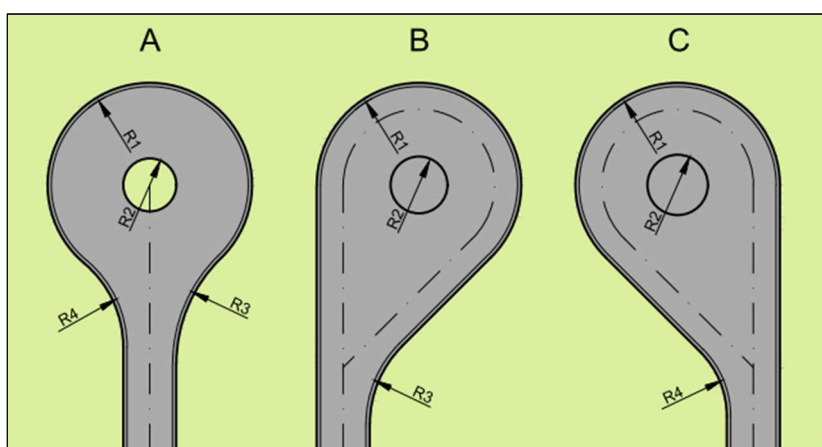
5.4.8 Snuplasser

Snuplass bør utformes enten som vendehammer eller snuplass. Der hvor det er tilstrekkelig med plass anbefales snuplass. Vendehammer kan benyttes i kostbart terreng.

Forslag til snuplasser framgår av Figur 5.39: Utforming av snuplasser. Andre utforminger må godkjennes av kommunen. Plass for snøopplag, og plan for avrenningsforhold, skal fremgå av planen, og bør kreves opparbeidet i forbindelse med snuplassen. I snuplass kan innersirkelen tilsås og bør avsettes til snøopplagsplass.

I snuplasser for større kjøretøy kan "sentraløy" utgå.

Det skal ikke være avkjørsler fra snuplassene eller fra vendehammerne. Snuplass skal skiltes med parkering forbudt.



Figur 5.39: Utforming av snuplasser

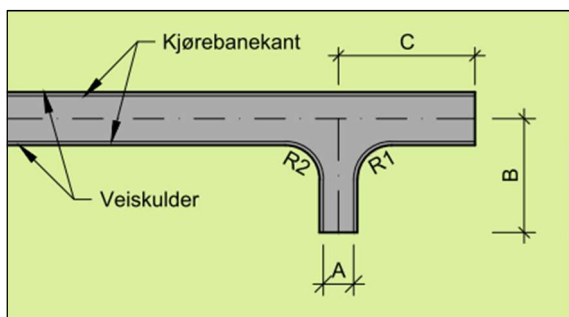
Snuplasstype	Dimensjonerende kjøretøy	R1 (m)	R2 (m)	R3 (m)	R4 (m)
A	Personbil	8	4	10	10
	Lastebil	13	4,5	15	10
	Buss	13	4,5	15	10
	Vogntog	13	3,5	20	15
B	Personbil	8	4	10	
	Lastebil	13	5,25	10	
	Buss	13	5,25	10	
	Vogntog	13	3,75	15	
C	Personbil	8	4		10
	Lastebil	13	5,25		12,5
	Buss	13	5,25		12,5
	Vogntog	13	4		12,5

Tabell 5.5: Dimensjonerende krav til utforming av snuplass

Type kjøretøy	Mål				
	A	B	C	R1	R2
Personbil (P)	3,0	7,0	7,0	5,0	5,0
Lastebil (L)	4,0	15,0	18,0	10,0	10,0

Tabell 5.6: Dimensjonerende krav til utforming av vendehammer

For store kjøretøy, som buss, semitrailer og vogntog er snuplass å foretrekke fremfor vendehammer.



Figur 5.40: Utforming av vendehammer

5.4.9 Gang- og sykkelveier og sykkelfelt

Egne anlegg for gående og syklende har til hensikt å skille disse to trafikantgruppene fra kjørende. Hensikten er å øke trafikksikkerheten for gående og syklende. For at anlegget skal bli godt bør det tenkes helhetlige anlegg, og ikke stykkevis og delt. Videre bør anleggene være ensartede, enkle å forstå og ikke minst attraktive. Det siste betyr at anlegget lages slik at det ikke skaper omveier eller bratte bakker, hvilket kan medføre at veien framstår som et bedre alternativ.

Dersom det er mye kombinert trafikk av gående og syklende, kan gående og syklende med fordel separeres.

For trafikkmengder med inntil 50 syklende og 50 gående per time skal gang- og sykkelveier være 3 meter brede, eksklusive skulder. Dette er dekkende i de fleste tilfeller. For trafikkmengder ut over dette henvises det til Statens vegvesens [Håndbok N100 «Veg- og gateutforming»](#).

Minste tillatte horisontalradius bør ikke være mindre enn 40 meter. Minste tillatte vertikalradius bør ikke være mindre enn 50 meter.

For ytterligere informasjon om planlegging av sykkelanlegg, henvises det til Statens vegvesens [Håndbok V122 «Sykkelhåndboka - utforming av sykkelanlegg»](#).

5.4.10 Kollektivtrafikk

Det er viktig i all arealplanlegging å tilrettelegge for bruk av kollektiv transport. Gangavstand til bussholdeplass bør i flatt lende ikke overstige 300 m i blokkbebyggelse og for øvrig 500 meter. Er terrenget bratt og/eller kupert bør avstanden mellom holdeplassene reduseres.

Forøvrig henvises det til Statens vegvesen [Håndbok V123 «Kollektivhåndboka»](#).

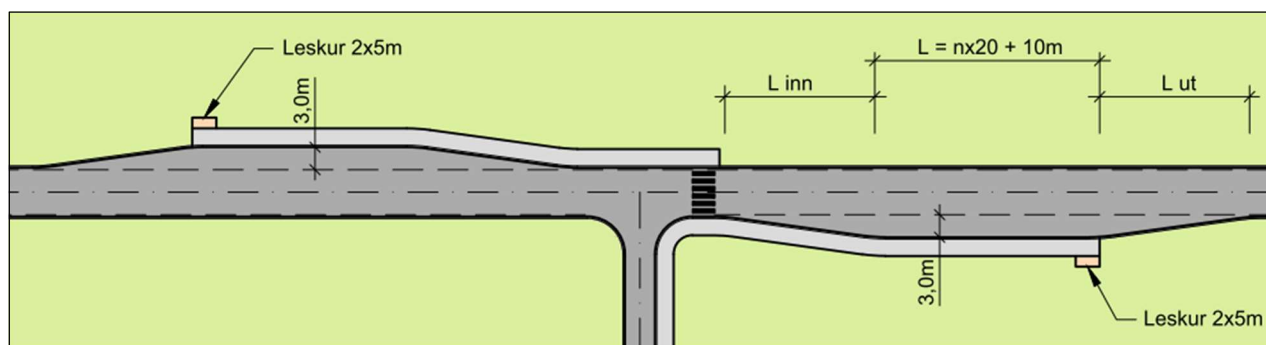
5.4.11 Bussholdeplasser

Bussruter skal fortrinnsvis følge samleveier der det også kan være krav til opparbeidelse av busslomme. Fartshumper bør ikke legges til veier med bussruter, men unntaksvis kan opphøyde gangfelt eller busshumper aksepteres ved viktige krysningspunkt for fotgjengere.

Utforming av busslomme framgår av Figur 5.41: Utforming av busslomme. Plassering av busslomme ved kryss skal kontrolleres m.h.t. frisikt. Kantlinjer inn og ut av busslommen avrundes med radius 20 meter. Nye bussholdeplasser skal belyses.

Holdeplasser bør ikke anlegges med større stigning enn 4%. Unntaksvis kan stigning inntil 6 % godkjennes. Tverrfallet for holdeplass skal være 2 %. Utforming skal utføres etter de retningslinjer som er gitt i [Håndbok V123 «Kollektivhåndboka»](#).

Eventuell møblering på bussholdeplass med leskur, søppelkurv etc. tilpasses trafikkmengden.

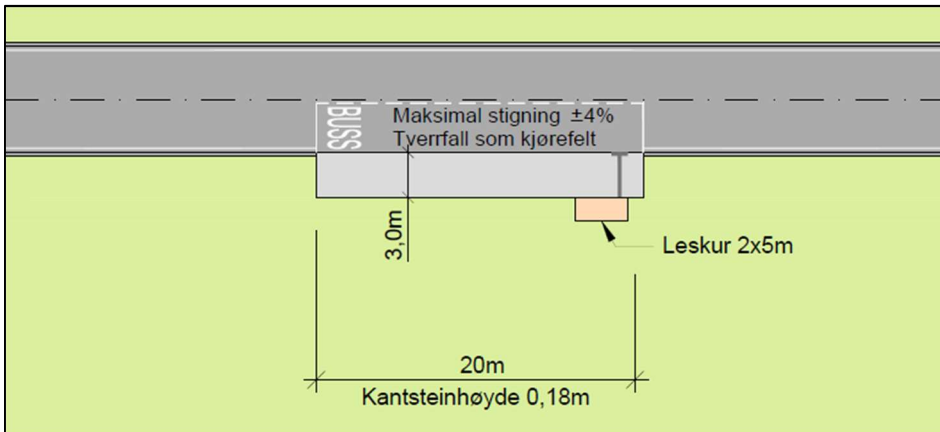


Figur 5.41: Utforming av busslomme

(n = antall busser)

Fartsgrense	L_{inn} – Innkjøringslengde	L – Lengde bussplass	L^{ut} – Utkjøringslengde
60 km/t og lavere	20 m	$n \times 20 + 10$ m	20 m
70 km/t og høyere	20 m	$n \times 20 + 10$ m	20 m

Tabell 5.7: Mål for busslommer



5.4.12 Leskur

I reguleringsplaner bør det alltid settes av plass til leskur med 2 meters bredde og inntil 5 meters lengde. Leskur skal plasseres slik at de står nær bussens inngangsdør. I tillegg skal det avsettes tilstrekkelig plass til sykkelparkering i sykkelstativ eller liknende.

Oppsetting av leskur skjer etter nærmere behovsvurdering. Nærmere spesifisering for leskur framgår av Statens vegvesens [Håndbok N100 «Veg- og gateutforming»](#).

5.4.13 Parkering

I utgangspunktet er det ikke avsatt plass til parkering på noen kommunale veier bygget i henhold til veinormen, med unntak av veiklasse samlegate (SG).

Parkering i mindre boligveier er ofte et tilbud for beboere som mangler nok parkeringsplasser på egen grunn. Ved foretting i eldre boligområder, kreves imidlertid at alt nytt parkeringsbehov skal dekkes på egen eiendom. Det vises til gjeldende parkeringsnormer.

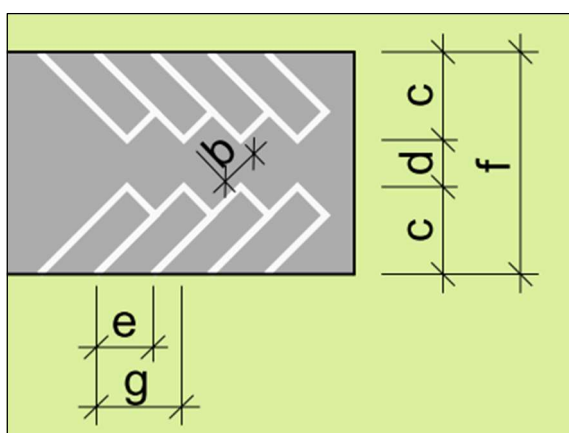
Parkeringsplasser skal ligge i naturlig tilknytning til den virksomhet de skal betjene. Dimensjonering av parkeringsplasser framgår av Figur 5.42: Parkering langs kantstein, og Figur 5.43: Utforming av generell parkeringsplass.



Figur 5.42: Parkering langs kantstein

Type kjøretøy	Mål	
	Bredde (B)	Lengde (L)
Personbil (P)	2	5
Lastebil (L)	3	13
Buss	5	16

Tabell 5.8: Mål for parkering langs kantstein



Figur 5.43: Utforming av generell parkeringsplass

Vinkel (α)	Mål (m)					
	b	c	d	e	f	g
45	2,40	5,23	2,80	3,39	13,26	5,23
60	2,40	5,53	3,80	2,77	14,86	3,19
90	2,40	5,00	6,50	2,40	16,50	2,40
45	2,40	5,30	2,80	3,54	13,40	5,30
60	2,40	5,58	3,50	2,89	14,66	3,22
90	2,40	5,00	6,00	2,50	16,00	2,50

Tabell 5.9: Dimensjoner for utendørs parkeringsanlegg for personbil
Anbefalte verdier er: $b = 2,5$ m og $d = 7,0$ m (ved vinkelrett parkering)

Parkeringsplasser skal opparbeides samtidig med bebyggelsen. I spesielle tilfeller kreves også garasje bygget samtidig med bebyggelsen.

Utforming av trafikkarealet på boligtomt er vist som eksempel i Figur 5.6: Garasje parallelt med vei, og Figur 5.7: Garasje, vinkelrett på vei.

Garasjer og carporter: Det stilles krav om snumulighet på egen grunn for alle avkjørsler, med unntak av avkjørsler i felles avkjørsel. Dersom veien inngår som en del av en viktig GS-forbindelse, skal imidlertid manøvrering og snuing skje på egen eiendom.

Bebyggelsesplan (situasjonsplan) skal foruten mulighet for garasjeplasser vise areal for manøvrering samt nødvendig biloppstilling.

Biloppstillingsplasser i henhold til gjeldene parkeringsvedtekt, skal opparbeides separat og med fri atkomst. Manøvreringsfelt mellom eller langs rekker med parkeringsplasser/garasjer ved vinkelrett parkering anbefales å være min. 7,0 m. Inntil stolper, vegger og andre fysiske hindre skal ikke oppstillingsplassen være smalere enn 2,5 meter.

5.4.13.1 HC-plasser

Minst 5% av alle parkeringsplasser i parkeringsanlegg bør være reservert og dimensjonert for bevegelsehemmede.

For langsgående parkering ved kantstein skal plassen reservert de forflytningshemmede alltid være bakerst. P-plasser for forflytningshemmede bør ha bredde 4,5 meter og lengde 6,0 meter. Dersom det er liten trafikk i kjørearealet mellom parkeringsrekkene kan lengdekravet reduseres til 5,0 meter. Det forutsettes da at utstigning fra bil med bak montert heis kan skje i kjørearealet. Ved kantsteinsparkering reduseres breddekravet til 2,25 m forutsatt at man kan komme rett ut på fortauet. Hvis ikke blir breddekravet 3,25 m. Areal for inn- og utstigning av biler og ferdsel til fots eller med nødvendig hjelpemidler til og fra parkeringsplassen må være slett og hardt. På parkeringsplasser for forflytningshemmede skal ikke helningsforholdene overstige 2 %

5.4.13.2 Elbil plasser

For alle parkeringsanlegg skal det etableres p-plasser med lademulighet for el-bil. Det vises til sentrale bestemmelser.

5.4.13.3 Belysning

Alle offentlige og private parkeringsplasser som er åpne for allmenn ferdsel skal ha belysning for å synliggjøre mulige farer og lede gående til og fra bilene på en trygg og orienterbar måte etc.

5.4.14 Frikjøpsordning

Det henvises til de til enhver tid gjeldende kommuneplaner.

5.4.15 Sykkelparkering

På lik linje med bilplasser skal det settes av plass for sykkelparkering. Dimensjonene på en sykkelplass er 2,0 x 0,6 m. For antall parkeringsplasser for sykkel henvises det gjeldende kommuneplaner. Andelen av sykkelparkeringsplasser under tak bør være 30%.

5.4.15.1 Dekke

Sykkelparkering anlegges i møbleringssonen, og det brukes her et annet dekke for å synliggjøre at sykkelparkeringen ligger utenfor sone for fri gangferdsel.

5.4.15.2 Materialer/type stativ

Det bør brukes stativer som monteres fast. I områdene som omfattes av formingsprogram skal formprogrammet og retningslinjer for det gjeldende området følges.

6. Spesielle emner

6.1 Trafikkmengder

Trafikkmengde i prognoseåret skal legges til grunn ved dimensjonering. Prognoseåret er 20 år etter forventet åpningsår. For hovedveger og samleveger angis trafikkmengde i ÅDT (årsdøgntrafikk), mens trafikkgrunnlag for atkomstveger gis etter antall boenheter.

For de vegene man ikke har tall for årsdøgntrafikken, kan følgende omregningsmodell brukes som utgangspunkt:

I all bebyggelse ÅDT = Antall boenheter x 6

I spredt bebyggelse Antall gående = Antall boenheter x 0,2

I tett bebyggelse Antall gående = Antall boenheter x 2,0

6.2 Universell utforming

Universell utforming skal ligge til grunn i all planlegging, se Statens vegvesens [Håndbok V129 «Universell utforming av veier og gater»](#). Gangarealer skal ha flatt og jevnt beleg, og stå i kontrast til omgivelsene.

Ledelinjer for blinde og svaksynte bør være naturlige (fortauskant, asfaltkant, rekkverk, mur, hekk, fasade). Der dette ikke finnes må kunstige ledelinjer etableres der det er behov.

Gater og kryss må utformes enkelt og logisk. Enkle gatesnitt med langsgående linjer og klart definerte kryssingssteder, korte kryssingsavstander og klare skiller mellom trafikantgrupper, gjør trafikkmiljøet lettere å forstå for alle. Det må legges vekt på forutsigbarhet og konsekvent utforming når det gjelder materiale, struktur og farge. Det er viktig at fargeforskjellene er gode nok. Gatehjørner skal ha liten radius for å gi god retningsstyring for gående, og lav hastighet på kjøretrafikk.

I gatekryss vil det være behov for taktil informasjon for blinde og svaksynte. Skilter for spesielle grupper skal primært integreres i øvrig skilting.

6.2.1 Ledelinjer i gategrunn

Blinde og synshemmede har behov for ledelinjer. Naturlige ledelinjer kan være fortauskant, asfaltkant, gjerde, mur, hekk eller fasade. Gangarealet anlegges flatt og jevnt, og må framstå med kontrast til omgivelsene. Naturlige ledelinjer suppleres med ledelinjer for synshemmede. Ledelinjer bør kunne registreres visuelt, akustisk eller gjennom skosålene. Best virkning oppnås hvis ledelinjer etableres i sammenhengende områder. Andre ganger må kunstige ledelinjer etableres for å opprettholde kontinuiteten.

Taktile heller skal være av granitt eller støpejern. Betongheller aksepteres ikke.

6.3 Belysning

Kommunens vei- og gatelysnorm er retningsgivende for alle som planlegger og utfører arbeid på vei- og gatelysanlegg og på trafikkarealer som kommunene har/skal ha drift og vedlikeholdsansvar for. Dette omfatter planlegging, godkjenning og utførelse av anlegg som kan overtas av kommunen for videre drift og vedlikehold. Alle planer for vei- og gatelys skal godkjennes av kommunen.

Det er kommunene som avgjør hvilke områder som skal belyses. Alle offentlige og private veier som er åpne for allmenn ferdsel skal ha vei- og gatelys.

Kommunal utendørsbelysning er definert som belysning av veier, gater, torg, plasser, parker, gang- og sykkelveier, åpne for alminnelig ferdsel, anlagt eller overtatt av kommunen. Ved planlegging og prosjektering av veianlegg som eget anlegg eller som en del av et boligfelt, påligger det utbygger å avklare etablering av belysning med kommunen.

Belysning som etter avtale tilkoples det offentlige vei- og gatelysnettet overtas av kommunen. Kommunen har ansvar for drift og vedlikehold. På private veier skal belysningen være privat. Av hensyn til estetikk og kvalitet bør slik belysning likevel tilfredsstillende krav i kommunale vei- og gatelysnormer.

For utforming og tekniske krav til vei- og gatelysanlegg vises det til kommunens vei- og gatelysnorm.

6.4 Vann- og spillvannsledninger

Omlegging eller fornyelse av stikkledninger skal forsøkes koordinert med omlegging av hovedledninger for vann og avløp eller større veiarbeider, og omvendt.

Ved kumklassering i kryssområder må det tas hensyn til trafikkens fremkommelighet ved eventuell reparasjon eller ettersyn av kummene. Med hensyn til trafiksikkerhet bør ikke kummer anlegges i nedbremsingssonen inn mot kryss, da kumlokk har vesentlig lavere friksjon enn asfalt. Kummer med brannventil skal plasseres i brøytet område.

6.5 Overvann og drenering

Ved nyanlegg av VA-nett i kommunale veier skal overvannslanlegg dimensjoneres for også å tjene veiens behov for drenering og vannavrenning.

Dersom veiens overvannssystem skal tilkobles kommunalt overvannssystem må dette godkjennes av kommunens VA-ansvarlige. For prosjektering og utførelse vises det til kommunens VA-norm.

I utbygde områder må det rettes søknad til kommunens VA-ansvarlige dersom det er ønskelig med tilkobling til eksisterende overvannssystem. I forkant av tilkobling til kommunalt ledningsnett skal lokal overvannsdisponering vurderes. Det henvises til veileder for overvann for den enkelte kommune.

Som utgangspunkt skal det planlegges etter prinsippene for lokal overvannsdisponering. Det skal i tillegg planlegges for flomsituasjoner, slik at det må sikres flomveier. I mange tilfeller vil veien måtte kunne benyttes, og utformes med tanke på dette.

Lokal overvannsdisponering medfører at overvann fra trafikkerte arealer primært bør infiltreres på sidearealene, alternativt ledes til et felles åpent overvannsanlegg (dam) for fordøyning og rensing. Ved hver nyetablering av større veianlegg og/eller andre trafikkerte arealer som parkeringsarealer, dokumenteres overvannshåndteringen.

Lokale forhold, overvannsmengder og mengde av forventet forurensning, hovedsakelig fra trafikk, vil bestemme hvilken løsning som er aktuell på det valgte arealet.

Avrenning til langsgående infiltrasjonsgrøfter eller for eksempel regnbed forutsetter at gater og veier bygges uten kantstein, med nedsenket kantstein eller kantstein som har åpninger for utledning av overvannet. Dette gjelder også for parkeringsarealer.

For hovedveier og –gater har det vært vanlig løsning med lukket, ledningsbasert overvannssystem. En slik løsning kan kombineres med sentral rensedam eller filterbasseng for å oppnå fordøyning og rensing før utløp til vassdrag.

Ved vei- og parkeringsarealer bør fare for oljeforurensning og eventuelt behov for etablering av oljeutskiller vurderes før utslipp av overvann.

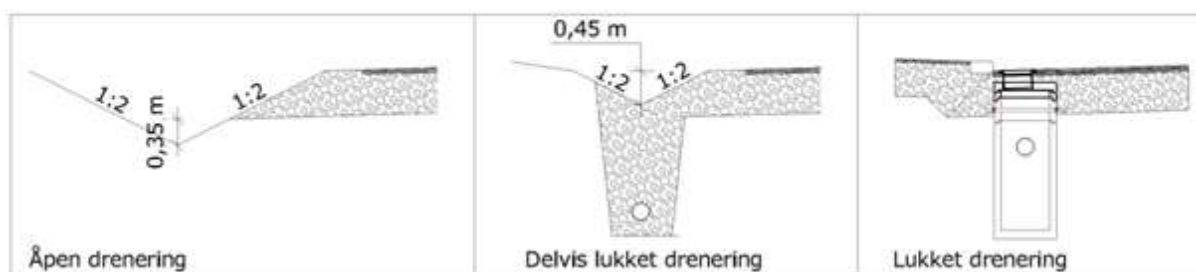
6.5.1 Valg av drenssystem

Valg av avvanning- og drenssystem, dimensjonering og utforming må foretas for det enkelte prosjekt etter vurdering av:

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

Det skilles mellom åpent system med dype sidegrøfter og lukket system. Et lukket system kombinerer ofte grunne grøfter og lukket drensledning.

Drenssystem



Figur 6.1: Prinsipp for utforming av drenssystem

6.5.2 Valg av overvannssystem

Overvannssystemet må legges opp slik at det minst mulig forstyrrer den naturlige vannbalansen i området. Det betyr at avrenningssituasjonen, både på overflaten og i bakken, skal i så stor grad som mulig være slik den var før tiltaket ble gjennomført. Ved utforming av avløpssystem skal det tas hensyn til arealer og installasjoner utenfor veiområdet som vil bli berørt. Overvann infiltreres og fordroyes i størst mulig grad før det føres i separate ledninger til nærmeste naturlige resipient (vassdrag). Kapasiteten på bekker må sees i sammenheng med tilført vannmengde, og eventuelt kontrollregnes. Alternative vannveier vurderes og planlegges for å redusere risiko for skader ved gjentetting eller underkapasitet i overvannssystemet.

Det bør vurderes om trafikkmengder eller andre forhold medfører at vannkvaliteten forringes. Dette sees i sammenheng med vannkvalitetskrav for vassdrag i kommunens avløpsplan. Eventuelt iverksettes rensetiltak.

Vann som avledes fra veiområdet skal ikke ledes inn på tilstøtende eiendommer uten at det er ervervet rett til dette ved tinglyst avtale eller ekspropriasjon. Vann fra sandfang skal ikke føres inn på private ledninger. Kravet gjelder ny, planlagt situasjon, og berører ikke etablerte forhold. Erverv av grunn og rettigheter skjer med hjemmel i godkjent detaljplan eller reguleringsplan. Hvis detaljplan/ reguleringsplan ikke inneholder drensløsningene som senere skal bygges, finnes det ikke hjemmel for å erverve grunn og rettigheter til å gjennomføre dreneringen.

Ledninger over privat grunn føres langs eiendomsgrense der dette er mulig. Det skal innhentes og tinglyses tillatelse til anlegg og vedlikehold av de aktuelle ledninger med tilhørende byggverk som kummer etc.

6.6 Gatevarme

6.6.1 Fortau med gatevarme

Gatevarme bør benyttes i alle sentrumsgater, på områder hvor det er vanskelig å drive maskinell snørydding, og hvor det stilles krav til framkommelighet. Når det anlegges gatevarme må dette legges helt frem til sluk for å sikre bortledning av smeltevannet.

Det er to hovedprinsipper i utførelsen av gatevarme:

1. Konstantanlegg, som betyr at det alltid er varme på anlegget i den kalde årstiden. For å utnytte jordvarmen utføres dette anlegget uten isolasjon mot grunnen.
2. Snøsmeltingsanlegg, som betyr at det bare settes varme på anlegget når det er snøvær (klimastyrt). Gatevarme kan være elektrisk eller vannbåren. Med vannbåren gatevarme kan overskuddsenergi, spillvarme eller annen lavtemperaturrenergi benyttes, og anbefales derfor for å spare driftsutgifter og miljø. De etterfølgende retningslinjer er følgelig for vannbåren gatevarme. Elektrisk gatevarme vil være bundet opp mot en del av disse retningslinjene, men også mot forskriftene for elektriske anlegg.

6.6.2 Effekt

Effektbehovet må vurderes opp mot krav til hvor lang tid det skal ta fra det begynner å snø til anlegget begynner å smelte snøen (hvor mye snø tillater en at det legger seg før den begynner å smelte), hvor raskt skal snøen smelte og til slutt hvor lang tid det skal ta før bakken igjen er tørr.

Effekten må tilpasses dekkekonstruksjoner og må derfor beregnes i hvert enkelt tilfelle. Trapper, ramper, kantstein og andre utsatte arealer skal ha en høyere installert effekt.

6.7 Nærføringsulemper

Følgende lovverk regulerer forholdet mellom veieier og naboer:

- [Vegloven](#)
- [Plan- og bygningsloven](#)
- [Forurensningsloven](#)
- [Helse- og omsorgstjenesteloven](#)
- [Naboloven](#)

I tillegg er veimyndighetenes ansvar for veiens skade eller ulempe blitt trukket opp i en rekke dommer. Med et fellesord betegnes slike ulemper som "nærføringsulemper". Kort sagt vil dette være ulemper som skyldes selve veianlegget eller driften av veien. Typiske nærføringsulemper som følger av driften er:

- Støy
- Luftforurensning (partikler og gasser)
- Rystelser
- Brøyteskader
- Forsøpling

Selve veianlegget kan i tillegg medføre skyggelegging, tap av utsikt og virke som barriere.

6.8 Grøntarealer

Beplantningsplaner skal godkjennes av de som skal drifte beplantningen.

6.9 Snødeponiområder

Det er i utgangspunktet lite ønskelig å konsentrere forurensning fra snøen på deponier eller i vassdrag og bekker. For fremtidige utbyggingsområder og større rehabiliteringer søkes dette løst ved at det avsettes tilstrekkelige grøfte-/vedlikeholdsarealer til å lagre snøen langs veien.

Minimum areal til snølager skal være minst halvparten av brøytet vegbredde.

Skulder og grøfter kan benyttes. Ved ett felts veg skal snølager være lik brøytet areal.

Snølager må ikke være til hinder i gangareal, ved kryssing av veg eller i atkomst til handikapparkering.

For ikke avkjørselsfrie veier i småhusbebyggelse ($BYA < 30\%$), er det behov for å avsette areal til ytterligere langtidslagring av snø. Det skal sørges for av er areal tilsvarende 5-10 % av vegarealet i tillegg til snølageret i grøftearealet. For ikke avkjørselsfrie veier og plasser i tett bebyggelse ($BYA > 30\%$) skal det avsettes areal til langtidslagring av snø, som tilsvarer 65 % av brøytet areal

6.10 Veitrafikkstøy

Veitrafikk uttrykkes i ekvivalent støynivå og maksimalt støynivå. Ekvivalent støynivå er et mål på gjennomsnittlig støynivå i en periode, der støy fra alle kjøretøy summeres over perioden. Maksimalstøynivå uttrykker det maksimale støynivået det mest støyende kjøretøyet avgir i det øyeblikket det passerer.

Om bebyggelse blir sjenert av veitrafikkstøy, avhenger av trafikkmengder, hastighet, type veidekke, stigning på veien, andel tungtrafikk, avstand til veien og eventuell skjerming. Lydtryknivået uttrykkes i desibel, forkortet til dB. dB(A) er en desibel-skala som uttrykker ørets oppfatning av lydtryknivået.

Ved planlegging av nye veier og større rehabiliteringer skal utbygger utrede og dokumentere støyforholdene, jf. Miljødepartementets ["Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging" \(T-1442\)](#).

Veitrafikkstøy avhenger av avstand til veien, trafikkmengde, topografi, støyskjerming, hastighet, stigning og andel tunge kjøretøy.

For å redusere støy i forbindelse med driftsfasen av veien settes det krav til støyemisjon fra maskiner og annet utstyr til utendørs bruk ([FOR-2009-05-20-544: Forskrift om maskiner](#)).

6.11 Luftkvalitet

På samme måte som for støy pålegges utbygger å utrede og dokumentere påvirkningen på luftkvaliteten for nye veier/store rehabiliteringer ved hjelp av beregningsverktøyet "VLUFT".

Om anlegget bidrar vesentlig til fare for overskridelse av grenseverdiene, fastsatt i Forurensningsforskriftens § 7-6, skal utbygger planlegge og gjennomføre nødvendige tiltak for å sikre at de grenseverdier og krav som følger av disse bestemmelsene blir overholdt. Utbygger skal dekke kostnadene forbundet med gjennomføringen.

For å redusere sjenansen mot omgivelsene og trafikantenes komfort skal det i anleggs- og driftsfasen stilles krav om feiing/underspyling med mer av anleggsmaskiner som trafikkerer kommunal vei.

6.12 Rystelser

Rystelser kan medføre skader på nærliggende bygninger og konstruksjoner. Det bør derfor settes krav til før og etter registrering av bygg og konstruksjoner, ev. måling av rystelser i forbindelse med anleggsarbeider hvor dette er relevant. I NS 8141 er det gitt retningslinjer for bygningsbesiktigelse før sprengningsarbeider igangsettes.

6.13 Regulering av kabel- og ledningsanlegg i eller langs offentlig vei

Det henvises til kommunens norm for graving i eller langs offentlig vei

6.14 Skilt og oppmerking

Skilt- og oppmerkingsplan skal godkjennes av kommunen før oppsetting. Planer utarbeides iht. gjeldende forskrifter, og reglene i Statens vegvesens [Håndbok N300 «Trafikkskilt»](#). Trafikkskilting, 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»](#).

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

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 benyttes standard betong skiltfundamenter tilpasset skiltstolpe med diameter ø60 mm. På trafikkøy- og midtdelerspisser skal det, med tanke på vedlikehold, benyttes ”flexi” fundament.

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.

Når det gjelder veioppmerking vises det til [Håndbok N302 «Vegoppmerking»](#).

6.15 Brannhydranter

Brannhydranter bør plasseres inntil veiens formålsgrense for tverrprofilet, og min. 1,0 m fra veikant. Plassering i grøftebunn skal unngås.

6.16 Rekkverk

Faremomenter langs veien som faste sidehindre og høye, bratte skråninger, bruer og underganger, kan forårsake personskader 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 konstruksjon (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 og vegens sideområder»](#), 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.

På strekninger med behov for rekkverk, breddeutvides veien med et rekkverksrom på minimum 0,75 m. Dersom det er behov for rekkverk, som fysisk skille mellom gang- og sykkelvei og kjørevei, skal det være minimum 1,0 m bredde på trafikkdeleren.

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 estetisk sett. For detaljert krav om innfestingsbredder vises det til Statens vegvesen [Håndbok N101 Rekkverk og vegens sideområder](#).

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

Langs kjørevei brukes kjøresterkt rekkverk som utføres i henhold til krav gitt i Statens vegvesen [Håndbok N101 «Rekkverk og vegens sideområder»](#). Eventuell bruk av andre løsninger skal dokumenteres særskilt.

Der rekkverket begynner (sett i kjøreretningen), skal skinnene føres ned i 4,0 m lengde og forankres i en stolpe. Rekkverket skal også svinges ut fra kjørebane. Skinner monteres med overlapp i fartsretningen. Ved fartsgrenser over 50 km/t skal reglene i Statens vegvesen [Håndbok N101 «Rekkverk og vegens sideområder»](#) benyttes.

Når rekkverk brukes som trafikkdel mellom kjørebane og gang- og sykkelvei, skal det monteres 2 skinner på felles stolpe og håndlist av 2" galvaniserte rør festet på bøylor. Skinnehøyde over veibanen skal være 0,6 m til senter skinne og 1,1 m til topp håndlist.

Langs gang- og sykkelvei kan det benyttes lett føringsskinne, profilhøyde 160 mm montert på lett sigmastolpe og håndlist av 2" rør. Stolpeavstand skal være 2,0 m.

For ytterligere detaljer om prosjektering av veirekkverk henvises det til Statens vegvesen [Håndbok N101 «Rekkverk og vegens sideområder»](#).

6.17 Gjerder og hekker

Hensikten med gjerder er å lede fotgjengere mot egnede kryssingssteder, og å avgrense mellom privat eiendom og veiarealet. Montering av gjerde skal begrenses til kun der det er nødvendig; av sikkerhetsmessige årsaker, og for å hindre tråkk. Ved bussterminaler og holdeplasser kan rekkverk og gjerder ha ledefunksjon for synshemmede.

Gjerder skal være dimensjonert for å tåle snølast ved brøyting, der disse er plassert nær vei.

Gjerder plasseres vanligvis i formålsgrensen og/eller eventuelt i eiendomsgrensen. Port/bom for bilatkomst skal plasseres min. 6,0 m fra veikant (innadslående port). Dette gjelder også for fortau.

Hekker mot vei plantes på egen eiendom min. 0,5 m utenfor veiens formålsgrænse. Trær mot vei plantes min. 1,0 m utenfor veiens formålsgrænse. Hekker og trærs ytterkant skal ikke gå lengre ut enn til formålsgrænse eller eiendomsgrense. Det vises også til Figur 5.37: Frisiktsoner.

Det henvises for øvrig til naboloven og vegloven.

6.18 Kantstein

Kantstein er inndelt i to hovedtyper: avvisende og ikke-avvisende. Avvisende kantstein skal brukes mot fortau eller andre arealer som ønskes skjermet mot biltrafikk. Ikke-avvisende kantstein skal brukes mot arealer som sporadisk må overkjøres, for eksempel sentraløyer i trange rundkjøringer og langs fortau på sykkelvei med fortau.

Kantstein brukes også for å lede bort overvann, for å forenkle gaterenhold og for å avgrense arealer for motorisert trafikk. Synshemmede har bruk for kantstein til retningsorientering.

Det skal legges vekt på ensartet utførelse ved naturlig avgrensede anlegg eller områder. Der det utarbeides gatebruksplaner er disse gjeldende. Av estetiske grunner anbefales det at kantsteinslinja følger kvartalsstrukturen og har konstante radier i kryss.

Kantsteinslinjen settes normalt med 13 cm kansteinvis. Øvrige vishøyder fremgår av Tabell 6.1 Oversikt over ønskede vishøyder nedenfor. Det skal brukes granittkantstein med fas. Asfalt på fortau legges med 1 cm overhøyde mot kantstein. Granittkantstein settes med fuge, Når det benyttes Oslo stein skal denne settes i knas (Uten fuge).

Unntakene fra 13 cm kantsteinvis er:

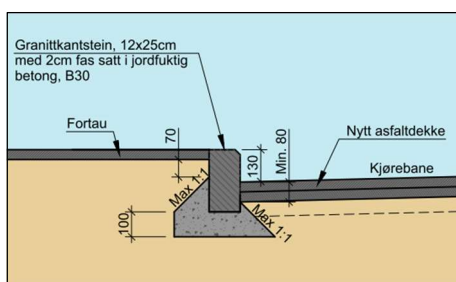
- Ved holdeplasser for buss skal kantsteinsvis være 16 - 18 cm, og bør være av typen busskantstein.
- I gater skal avvisende kantstein (avfaset eller avrundet) benyttes med 16 cm visflate. Denne kantsteinshøyden krever tilpasninger ved gangfelt for å oppnå universell utforming. Nedsenket kantsteinshøyde ved gangfelt skal være 2 cm.
- Ved radier mindre enn 20 m skal krum kantstein benyttes.
- I gågater bør nedsenket kantstein benyttes mot kjøreareal i tilstøtende gater.
- Der andre kansteinsdimensjoner er angitt i gatebruksplaner skal dette benyttes.

Langs veiskulder mot fortau etc. skal normalt kantstein med dimensjonen 150 x 250 mm og 20 x 20 mm fas benyttes. Ved bussholdeplasser benyttes dimensjonen 150 x 300 mm og 10 x 150 mm fas. I bakkant av fortau skal dimensjonen 125 x 200 mm og 20 x 20 mm fas benyttes.

	Vishøyde
Mot fortau	13 cm
Mot bussholdeplass	18 cm
Mot p-plass	10 cm
Mot avkjørsel	4 cm
Mot gangfelt	2 cm
I bakkant fortau	4 cm
Sykelveg med fortau	5 cm

(Benyttes skråstein)

Tabell 6.1 Oversikt over ønskede vishøyder



Figur 6.2: Detalj av kantstein

6.19 Bommer og andre fysiske sperrer

Anvendelsesområde til bom og andre fysiske sperrer er der det er behov for fysisk å sikre at biltrafikk ikke kommer inn på gang- og sykkelvei. En fysisk sperre skal hindre gjennomkjøring av biltrafikk, og virker hastighetsregulerende på syklistene der gang- og sykkelveier krysser hverandre eller munnar ut i annet trafikkert område.

Bommer og andre fysiske sperrer må tåle påkjenning normalt veivedlikehold medfører. Disse og andre fysiske sperrer må utstyres med refleks og må plasseres godt synlig nær vei- og gatebelysning. Kommunen avgjør hvilke bommer som skal brukes. Lysåpning i lukket stilling skal være min. 1,25 m. Lysåpning i åpen stilling skal ha en bredde på over 3,5 m. Alle bommer skal være låsbare. Type lås skal avklares med kommunen.

6.20 Støttemurer

Med noen unntak er oppsetting av støttemurer i henhold til plan- og bygningsloven søknadspliktig.

Tegning og beskrivelse av muren med tilhørende statiske beregninger skal forelegges kommunen til godkjenning. For elementmurer/stablemurer legges produsentens tekniske dokumentasjon med som et vedlegg til søknaden.

Stablemurer av naturstein skal ha maksimal helning på 5:1. For plasstøpte murer anbefales en helning på 8:1. For elementmurer/stablemurer skal fabrikantens monteringsanvisning følges. Hele muren inklusive eventuelt nødvendig fundament skal plasseres på egen eiendom utenfor veiens formålsgrænse.

Se Figur 5.2 - Figur 5.4

6.21 Bruer og kulverter/underganger

Bruer og kulverter/underganger skal dimensjoneres og bygges etter Statens vegvesens håndbøker. Fri høyde i undergang skal være min. 3,4 m.

Brukonstruksjoner er i utgangspunktet byggemeldingspliktige. Plikten bortfaller dersom følgende vilkår er oppfylt:

- Plassering, utstrekning, høyde og utforming er bestemt i detaljreguleringsplanen.

Bruer, kulverter og underganger skal dimensjoneres og bygges i henhold til Statens vegvesens [Håndbok N400 «Bruprosjektering»](#), og [Håndbok V161 «Brurekkverk»](#).

6.22 Tunneler

Utforming og dimensjonering av tunneler er beskrevet i Statens vegvesens [Håndbok N500 «Vegtunneler»](#).

6.23 Kryssinger for myketrafikkanter

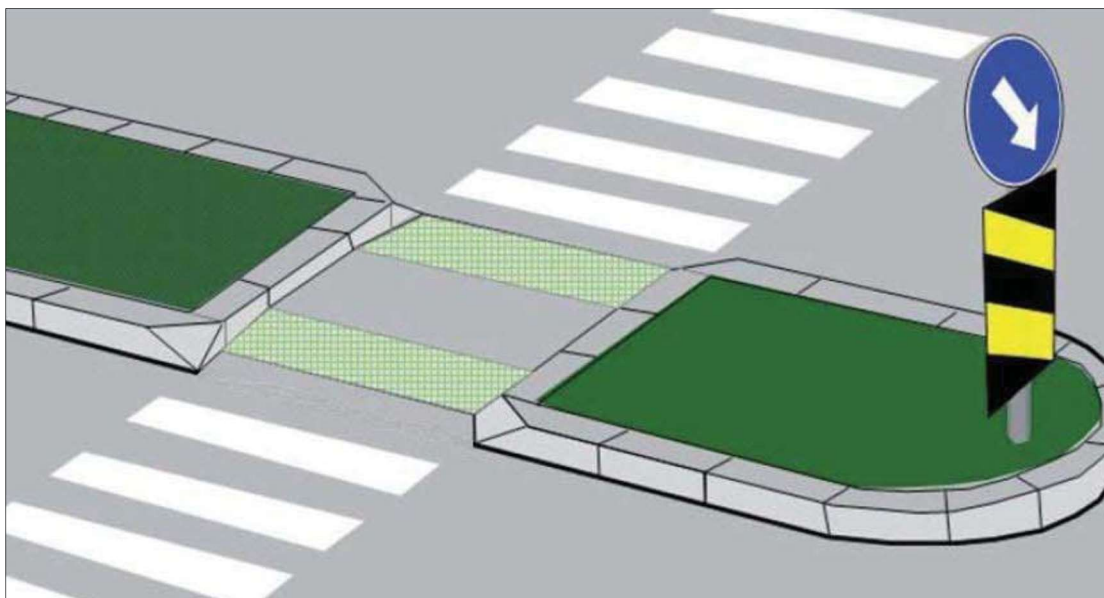
6.23.1 Opphøyd gangfelt

Ved fotgjengerkryssinger tillates det at gangfelt males på standard fartshump (opp høyd gangfelt). Dette tiltaket kan bare benyttes på veier med fartsgrense 40 km/t eller lavere på den strekningen fartshumpen er etablert.

Utforming er vist i Statens vegvesens [Håndbok V128 «Fartsdempende tiltak»](#).

6.23.2 Trafikkøyer

Kryssinger av trafikkøy eller midtdeler utføres med en lysåpningsbredde på 3,0 m med et dekke i plan. Trafikkøy og midtdeler utformes med en bredde (b) $\geq 1,5$ m. Dekket på trafikkøya eller midtdeleren skal ha et fall på 2% ned mot kjørebane av hensyn til vannavrenning. Kantene mot trafikkøyas krysningsområde skal ha avrundede kantsteinshjørner (kantstein i fas 2 cm x 2 cm).



Figur 3.1: Trafikkøy eller midtdeler utføres med lysåpningsbredde på 3,0m med dekke i plan

6.24 Fartsreducerende tiltak

Veier og gater skal utformes slik at trafikantene holder ønsket fart som samsvarer med veiens eller gatas funksjon. Likevel er det behov for fartsgrenser. Fartsgrenseskilting som eneste tiltak gir ofte ikke ønsket fartsreduksjon. På boligveier er det særlig viktig å sørge for en kurvatur og veiutforming som ikke innbyr til høyere hastighet enn 30 km/t. I allerede utbygde områder kan fartsgrensene 30 km/t og 40 km/t suppleres med fysiske tiltak for å redusere farten.

Statens vegvesens [Håndbok V128 «Fartsdempende tiltak»](#), beskriver detaljert hvilke fartsdempende tiltak som finnes, og hvordan disse planlegges, gjennomføres, utformes og anlegges. I vedlegget til denne håndboka, finnes «*Kriterier for fartsgrenser i byer og tettsteder* " (NA-rundskriv 05/17). Her finnes kriterier for bruk av fartsdempende tiltak, dvs. når en bør anvende slike tiltak. I tillegg finnes kriterier for bruk av fartsdempende tiltak, og skilting av humper og opphøyde gangfelt forbi skoler.

Kriterier for anleggelse av fartsreducerende tiltak er som følger:

- Rettstrekninger eventuelt kryssavstand overstiger 150 m (Kurver slakere enn 100 m radius regnes som rett)
- 15% av kjøretøyene (målt fart) overskrider fartsgrensen med mer enn 5 km/t.
- Området er belastet med gjennomgangstrafikk
- Der eventuelle barnetråkkregistreringer viser at stedet er ansett som trafikkfarlig.

I samleveier med stigning på 5-7%, bør fartshumper dimensjoneres for 10 km/t over skiltet fartsgrense. I samleveier med stigning over 7% bør det ikke anlegges fartshumper. Tilsvarende gjelder også i andre veier, dersom de betjenes av rutebuss.

DEL 2 - Bygging av veier og gater

7. Veibygging

7.1 Generelt

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 Statens vegvesens [Håndbok N200 "Vegbygging"](#).

7.1.1 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.

7.1.2 Arbeids- og gravemelding

All graving og arbeid, herunder også grunnundersøkelser, er søknadspliktig og må omsøkes. Det vises til kommunens graveregler.

7.1.3 Arbeider på og langs kommunale veier

For arbeid på kommunal vei vises det til kommunens graveregler.

7.1.4 Vedlikehold og renhold i anleggsperioden

Vedlikehold og renhold av veianlegg påhviler ansvarlig foretak fram til veianlegget er overtatt til offentlig drift og vedlikehold. Dette omfatter også renhold av tilliggende veier som blir tilsølt i forbindelse med anleggsdriften. Grøfter skal holdes rene, med utforming i henhold til grøfteprofilen. Feiemassen og annet avfall skal samles opp og fraktes bort til godkjent deponi.

7.2 Underbygning

7.2.1 Grunnforhold, stabilitet

Det vises til kvartærgeologiske kart for kommunen.

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 kommunene er det varierende grunnforhold. Deler av løsmasseavsetningene på Romerike er under marin grense, slik at kvikkleire kan forekomme. Som hovedregel skal derfor stabiliteten til all veigrunn dokumenteres.

7.2.2 Traubunn (Planum)

7.2.2.1 Traubunn i fjell

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/ oppfyllingen 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.

7.2.2.2 Traubunn i jord

Planeringsprofilen skal holdes innenfor en toleranse på +/- 50 mm og gis samme tverrfall som ferdig vei. Traubunnen skal komprimeres.

Det vises for øvrig til Statens vegvesens [Håndbok N200 "Vegbygging"](#).

7.2.3 Komprimering av underbygning

Komprimering skal gi økt fasthet og stabilitet og redusere ettersetninger 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.

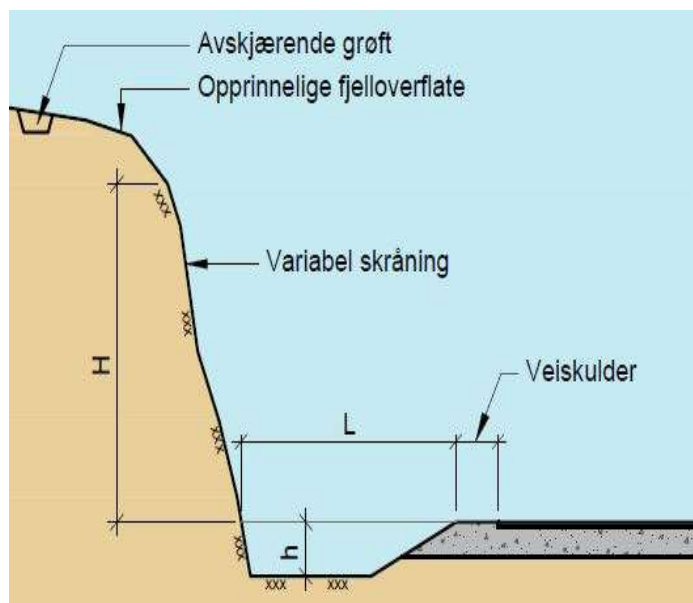
Underbygningsmateriale	Konsistens	Komprimeringsutstyr	Statisk linjelast (kN/m)	Masse (tonn)	Lagtykkelse etter komprimering (mm)	Antall passeringer
Sprengt stein		Vibrerende vals	>45		Utlagt på endetipp 500-2000	10
			>30			5
Grus, sand selvdrenerende	Bløt	Vibrerende vals	>30	6-8	200-600	4-6
		Gummihjulsvals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

Tabell 7.1: Komprimering av underbygning (fylling)

7.3 Veiskjæringer

7.3.1 Skjæring i fjell

Skjæringskråninger 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 3.1.



Figur 7.1: Utforming av fanggrøft mellom skjæring og vei

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 ¹⁾
>30	7,5	1,8 ¹⁾
Fjellskråning 2:1		
5 - 10	3	1,2
10 - 20	4,5	1,8
20 - 30	6	1,8 ¹⁾
>30	7,5	2,4 ¹⁾

¹⁾ Steingjerde på veiskulder bør vurderes

Alle mål er oppgitt i meter

Tabell 7.2: Dimensjoneringskriterier for fanggrøft

7.3.1.1 Sprengning

Vedr. krav til rystelser i forbindelse med sprengning vises det til [NS 8141 \(2001\) "Vibrasjoner og støt - Måling av svingehastighet og beregning avveiledende grenseverdier for å unngå skade på byggverk"](#).

7.3.1.2 Rensk av fjellskjæringer

Veggene i skjæringen skal renskes for alt løst fjell. Gjenstående overheng og utstikkende nabber skal fjernes eller om nødvendig sikres.

Tilsvarende rensking skal også utføres i tilliggende fjellsider, 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.

7.3.1.3 Sikring av fjellskjæringer

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.

7.3.2 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.

7.4 Veifyllinger

Veifylling skal bygges opp av materialer og 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 forøvrig tilsier det.

7.4.1 Fyllingssåle i tverrskrånende terreng

Der tverrprofilen har brattere skråning enn 1:3, må det tas ut en fyllingssåle og eventuelt graves/sprenges fortanninger.

7.4.2 Steinfyllinger

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.

7.4.3 Jordfyllinger

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.

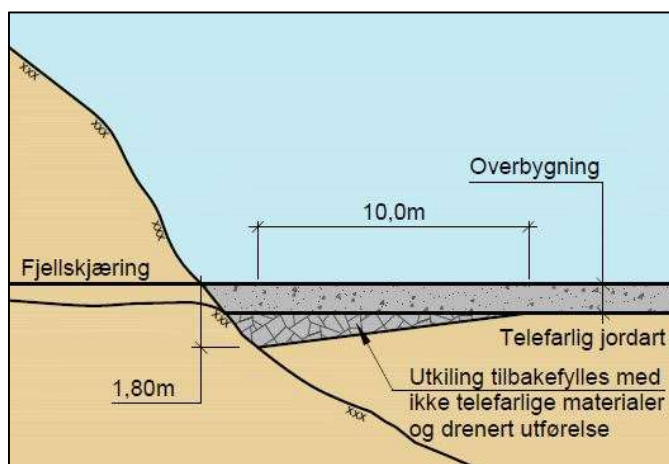
7.4.4 Overganger (utkilinger)

7.4.4.1 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 N200 "Vegbygging"](#).

7.4.4.2 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 telefarlig materiale. Det skal også benyttes drenert utkiling ved kulverter, stikkrenner og liknende.

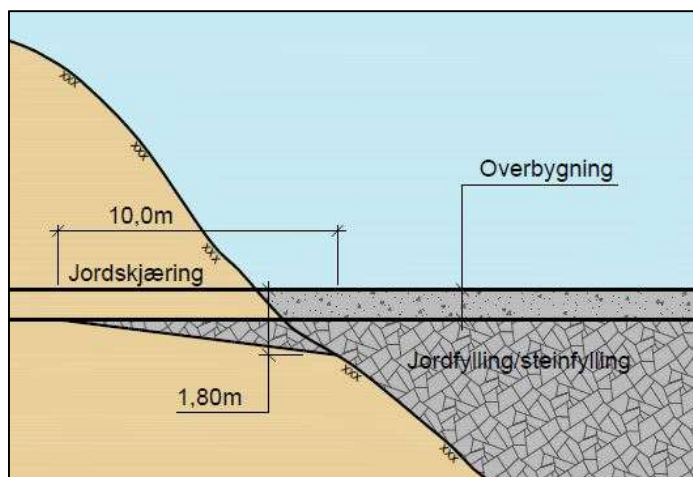


Figur 7.2: Prinsipp for overgang mellom fjellskjæring og telefarlig grunn

7.4.4.3 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 7.3: Prinsipp for overgang mellom jordskjæring og fylling

7.4.5 Kontroll av underbygning

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

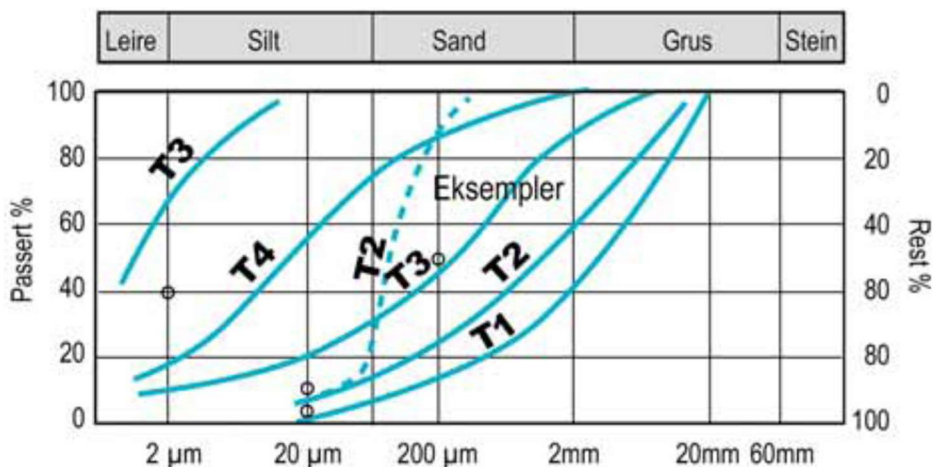
7.5 Overbygning (unntatt bindlag og slitelag)

7.5.1 Dimensjonering av overbygning

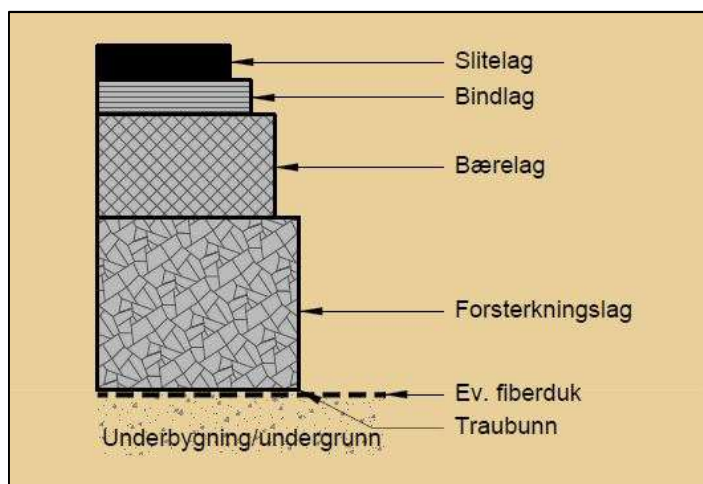
Disse retningslinjene skal benyttes for kommunale veier. Det er derfor valgt et forenklet dimensjoneringsgrunnlag som baserer seg på erfaringsmaterieell innen veibygging og fra Statens vegvesens [Håndbok N200 "Vegbygging"](#). Det tillates ikke bruk av telefarlige materialer i overbygningen.

Telefarlighetsklassifisering				
Telefarlighetsgruppe		Av materiale ≤ 19 mm		
		Masse-%		
		$< 2 \mu\text{m}$	$< 20 \mu\text{m}$	$< 200 \mu\text{m}$
Ikke telefarlig	T 1		< 3	
Lite telefarlig	T 2		3 - 12	
Middels telefarlig	T 3	¹⁾	> 12	< 50
Meget telefarlig	T 4	< 40	> 12	> 50
¹⁾ Også jordarter med mer enn 40% $< 2 \mu\text{m}$ regnes som middels telefarlig T 3				
Bæreevneklassifisering av undergrunnen				
Undergrunn		Bæreevnegruppe		
Fjellskjæring, steinfylling, T 1		1		
Grus, $\text{Cu} \geq 15$, T 1		2		
Grus, $\text{Cu} < 15$, T 1		3		
Fjellskjæring, steinfylling, T 2		3		
Sand, $\text{Cu} \geq 15$, T 1		3		
Sand, $\text{Cu} < 15$, T 1		4		
Grus, sand, morene, T 2		4		
Grus, sand, morene, T 3		5		
Leire, silt, morene T 4		6		
Myr		7		
For lette fyllmasser henvises det til håndbok 018				

Tabell 7.3: Telefarlighetsklassifisering og Bæreevneklassifisering



Figur 7.4: Kornfordelingskurver



Figur 7.5: Overbygning

7.5.2 Nøyaktighetskrav

Nøyaktighetskrav for ferdig utlagte lag i overbygningen er gjengitt i *Tabell 7.4: Jevnhets- og tykkelseskrav i overbygningen.*

7.5.2.1 Høydekrav



Figur 7.6: Toleransekrav i overbygningen

7.5.2.2 Jevnhetskrav/tykkelseskrav

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

Tabell 7.4: Jevnhets- og tykkelseskrav i overbygningen

7.5.3 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.

Komprimeringsutstyr	Maskinkult 20 - 120		Fk 0 - 32 og Fk 22 - 63	
	Lagtykkelse	Antall overfarter	Lagtykkelse	Antall overfarter
Vibrasjonsstamper:				
50 - 80 kg			10cm	8 - 10
Vibrasjonsplate:				
60 - 100 kg			10cm	8 - 10
150 - 300 kg			15 cm	8 - 10
350 - 500 kg			15 cm	6 - 8
500 - 800 kg	20 cm	8 - 10	20 cm	6 - 8
Håndholdt tandemvals:				
600 - 800 kg	30 cm	8 - 10	20 cm	6 - 8
800 - 1500 kg	30 cm	6 - 8	30 cm	8 - 10
1500 - 2500 kg	30 cm	4 - 6	30 cm	6 - 8
Tandemvals, selvgående:				
2000 - 3000 kg	30 cm	4 - 5	30 cm	5 - 6

Tabell 7.5: Komprimeringskrav for overbygningen

Dersom entreprenør ønsker å benytte annet utstyr enn det som er nevnt i tabellen, henvises det til Statens vegvesens [Håndbok N200 «Vegbygging»](#).

7.5.4 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 hentet fra [Håndbok N200 «Vegbygging»](#).

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

Tabell 7.6: Oversikt over bruksklasser for fiberduk

Alternativt kan det legges filterlag av sand/grus (spesielle filterkriterier skal oppfylles, se Håndbok N 200). Tykkelsen av filterlaget inngår som en del av forsterkningslaget.

7.5.5 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.

Forsterkningslag for belegg- og gatestein skal tilfredsstillende de samme krav som til vei med asfaltdekke. Dette gjelder både bæreevne og jevnhetskrav.

7.5.6 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 belegg- og gatestein skal tilfredsstillende de samme krav som til vei med asfaltdekke. Dette gjelder både bæreevne og jevnhetskrav. Bærelag av pukkk 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.

7.5.7 Kontroll av overbygning

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

7.6 Veidekker

7.6.1 Krav til materialer og utførelse

For krav til materialer og utførelse henvises det til Statens vegvesens [Håndbok N200 «Vegbygging» og Håndbok 246 "Asfalt 2005 – materialer og utførelse"](#).

7.6.2 Asfaltdekker

Alle veier, parkeringsplasser, fortau og gang- og sykkelveier som skal overtas av kommunen, skal ha asfaltdekke.

Vanligvis benyttes Agb11 som slitelag og Ag16 som bindlag. For adkomst- og samleveier anbefales Ab11 som slitelag.

Asfaltdekke for hovedveier, samleveier med busstrafikk eller ÅDT over 1000 samt gater, beregnes etter bestemmelsene i Statens vegvesens [Håndbok N200 "Vegbygging"](#).

7.6.3 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.

7.6.3.1 Settelag

Settesand skal være en ren, kornig og frostsikker sand, fri for bløte og forvitrbare 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 natursand 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.

7.6.3.2 Betongheller og belegningsstein

Belegningsstein og betongheller skal tilfredsstillere kravene i henholdsvis [NS 1338 for belegningsstein og NS 1339 for betongheller](#). For parkeringsarealer, boliggate og veier med lav trafikk gjelder:

- Min. tykkelse (byggemål) for belegningsstein = 60 mm
- Min. bruddlast for heller = 14 kN

For områder med tung trafikk (> 10 tonn aksellast) gjelder:

- Belegningsstein klasse "spesial" i henhold til [NBIF-norm](#), min. tykkelse (byggemål) = 80 mm. Ved de største vridningslaster (for eksempel vegbane i rundkjøring) bør byggemål (tykkelse) være 100 mm.
- Ved stor mekanisk slitasje skal slitasjemotstand være som angitt for klasse 4, jf. pkt. 5.3.4., tabell 5, i [NS-EN 1338:2003](#), ved prøving etter standardens Annex G.
- Min. bruddlast for heller = 25 kN

7.6.3.3 Fuging og ettervibrering

Fugebredden bør være 2-3 mm. Til fuging skal det benyttes velgradert, tørr sand med kornstørrelse 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 kjørebane skal komprimeringen utføres både i lengde og tverretning.

7.6.3.3.1 Jevnhet

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

7.6.3.4 Steinsetting, brolegging

Brostein skal tilfredsstillere 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

7.6.3.4.1 Sideveis avslutning

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

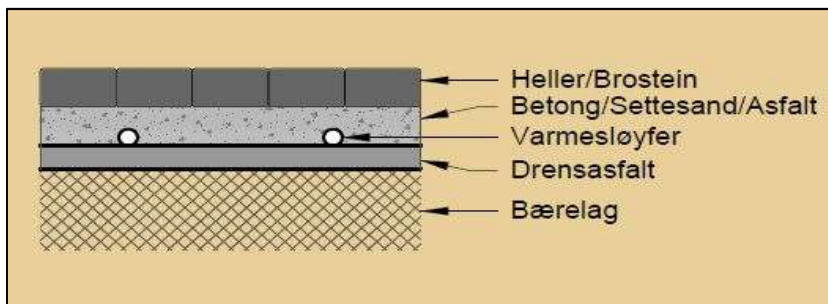
7.6.3.4.2 Krav til ferdig steinsetting

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.

7.6.4 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. Se figur 7.7.



Figur 7.7: Prinsipp for overbygning med gatevarme.

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.

7.6.5 Kontroll av veidekker

Dekkeentreprenøren skal utføre kontroll i henhold til kravene i Statens vegvesens [Håndbok N200 «Vegbygging»](#). Kontrollen skal dokumenteres.

7.7 Utførelse og plassering av overvannsanlegg

Generelt om utførsel og prosjektering av overvannsanlegg henvises til kommunens VA-norm. Når det gjelder spesielle forhold knyttet til vei, og veiens overvannsanlegg er dette omtalt nedenfor, samt kapittel 6.5 Overvann og drenering

7.7.1 Sluk m/sandfang og hjelpesluk

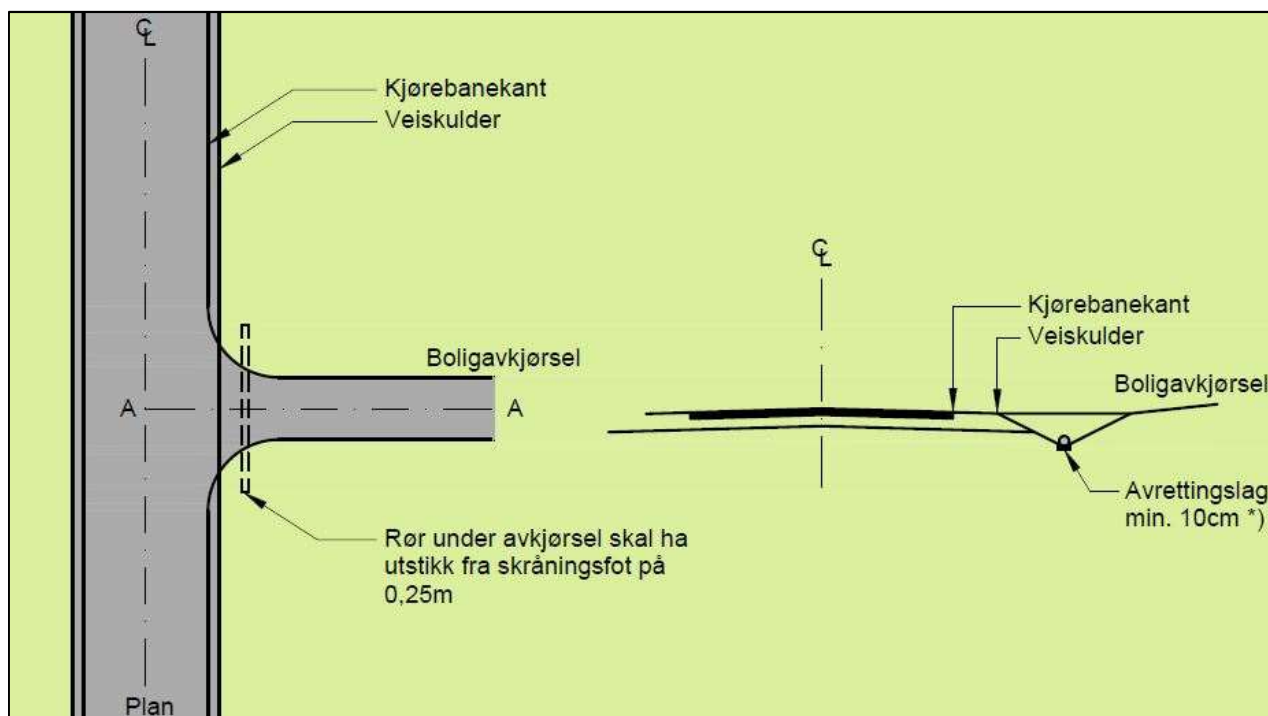
Overflatevannet skal føres gjennom sandfang med dykker før det ledes inn på overvannsledningen. Sluk ved kantstein plasseres i avstand 40 – 60 m etter de rådende forhold. Sluk i veigrøft kan, hvis forholdene tilsier det, plasseres med større avstand.

7.7.2 Ledningers plassering i veikroppen

I vei uten fortau eller gang- og sykkelvei legges ledningene under veiens skulder slik at kumlokket blir liggende innenfor kjørebane kant, men ikke i hjulsporene. I vei med fortau eller gang- og sykkelvei legges ledningene i disse. For øvrig vises det til kvalitetshåndbok for vei, vann og avløp for nærmere anvisninger.

7.7.3 Stikkrenner under avkjørsler

Der hvor bortledning av overflatevann skjer ved hjelp av åpen grøft må det legges stikkrenne under avkjørsler. Rørene skal være betongrør, støpejernsrør eller dobbeltveggede anleggørør kl. C i PE eller PP. Minste tillatte diameter er 250 mm. Under rørene legges 10 cm finpukk. Rundt og over rørene fylles det opp med gode pukkmasser. Minimum overdekning er 200mm.



Figur 7.8: Stikkrenne

7.7.4 Stikkrenner/kulvert under vei

Stikkrenner/kulvert må dimensjoneres i hvert enkelt tilfelle. Beregningsmetode og valg av kulverttype følger Statens vegvesen [Håndbok N100 «Veg- og gateutforming»](#).

For kulvert over 400 mm bygges innløpsarrangement i plasstøpt eller prefabrikkert utførelse. For kulvert over 300 mm sikres innløpet med rist.

Kryssende stikkrenner legges på tilstrekkelig dybde i henhold til produsentens anvisninger. For å motvirke svanker i veibanen grunnet ujevne setninger/telehiv skal grøfta for stikkrennen ha nødvendige utkilinger. Se Statens vegvesens [Håndbok N200 «Vegbygging»](#). En løsning kan være å lede overvannet ned i sandfang og krysse under veien med overvannsledning i ønsket dybde.

Lukking av bekker er søknadspliktig etter plan og bygningsloven. Godkjennelse må foreligge fra kommunen.

Avskjærende grøft utenfor vei

Dersom det er fare for stor tilrenning fra områder som ligger ovenfor skjæringstopp, må det bygges separate grøfter som kan lede dette vannet bort til nærmeste bekk eller grøft. (Se fig. 3.1).

7.7.5 Drenering

7.7.5.1 Drenering med åpne sidegrøfter

Dersom det benyttes åpne sidegrøfter, må disse være så dype at hele overbygningen dreneres. Minimumskravet er at grøftebunn skal ligge 35 cm under planum. Grøftene gis avløp til sandfang/overvannsledning, stikkrenne eller system for lokal overvannsdiskonering.

7.7.5.2 Drenering med drensledning

Drensledning benyttes langs vei med grunn sidegrøft eller kantstein. Den plasseres i egen grøft med topp rør minimum 0,2 m under traubunn. Ledningen skal være omgitt av 0,2 m tykt lag drenerende masser. Det benyttes perforert plastledning. Ledningen legges gjennomgående fra sandfang til sandfang og gis et fall på minimum 5 ‰.

7.7.6 Kummer og gategods

Kumløkk plasseres fortrinnsvis i fortau eller gangbane, plassering i kjørebane unngås.

Alle kummer for offentlige VA-ledninger skal ha kjøresterke løkk med tette spetthull. I veigrunn skal kumløkkene ha flytende ramme som justeres i plan med asfaltert vei. Rammen skal ha splitt i skjørtet og være utstyrt med utskiftbar pakning. Asfalten skal under rammen føres ned til toppringen. Flyterammen skal ferdig lagt ha maks. avvik fra topp dekke på 0 til – 10 mm.

Mellom kjegle og støpejernrammen skal det være en justeringsring av betong. Justeringsringen skal bygge minimum 200 mm, maksimum 300 mm. Ved kummer med topplate benyttes justeringsring som gir en avstand mellom topplate og veioverflate på min. 500 mm. Justeringsringen skal være sikret mot sideforskyvning.

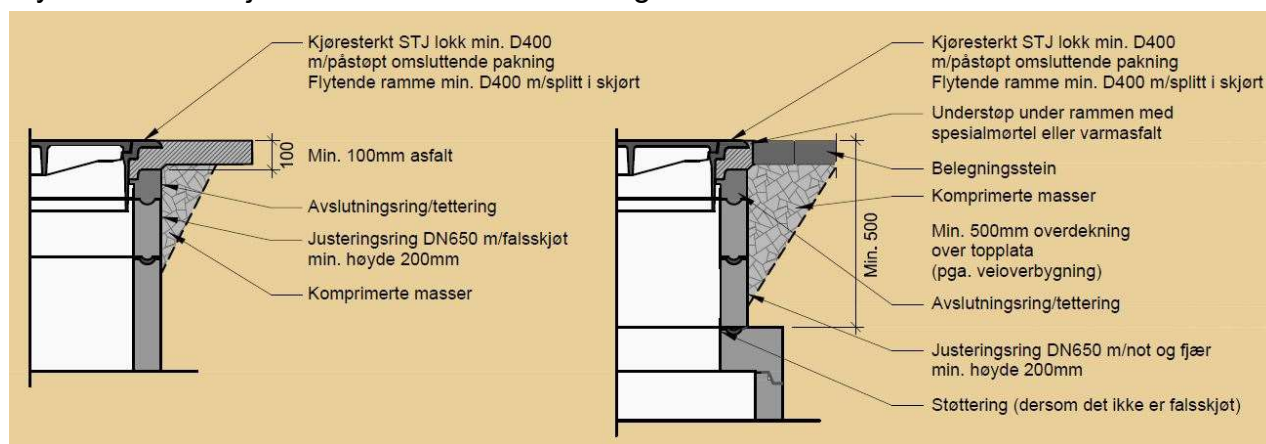
Løkk og rammer som tillates brukt skal tilfredsstillende følgende krav:

- Flytende kumløkkrammer NS 1990 sjk. med splitt og skjørt.
- Kumløkk NS 1992 sjk.
- Slukrister skal ha flytende ramme og åpning Ø400. Risten skal ha klaprefri utførelse, eventuelt med pakning. Slukristene skal ha sykkelvennlig utforming av spaltene.
- Kuppelrister skal være selvlåsende (fjærbelastet) og fortrinnsvis av høy type.
- Stoppekranbokser skal ha flytende ramme.
- Overvannsrenner skal utføres som slisserenner eller med låsbar rist av støpejern eller galvanisert stål.
- Betongkumringer/kjegler/justeringsringer skal være av typen med fals.
- Kummer hvor justeringsringer skiftes ut/skjøtes opp, skal det benyttes betongringer med fals.
- Der eksisterende kjegletopp har NS skjørt benyttes overgang NS/fals med støttering.
- Det tillates kun benyttet en betong justeringsring på kjegle. Minimumshøyde er 200 mm. Den øvrige høydejustering tas med tettering og asfalt. Maks høyde kjegle/asfaltdekke er 500 mm.
- Det tillates kun benyttet en betong justeringsring på topplate. Minimumshøyde er 300 mm. Den øvrige høydejustering tas med tettering og asfalt. Minste høyde fra topplate til topp asfalt er 500 mm. (Grunnet veioverbygning).
- Masser inntil kjegle/justeringsring må komprimeres med omhu.
- Tettering, mellom kumtopp og ramme, skal alltid benyttes.
- Om det benyttes dempering kan asfalttykkelse under rammen reduseres til 50 mm. Ellers skal det være min 100 mm asfalttykkelse.
- Det skal være splitt i skjørtet (inspeksjonsspalter) på rammene.
- Alle kumløkk i vei skal ha påstøpt omsluttende pakning (være klaprefrie), og ha tette (pinnesikre) spetthull.
- Flytende firkantede (kvadratiske) kumrammer tillates kun benyttet i arealer med belegningsstein. Det er da krav om at hele rammen understøpes, enten med spesialmørtel type Envirobed HA 104 fra Betomur AS eller lignende, eller med varmasfalt.
- Rammer med firkantede løkk og som skal overtas av kommunen, skal ha hengslede løkk.
- Leverandørens monteringsanvisninger skal følges.

Utførelse og materiell skal tilfredsstillende følgende krav til belastningsklasser i DIN19580:

- Parkeringsplasser, gågater, fotgjengerområder: Belastningsklasse C (prøvebelastning 250 kN)
- Kjøreveier: Belastningsklasse D (prøvebelastning 400 kN)
- Områder med spesielt tung trafikk: Belastningsklasse E eller F

Flyterammedetalj med 2 varianter av kumringer.



Figur 7.9: Detalj for asfaltering ved kumlokk i flyteramme

7.7.7 Kontroll av avvanning og drenering

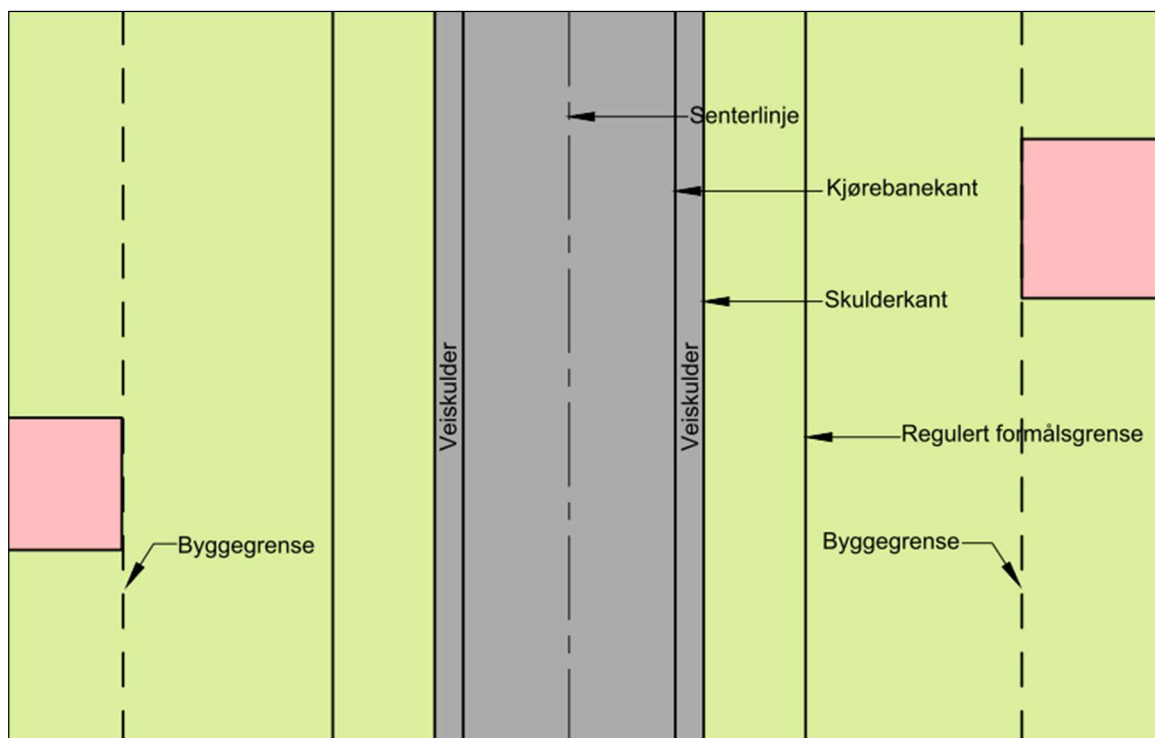
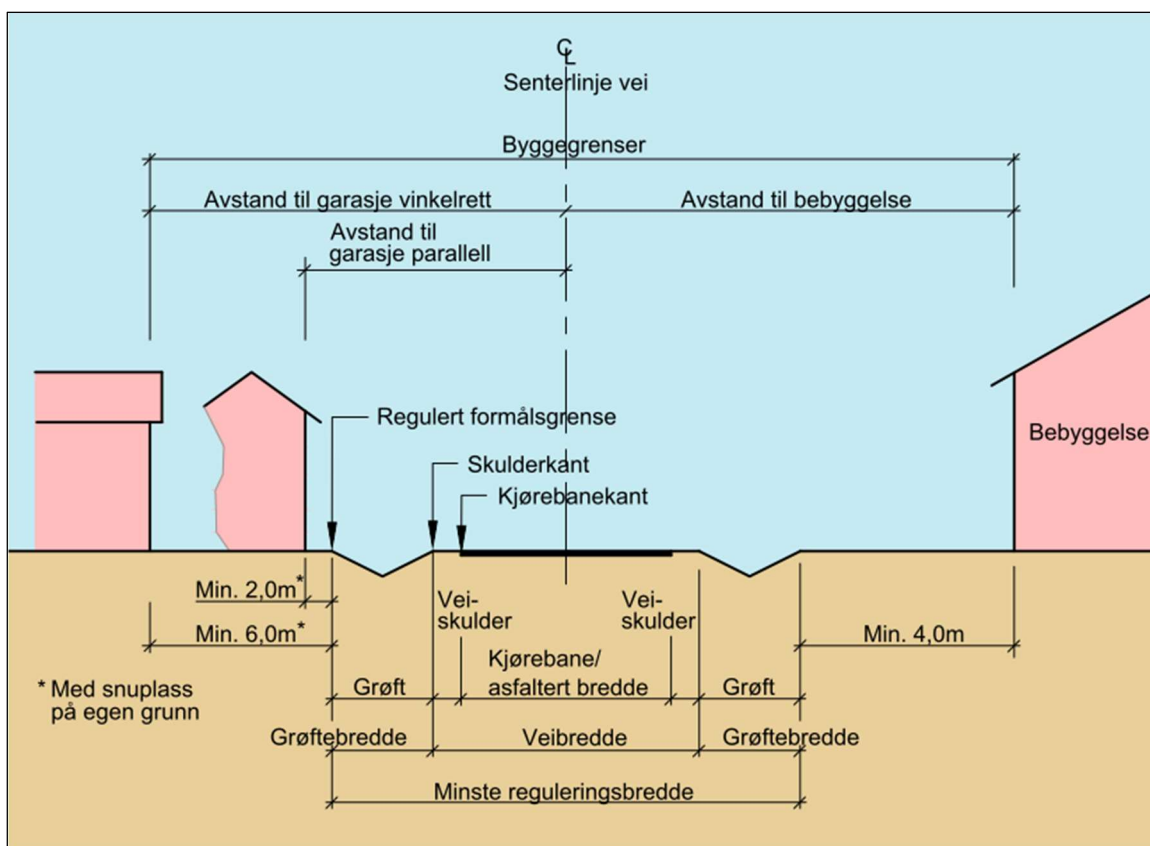
Følgende punkter skal kontrolleres:

- Materiell, mottakskontroll
- Sikring av grøfter
- Fundamentering, omfylling og gjenfylling over ledningssonen
- Plassering av rørledninger i side, høyde og fall innenfor angitte toleranser
- Plassering av sluk og kummer i side og høyde innenfor angitte toleranser
- Plassering av stikkrenner i side, høyde og fall innenfor angitte toleranser
- Jevnhet og fall i sidegrøfter mot planlagt lavpunkt
- Tetthetskontroll av ledninger

Kontrollomfang og toleransekrav skal være i henhold til Statens vegvesens [Håndbok N 200 «Vegbygging»](#).

8. Vedlegg

8.1 Definisjoner



Parameter	Forklaring til noen av parameterne i figur 4.1
Reguleringsbredde:	Bredde på areal som er regulert til trafikkformål. Verdiene i figuren ovenfor angir det areal som skal erverves/fradeles til veiformål. Ved fylling/skjæring vil det som regel bli behov for å utvide den angitte reguleringsbredden. Fylling/skjæring bør for alle offentlige veier inngå i reguleringsbredden.
Regulert veigrunn:	Areal som i reguleringsplan er avsatt til offentlige trafikkområder, felles avkjørsel eller område for felles parkering, eller spesialområde for private veier.
Veikant:	Skulderkant, dvs. krysningspunktet mellom veiskulder og grøfteskråning.
Formålsgrense:	Grense mellom veianlegg og byggeområde.
Byggegrense:	En grense på reguleringsplanen som bebyggelsen ikke kan overskride. (Der det ikke er gitt grense på en reguleringsplan, gjelder kravene i vegloven).
Byggelinje:	En linje på reguleringsplanen som bebyggelsen skal følge.
Gjerdelinje:	Gjerde plasseres vanligvis i formålsgrensen eller i eiendomsgrensen.
Senterlinje:	Angir den linje i tverrprofilen hvor lengdemåling og høydeangivelse er relatert til. For vanlig tofelts vei vil senterlinjen ligge midt i kjørebane.
Kjørebane kant:	Angir begrensning av kjørebane, dvs. overgang mellom kjørebane og skulder.
Veibredde:	Bredden av veibanen inkl. veiskulder, dvs. avstanden mellom veikantene.
Kjørebanebredde:	Bredden av den asfalterte veibanen, unntatt bredden av evt. asfaltert skulder.
Skulder:	Kjørbart felt som ligger inntil kjørebane. Skulder skal ikke brukes for vanlig trafikk.
Buffersone:	Del av et vei- eller gatetverrsnitt som ligger mellom fortau/gangvei og kjørebane. Buffersonen kan gi avstand til og dempe ulemper og påvirkning fra kjørebane. Sonen gir fleksibilitet i utnyttelsen av vei- eller gatetverrsnittet og kan brukes til ulike formål.
Årsdøgntrafikk, ÅDT:	Årsdøgntrafikk, forkortet ÅDT, er i prinsippet totalt antall kjøretøy som passerer et snitt i en vei i løpet av ett år (for begge retninger sammenlagt), dividert på årets dager. Altså et gjennomsnittstall for daglig trafikkmengde. ÅDT beregnes normalt ut fra trafikktegninger på ulike dager gjennom året.
Dimensjonerende typekjøretøy:	Betegnelse for kjøretøy som brukes for dimensjonering av veianlegg.
Typekjøretøy P:	Omfatter personbiler og varebiler med lengde inntil 4,8 m.
Typekjøretøy L:	Omfatter vanlige lastebiler og brannbiler med stige. Kjøretøylengde opptil 11 m.
Typekjøretøy B:	Omfatter vanlige bybusser med lengde opptil 12,4 m. Store turistbusser dekkes av typekjøretøy VT.
Typekjøretøy VT:	Omfatter vogntog med lengde inntil 22 m.
Modulvogntog:	Omfatter vogntog med lengde inntil 25,25 m.
Horisontalkurve:	Kurve i veiens horisontalprojeksjon (radius i sirkelbue).
Vertikalkurve:	Kurve i veiens vertikalprojeksjon (radius i sirkelbue).
Stopsikt:	Fri sikt, fra bilførers øye (øyehøyde 1,1 m) og fram til et objekt med en nærmere definert høyde, over den teoretiske minste lengde som medgår til reaksjon og bremsing for å stoppe et kjøretøy.
Avstand mellom kryss:	Avstand målt mellom de kryssende veienes senterlinje.

Tabell 8.1 Definisjoner