



Statens vegvesen

# Revidert håndbok 017 Veg- og gateutforming

Randi Eggen  
Statens vegvesen Vegdirektoratet

# Status ny vegnormal

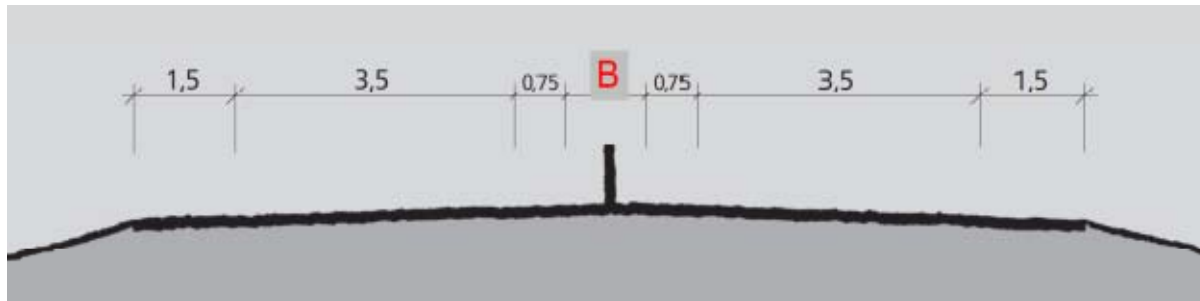
Forslag til ny normal er klar til å sendes på høring så snart Samferdselsdepartementet avklarer hvor innslagspunktet for midtrekkverk på 2-felts veg skal ligge

I dag er grensen på ÅDT (i prognoseåret) på 8 000. Den er nå foreslått senket til 6 000.

# Endringer i del C Veger

- ✓ Breddebehov for midtrekkverk og indre skulder
- ✓ Stigningskrav gang- og sykkelveger
- ✓ Ny beregningsmetodikk for forbikjøringsfelt, aks/ret-felt og venstresvingefelt
- ✓ Krav til brubredder er endret
- ✓ Økt diameter på rundkjøringer på nasjonale hovedveger
- ✓ Stopplommer
- ✓ Forslag om å senke grensa for mrv på 2-felts veg fra ÅDT 8 000 til 6 000

# Midtdelerbredde på 2-og 3-felts veg



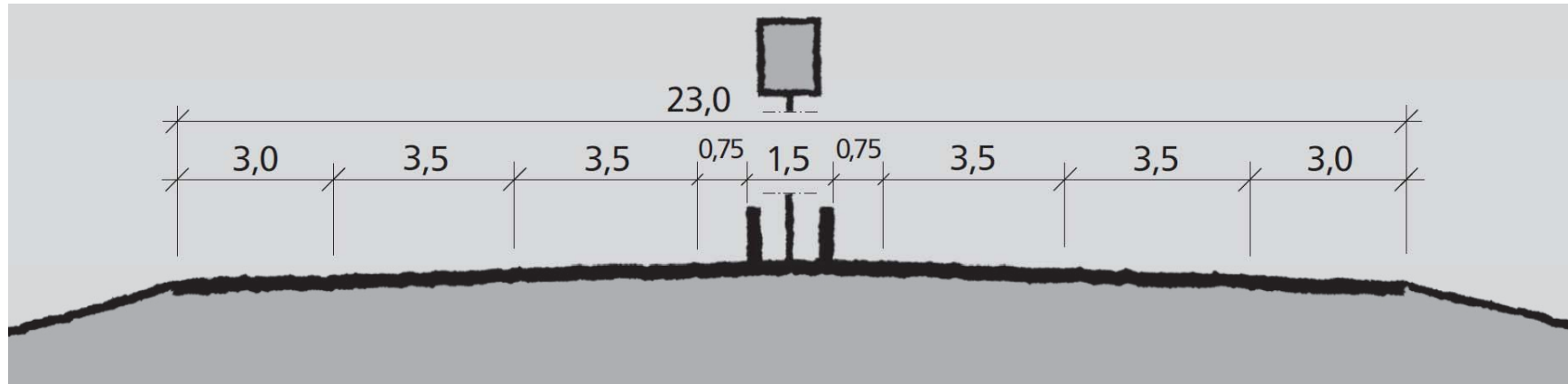
$$B = 2(W - 1,5 \text{ m}) + B_r$$

$$B = B_r$$

når  $W > 1,5 \text{ m}$

når  $W \leq 1,5 \text{ m}$

# Midtdelerbredde på 4-felts veg



Hva er breddebehovet for midtdeleren på 4-felts veger?

Hva er kravet til ÅDT når vi skal bygge 4 felt?



[vegvesen.no](http://vegvesen.no)

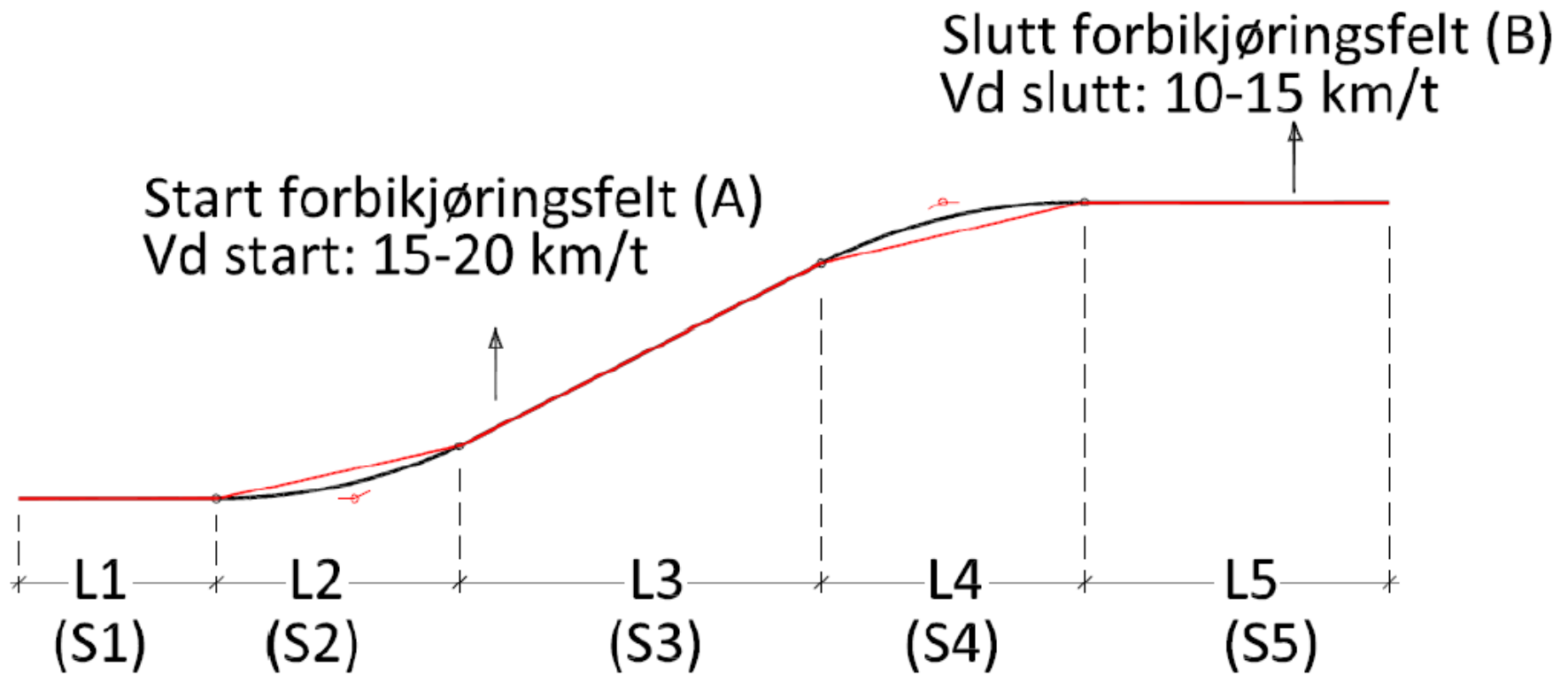


Statens vegvesen

# Forbikjøringsfelt i stigning, beregningsmodell

- ✓ Stigning
  - Settes sammen av ulike delstrekninger med ulik stigning
- ✓ Dimensjonerende kjøretøys egenskaper (kjøretøy som skal passeres)
  - Vekt og motoreffekt
  - Rullemotstand og luftmotstand
- ✓ Fartsvalg
  - Kjøretøyet har en viss fart ved inngang til stigningen
  - Kjøretøyet vil prøve å opprettholde denne farten
  - Modellen beregner detaljert fartsprofil i og etter stigningen
- ✓ Førers utnyttelse av kjøretøyets effekt

# Forbikjøringsfelt i stigning





# FORBIKJØRINGSFELT I STIGNING

Regneark for beregning av forbikjøringsfelt i stigninger

## Forenklet stigningsforløp:

Stigningsforløpet forenkles til opptil 9 delstrekninger, iht beskrivelse i håndbok 265. Delstrekningenes stigning og lengde settes i tabellen.

## Stigning [%] Lengde [m]

	Stigning [%]	Lengde [m]
L1	0,0	200
L2	3,5	200
L3	7,0	1000
L4	4,0	300
L5	1,0	100
L6		
L7		
L8		
L9		

Fartsgrense

VF

80 km/t

Fartsgrensen på vegen

Startfart (valgfritt)

V1

km/t

Hvis startfarten er ulik fartsgrensen, tast inn verdi.

Dim. fartsdifferanse

Vd

15 km/t

Jmfr. Håndbok 265

Startprofil (valgfritt)

x1

m

Profilnummer ved starten av L1.

Starthøyde (valgfritt)

h1

633,2 m.o.h.

Høyde ved starten av L1.

Antall sekunder

T

200,0 sek.

Modellens beregningstidsrom

Punkt A der farten < 65 km/t inntreffer etter:

531 m

Punkt B der farten ≥ 70 km/t inntreffer etter:

2014 m

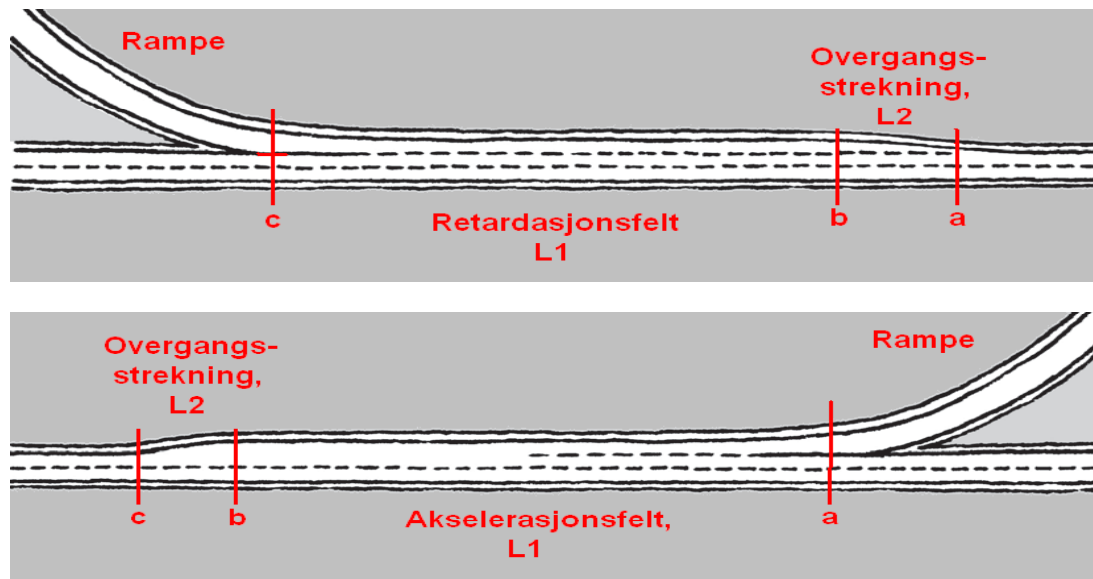
Forbikjøringsfeltets lengde, minimum:

1483 m



# Fartsendringsfelt

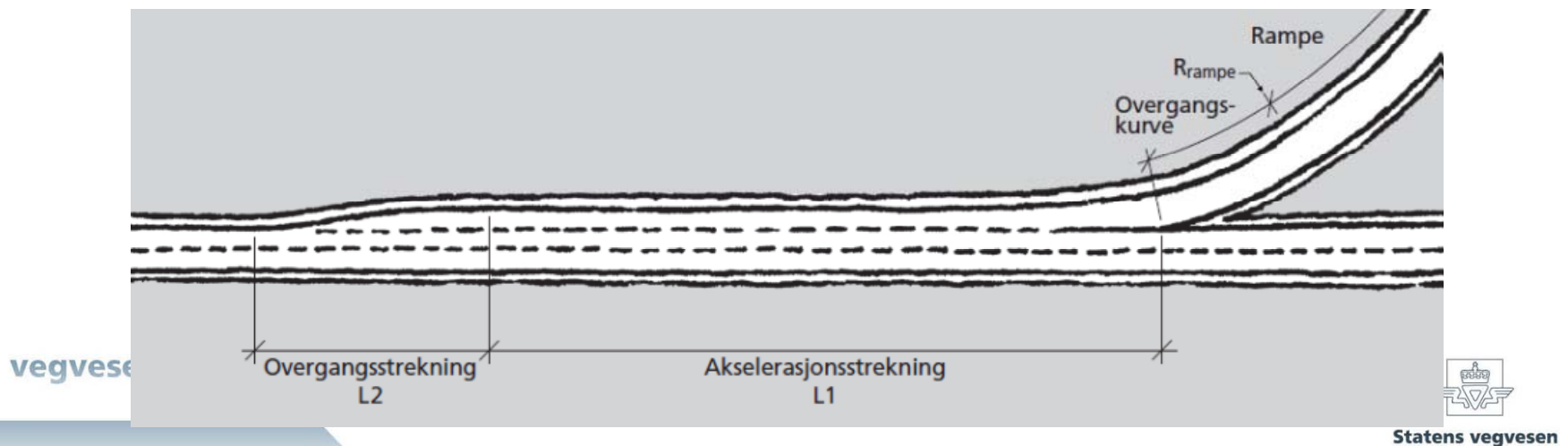
## Retardasjons- og akselerasjonsfelt



- Retardasjonsfeltet L1 lengde: nye krav i 2011 (bergningsmodell). L2 fast lengde
- Klart definerte overganger
  - Punkt a: Her begynner breddeutvidelse
  - Punkt b: Her avsluttes breddeutvidelse, full feltbredde er nådd. I dette punktet begynner retardasjonsfeltet.
  - Punkt c: Det punkt hvor vertikal- og horisontalkurvatur kan begynne å avvike mellom de to feltene. Representerer slutt retardasjonsfelt og start rampe.

# Akselerasjonsfelt

- Akselerasjonsfelt er inndelt i L1 og L2 (se figur)
- Lengden L1 beregnes ut fra:
  - Dimensjonerende kjøretøy:  
Personbil (ytelse 60 kW, vekt 1500 kg)
  - Dimensjonerende kjøretøy skal akselerere fra startfart  $V_0$  til slutfart  $V_F$
  - Stigningen på primærvegen
- En regnearkmodell er utviklet å beregne L1



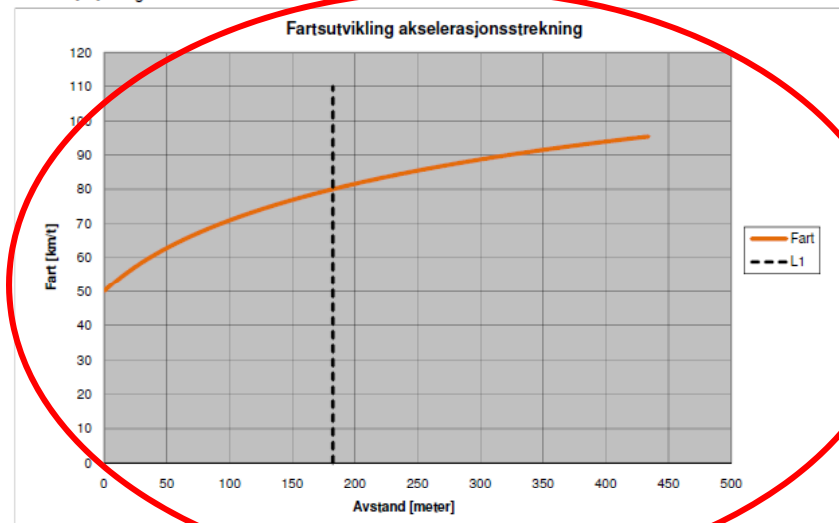
# Regnemodell for akselerasjonsfelt

I regnearket:

1. Velg kjøretøytype, stigning, startfart og slutfart (i de gule boksene)
2. Lengden L1 beregnes og vises på skjerm
3. En graf viser fartsutviklingen til kjøretøyet og lengden L1 er markert

AKSELERASJONSSTREKNINGER			
Regneark for beregning av minstelengde for akselerasjonsstrekninger			
Kjøretøytype		<input type="text" value="Personbil"/>	Velg kjøretøytype. Settes normalt til personbil. Personbil ligger til grunn for vegnormalstandard.
Stigning	s	<input type="text" value="3"/> [%]	Velg stigning på primærvegen. Negativ fortegn i nedoverbakke.
Startfart	Vo	<input type="text" value="50"/> [km/h]	Kjøretøys fart ut fra rampe / inn på akselerasjonsstrekningen. M settes lavere enn slutfarten, VF.
Slutfart	VF	<input type="text" value="80"/> [km/h]	Kjøretøys fart ved slutten av akselerasjonsstrekningen. Normalt lik fartsgrensen på primærveg. (Fartsgrensen ligger til grunn for vegnormalstandard).
		<b>Beregnet lengde L1:</b>	<b>182,3 [m]</b>

Graf: Fartsutvikling

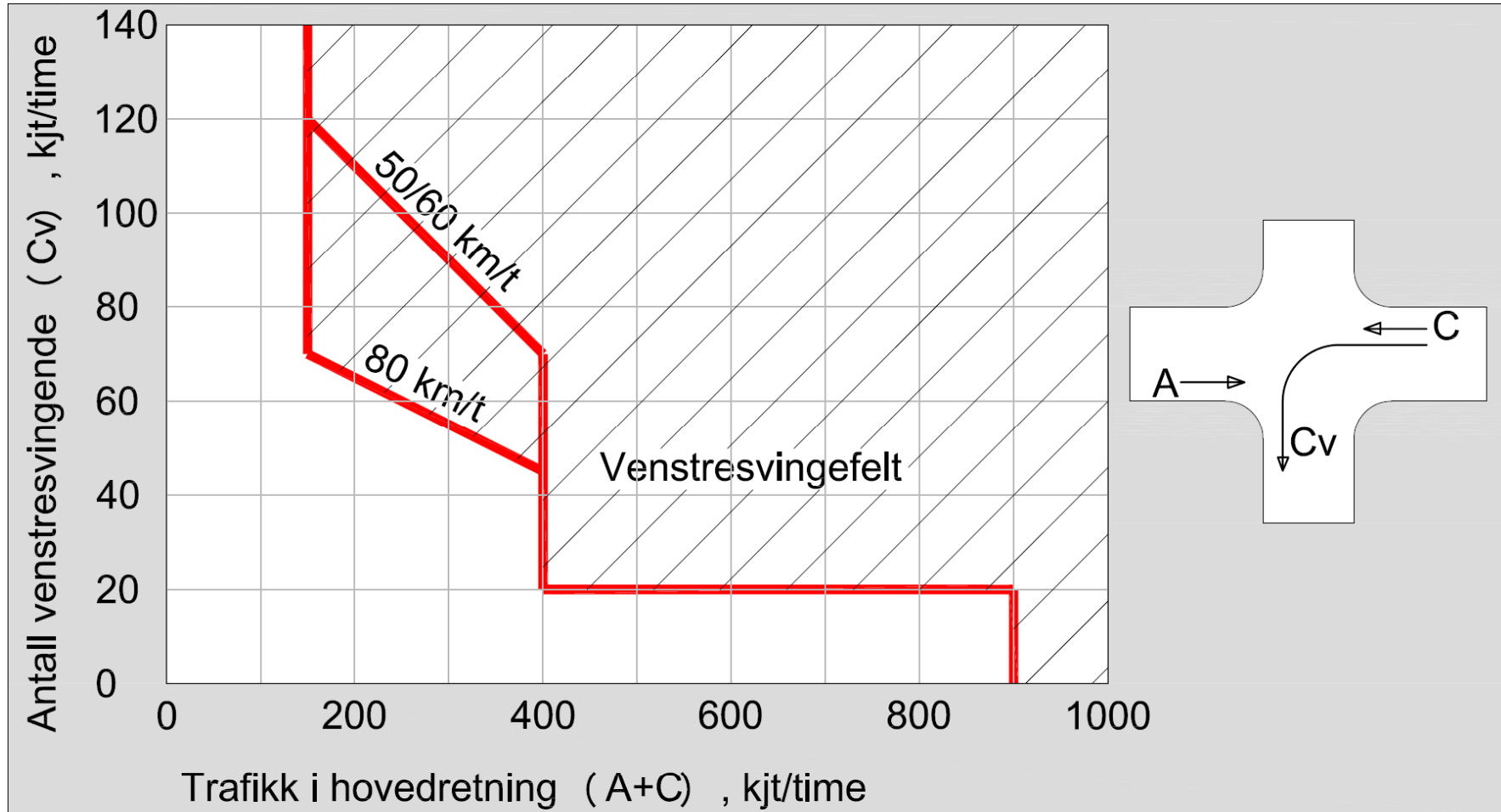


# Merknader

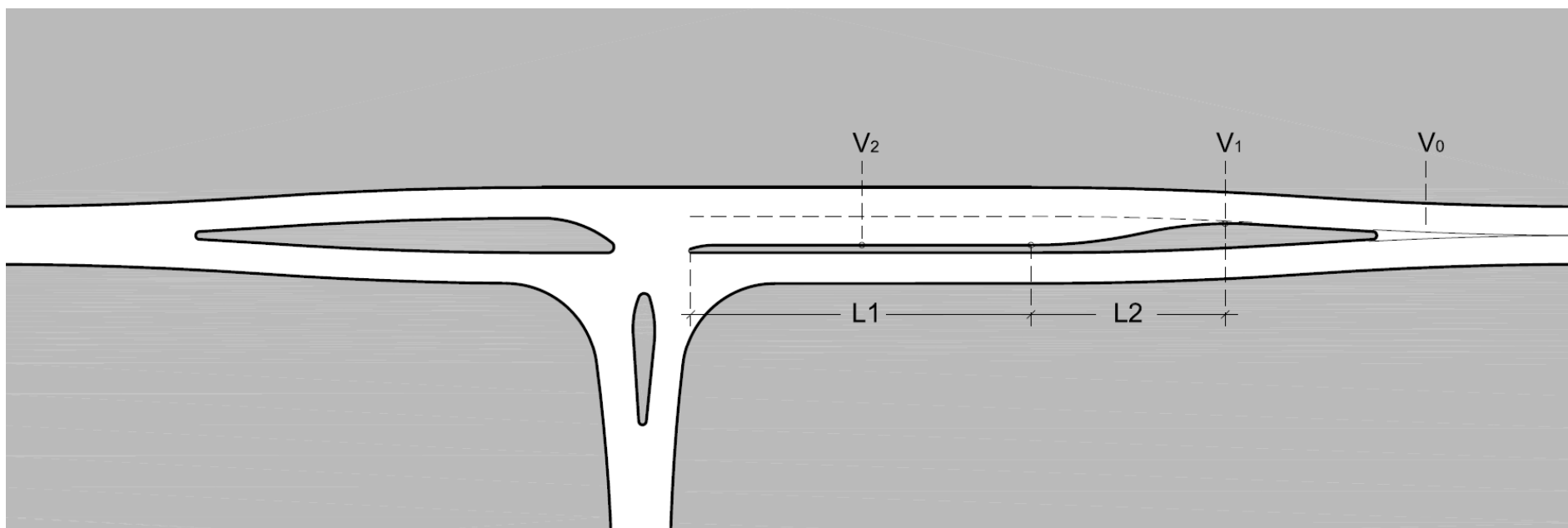
- Personbil er dimensjonerende kjøretøy for planskilte kryss i vegnormalene.
- Brukeren kan også velge buss eller vogntog som kjøretøytype i regnemodellen. Dette er en mulighet som tilbys som et verktøy til å vurdere konsekvensene for tyngre kjøretøy.
- Regnemodellen opererer med en lengde  $L_a$ . Dette er nødvendig lengde for å akselerere fra startfarten til slutfarten. Normalt er  $L1 = L_a$ , men i tilfeller med høy startfart og lav slutfart vil kjøretiden  $T_a$  bli svært kort, og  $L1$  må være lengre enn  $L_a$ . Lengden  $L1$  beregnes da etter formelen:

$$L1 = L_a + V_F \cdot \left( \frac{6 - T_a}{2} \right) \text{ der } T_a < 6$$

# Behov for venstresvingefelt



# Venstresvingefelt –beregning av (L1 og L2)



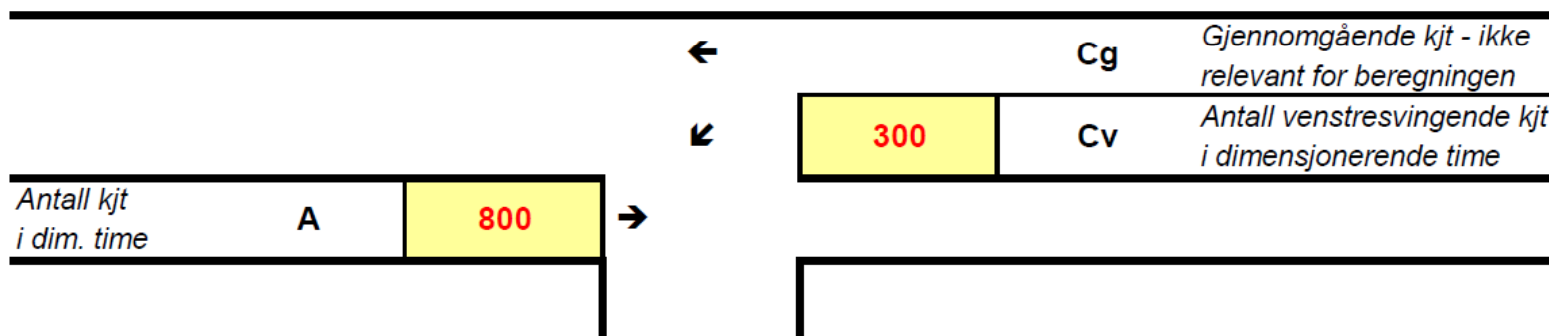
# Inngangsparametere og resultat

## VENSTRESVINGEFELT

Beregning av lengder L1 og L2 på venstresvingefelt

Fartsgrense	V <sub>0</sub>	<input type="text" value="50"/>	Velg fartsgrensen på stedet.
Stigning	s	<input type="text" value="0"/> [%]	Velg stigning på primærvegen.
Tungtrafikkandel		<input type="text" value="10"/> [%]	Velg tungtrafikkandel i kryssområdet

Trafikktall



Beregnet lengde, retardasjonsstrekning L <sub>r</sub> :	16	[m]	inkl. overgangsstrekning, L <sub>os</sub> = 15 m
Beregnet lengde, kømagasin L <sub>kø</sub> :	30	[m]	

Krav til lengder av L1 og L2:

Lengde av L1	31	[m]
Lengde av L2	15	[m]



# Ny del D Utbedring av vegger

- ✦ Ingen tiltak. Strekningen vurderes å ha tilfredsstillende standard ut fra funksjon og trafikkmengde
- ✦ Trafikkregulerende tiltak på eksisterende vegnett. Ingen fysiske tiltak utover det som er nødvendig for skilting, oppmerking og eventuell ITS-utrustning
- ✦ Punktutbedringer for å løse akutte sektorielle problemer
- ✦ Mindre investeringer og tyngre vedlikeholdstiltak sett i sammenheng over lengre strekninger
- ✦ Strekningsvis utbedring med standard tilpasset eksisterende vegers standard, med sikte på jevn standard over lengre strekninger
- ✦ **Sammenhengende utbedring etter en standard definert i del D i håndbok 017 Veg- og gateutforming**
- ✦ Utbygging til fullgod standard etter håndbok 017 Veg- og gateutforming (del C)

# Standard for utbedring av eksisterende veger

## Hva er forskjellen fra tidligere?

- ✦ I dagens håndbok gjelder denne delen for veger med ÅDT < 4 000
- ✦ Dette er nå endret til å gjelde for veger med ÅDT opp til 12 000
- ✦ I tillegg har vi utarbeidet detaljerte standardkrav for ulike vegtyper

# Det er ikke foreslått utbedringsstandard der:

- ✦ Dimensjonerende ÅDT > 12 000, dvs der det er definert 4-feltløsning som vegnormalstandard.
- ✦ Dimensjonerende fartsgrense for er > 80 km/t og < 60 km/t (unntak for S5)
- ✦ Dimensjoneringsklasser med et visst "gatepreg" eller veger med ren atkomstfunksjon

# Oversikt over grunnparametre

NYBYGGINGSSTANDARD								
	H2		H4		H5			
ADT	0-4000		4-8000		8-12000			
Fart (km/t)	80		80		90			
Tverrprofilutforming	Vegbr 8.5 (3.25 + 1)*2		Vegbr 10 (3.5 + 1)*2 + 1 MM		Vegbr 11.5 + L (3.5 + 1.5 + 0.75)*2 + L			
<b>Grunnparametre</b>								
fartstillegg	5		10		10			
fartsprofiltillegg	0-10		0-10		0-10			
Krav til nabokurver	ja		ja		Ja			
s.faktor friksjon	1.25		1.50		1.50			
bremsefriksjon	0.41		0.34		0.33			
sidefriksjon	0.15		0.12		0.10			
maks. overhøyde	8 %		8 %		8 %			
reaksjonstid	2 sek ved både L <sub>s</sub> og L <sub>r</sub>		2 sek ved L <sub>s</sub>		2 sek ved L <sub>s</sub>			
maksimal stigning	8 %		6 %		6 %			
maks res. fall	10 %		10 %		10 %			
min. res. fall	2 %		2 %		2 %			
rel. vertikalfart	0.05 m/s		0.05 m/s		0.05 m/s			
vertikalakselerasjon	0.3 m/s <sup>2</sup>		0.3 m/s <sup>2</sup>		0.3 m/s <sup>2</sup>			
beregn. øyeh.	1.1 m		1.1 m		1.1 m			
beregn. objekth.	0.25 m		0.25 m		0.25 m			
objekthøyde i kryss	0.0 m		0.0 m		0.0 m			
beregn. kjøretøyh.	1.25 m		1.25 m		1.25 m			
forbikjøring i hver kjøreretning	Minst 2 muligheter pr 10 km veg, dvs med oppmerking av kjørefeltlinje		Minst 1 forbikjøringsfelt pr 10 km		Minst 3 felt pr 10 km			
<b>FORSLAG TIL UTBEDRINGSSTANDARD</b>								
	U-H2 <sub>80</sub>		U-H2 <sub>60</sub>		U-H4		U-H5	
ADT	0-1500   1500-4000		0-1500   1500-4000		4-8000		8-12000	
Fart (km/t)	80		60		80		80	
Tverrprofilutforming	Vegbr 8.5 (3.25 + 1)*2		Vegbr 7.5 (3 + 0.75)*2		Vegbr 10 (3.5 + 1)*2 + 1 MM)		Vegbr 8.5 (3.25+0.75)*2 + 0.5 MM)	
					Vegbr 11.5+L (3.5+1.5+0.75)*2 + L		Vegbr 10.0 (3.5+1)*2 + 1.0 MM	
<b>Grunnparametre</b>								
fartstillegg	0				0		0	
fartsprofiltillegg	0-10		0-5		0-10		0-10	
Krav til nabokurver	ja				ja		ja	
s.faktor friksjon	1.1	1.25	1.1	1.25	1.50		1.50	
bremsefriksjon	0.47	0.41	0.53	0.47	0.34		0.34	
sidefriksjon	0.17	0.15	0.21	0.19	0.12		0.12	
maks. overhøyde	8 %				8 %		8 %	
reaksjonstid	2 sek ved både L <sub>s</sub> og L <sub>r</sub>				2 sek ved både L <sub>s</sub> og L <sub>r</sub>		2 sek ved både L <sub>s</sub> og L <sub>r</sub>	
maksimal stigning	8 %				8 %		6 %	
maks res. fall	11,3 %	10 %	11,3 %	10 %	10 %		10 %	
min. res. fall	2 %				2 %		2 %	
rel. vertikalfart	0.05 m/s				0.05 m/s		0.05 m/s	
vertikalakselerasjon	0.5 m/s <sup>2</sup>				0.5 m/s <sup>2</sup>		0.5 m/s <sup>2</sup>	
øyehøyde	1.1 m				1.1 m		1.1 m	
beregn. objekth.	0.6 m	0.25 m	0.25 m	0.25 m	0.25 m		0.60 m	0.25 m
objekthøyde i kryss	0.25 m				0.25 m		0.0 m	
beregn. kjøretøyh.	1.25 m				1.25 m		1.25 m	
forbikjøring i hver kjøreretning	Som for ny veg		Ikke krav		Minst 2 muligheter pr 10 km		Minst 2 forbikjøringsfelt pr 10 km	
R <sub>vmin</sub> høybrekk	Krav til sikt; ikke nødvendigvis til R <sub>vmin</sub>				Krav til sikt; ikke nødvendigvis til R <sub>vmin</sub>			

L - bredde på midtdeler

# Kryssløsninger

Kryss er stort sett behandlet likt i del C og i del D, med unntak av at man i del C har krav om hinderhøyde 0 i kryss og 0,25 m (unntatt U-S5) for kryss i del D.

Dette innebærer mindre strenge krav til vertikalkurva i kryssområdet.

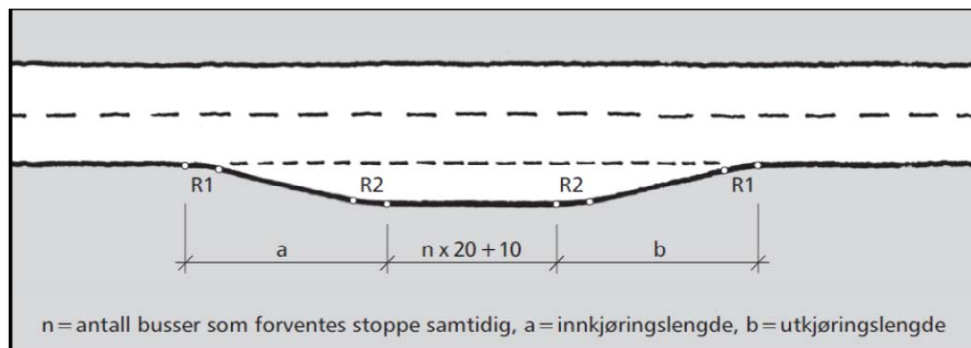
# Kollektivanlegg

- Kravene er like for del D og C med følgende unntak:
  - Vi foreslår en busslomme med redusert totallengde i forhold til busslomma i del C.
  - Aksepterer stigning inntil 5% ved holdeplassen (4% i del C)

Tabell E.14: Mål for busslomme (mål i m)

Fartsgrense [km/t]	Innkjøringslengde a	Lengde bussplass	Utkjøringslengde b	R1	R2	Bredde på busslomme
≤ 60	20	n x 20 + 10	20	20	20	3
≥ 80	25	n x 20 + 10	20	40	20	3,25

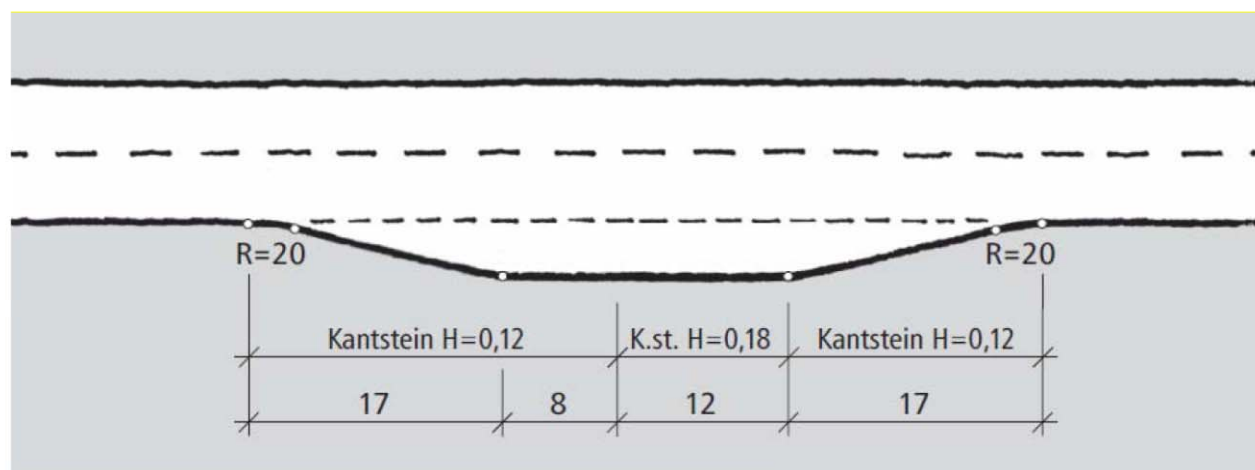
# Busslomme



Figur E.35: Busslomme uten refuge (mål i m)

Tabell E.15: Mål for busslomme ved utbedringsstandard (mål i m)

Fartsgrense (km/t)	Innkjøringslengde	Lengde bussplass	utkjøringslengde	R1	R2	Bredde på busslomme
60 og 80	17	n x 20	17	20	20	3



Figur E.37: Busslomme ved utbedringsstandard (mål i m)



# Testing av kortere busslomme





# Info om håndbokaarbeidet

Nyheter, forskning og utvikling innen de ulike fagområdene er etterspurt. Det er derfor opprettet en fagportal på [vegvesen.no](http://www.vegvesen.no) hvor man kan legge ut faglige nyheter

**<http://www.vegvesen.no/Fag/Publikasjoner/Vegnormaler/Nyheter>**

08.06.2011 [Komplett håndbok 050 Trafikkskilt](#)

03.03.2011 [Endringer - Fravik](#)

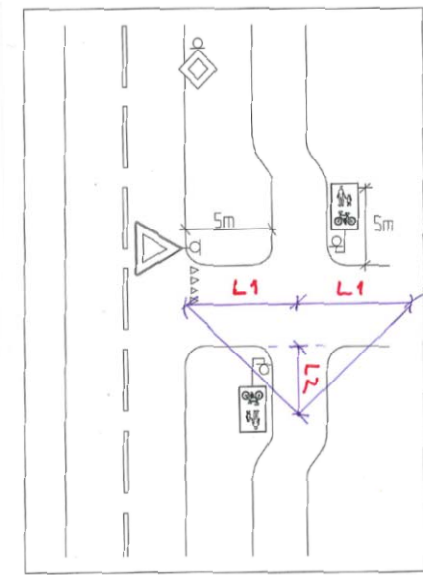
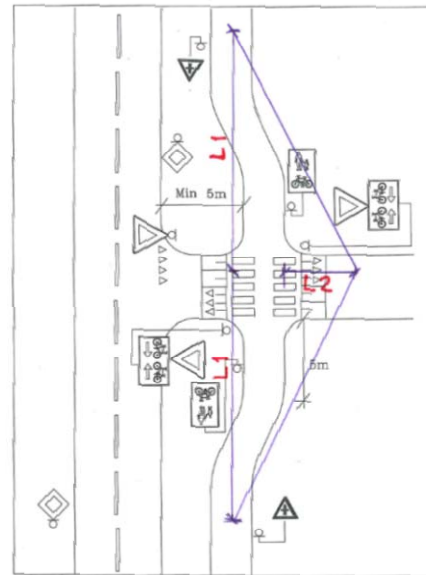
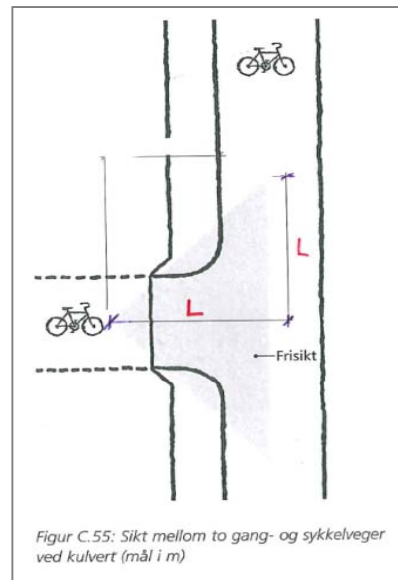
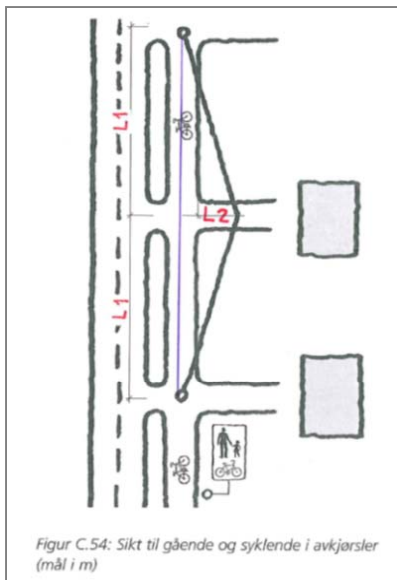
25.02.2011 [Mer fokus på frostsikring av veg](#)

23.02.2011 [Midtrekkverk](#)

# Videre FoU

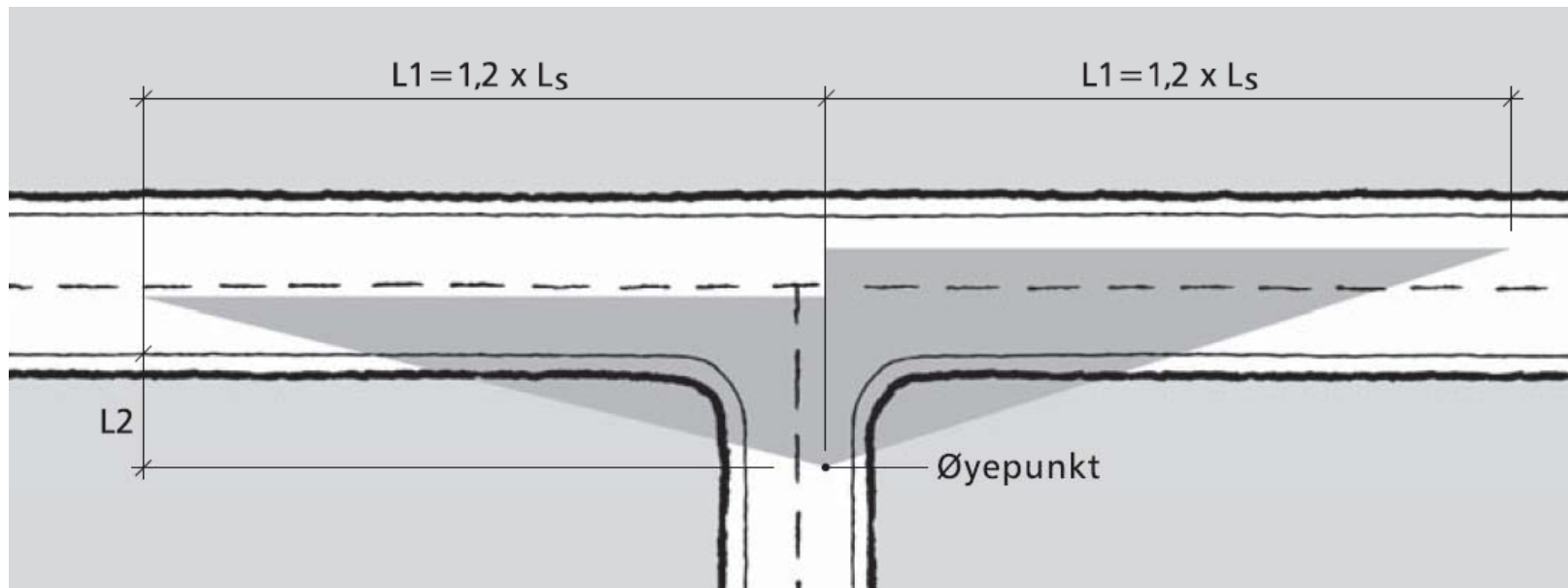
- Siktkrav for syklistar
- Siktkrav i kryss

# Siktkrav syklister



Hvor lange siktlengder L1 og L2?

# Siktkrav i forkjørsregulerte T-kryss



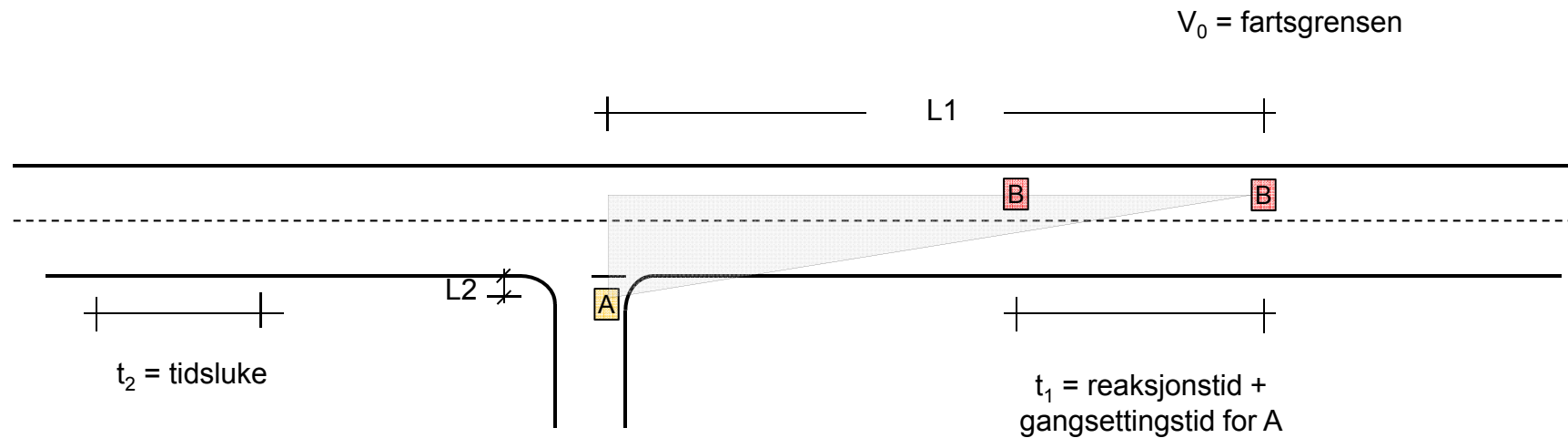
*L2 i uregulerte T-kryss og forkjørsregulerte T- og X-kryss*

Trafikkmengde i sekundærvæg	Fartsgrense primærvæg [km/t]		
	30 og 40	50 og 60	80 og 90
ÅDT < 100	4	6	6
100 < ÅDT < 500	6	6	10
ÅDT > 500	6	10	10

# Svakheter med dagens siktkrav

- ✦ L2 er ikke dokumentert –hva bør være dimensjonerende avstand for kjøretøy i sidevegen?
- ✦  $L_S$  er alene ikke et logisk fysisk mål for beregning av siktbehov i kryss.
- ✦ Faktoren 1.2 er ikke dokumentert (hvor kommer dette fra?)
- ✦ Objekthøyde og kurvatur er ikke integrert som variable.

# Sikt lengder i kryss –ny beregningsmodell



- Akselerasjonsmodellen som benyttes ifm forbikjøringsfelt og akselerasjonsfelt er en sentral del av beregningsgrunnlaget
- $V_0$ ,  $L_2$ ,  $t_1$ ,  $t_2$  og fartsgrense brukes til å beregne  $L_1$
- $L_2$  er under vurdering

# Siktbehov, problemstillinger:

- ✓ Sikt fra sidevegen
- ✓ Igangsettingstid og reaksjonstid
- ✓ Ønsket tidsluke
- ✓ Kurvatur og objekthøyde

# Hva gjør de andre nordiske land når det gjelder:

1. Krav til belysning på motorveg. Forutsettes det at biler blander for møtende trafikk?
2. Er det spesielle krav til rekkverk i sikt-trekanten?
3. Hvordan utformes plankryss på veger med midtrekkverk? Krav til sikt?
4. Hva er kriteriene for å anlegge gs-veg på landeveg (utenfor by)?
5. Hvordan tolkes kravene i AGR-avtalen i de ulike landene?
6. Er det nye krav i VGU knyttet til stoppsikt i venstrekurve på veger med midtrekkverk?