

<b>1</b>	<b>HENSIKT OG OMFANG .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>SIKKERHETSTILTAK FOR PLANOVERGANGER .....</b>	<b>3</b>
2.1	Siktkrav .....	3
2.1.1	Måling av sikt .....	5
2.2	Skilting .....	5
2.3	Orienteringssignal fra tog .....	5
2.4	Bruk av grunder .....	6
2.5	Andre tiltak for å øke sikkerheten.....	6
2.5.1	Forbedring av vegkvalitet .....	6
2.5.2	Økt siktlengde ift. dominerende kjøretøygruppe, utbedring av siktforhold .....	6
2.5.3	Avtale om bruksbegrensninger.....	7
2.5.4	Etablering av nye varslingssystemer (for eksempel enkel varsellampe) .....	7
2.5.5	Reduksjon av toghastighet.....	7
2.6	Sidespor .....	8

## 1 HENSIKT OG OMFANG

Hensikten med kravene og retningslinjene gitt i dette kapittel er å bidra til sikker kryssing av jernbanelinjen i samme plan (kryssing ved planoverganger).

Kapitlet omhandler således krav til sikkerhetstiltak og krav til vedlikehold av planoverganger.

Planoverganger benyttes der hvor vei skal krysse jernbanelinjen i samme plan. Det skilles mellom private og offentlige planoverganger for henholdsvis privat og offentlig vei.

Ansvar for vedlikehold av planoverganger:

- Offentlig vei: Jernbaneverket
- Privat vei: Jernbaneverket

Ansvar for vedlikehold av stengsler

- Offentlig vei: Jernbaneverket
- Privat vei: Den/de bruksberettigede

## 2 SIKKERHETSTILTAK FOR PLANOVERGANGER

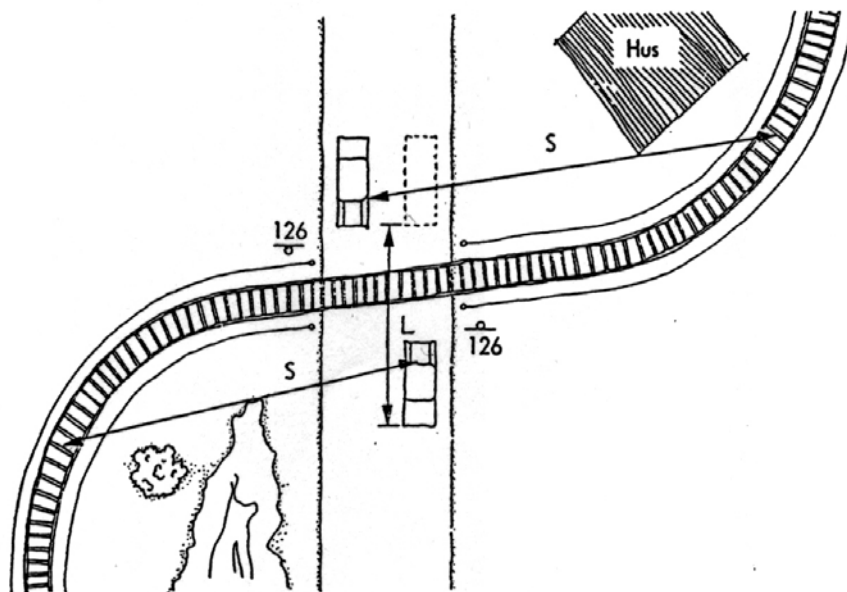
### 2.1 Siktkrav

- a) Trær, busker, greiner, høyt gress mm. fjernes slik at bilførere som har stanset foran overgangen kan se så langt langs jernbanesporet at en kryssing kan foretas uten fare, se figur 1 og 2.

Innen jernbanens eget område kan vegetasjonen fjernes uten videre. For fjerning av vegetasjon utenfor jernbanens eget område vises til JD 522, kap. 9, avsnitt 3.

Siktlengden er definert i figur 1. Dette siktlengdekravet er basert på:

- togets hastighet over planovergangen
- den lengde kjøretøyet må kjøre for å være i sikkerhet på den andre siden av planovergangen
- akselerasjonsevnen til et tungt kjøretøy
- 
- b) Siktlengden fra usikret planovergang til tog skal aldri være mindre enn 50 m.



Figur 1 Definisjon av siktlengde (S) og den kjørelengde (L) som kjøretøyet trenger for å komme over planovergangen i løpet nødvendig kjøretid (t).

- c) Nødvendig siktlengde fra usikret planovergang til tog er gitt i figur 2 (neste side). Valg av dimensjonerende kjøretid, t, avgjøres ut fra hva slags kjøretøy som benytter planovergangen.

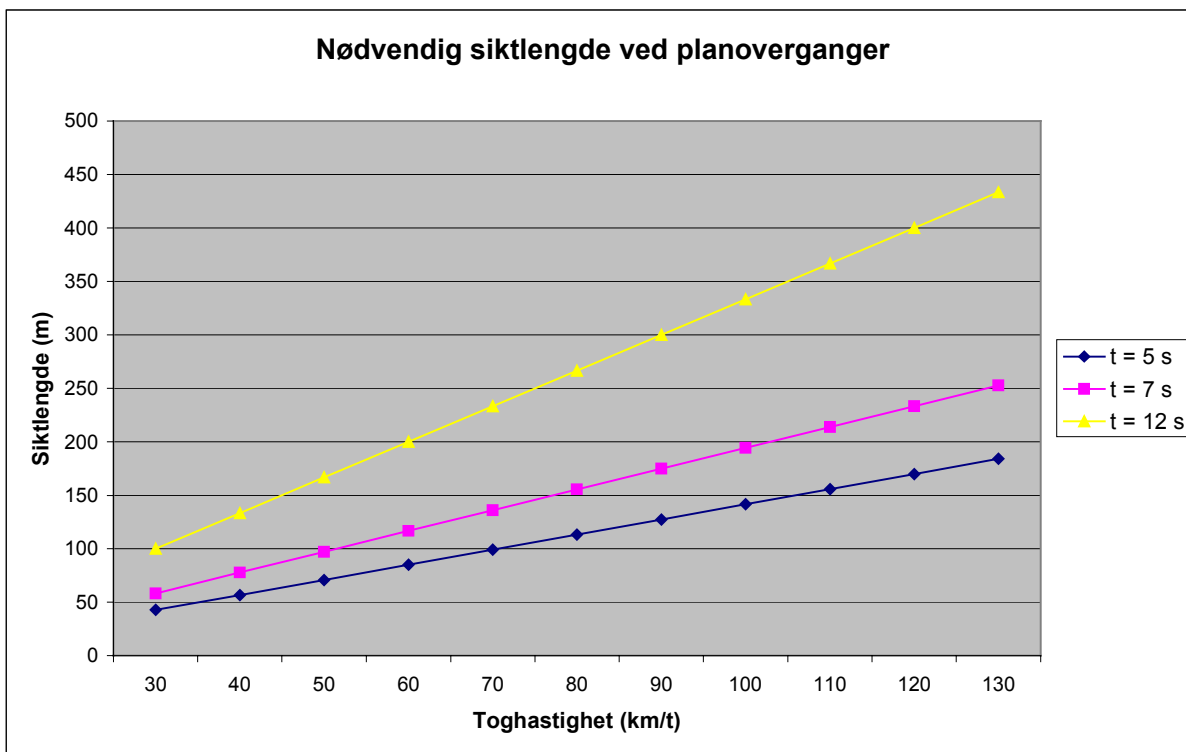
I denne sammenheng menes dimensjonerende kjøretøy å være det største kjøretøy som forventes benytte den enkelte planovergang daglig eller flere ganger pr. uke.

Dimensjonerende kjøretøy (tilsvarer klasseinndeling i Håndbok 017, Statens vegvesen):	Kjøretid, t (sek)
Personbil (P) / mindre lastebil (LL)	5
Lastebil (L), Traktor uten henger	7
Stor lastebil (ST), Traktor m/henger etc.	12
Tyngre vogntog (VT) etc.	12 <sup>1)</sup>

1) Ved dimensjonering for denne klassen skal man i tillegg vurdere følgende forhold knyttet til sikker passering :

- vegføring (bør være hor.lengdeprofil og vinkelrett kryssing)
- behov for ringerutiner eller vaktmann (siktkrav bortfaller)
- midlertidig lavere kjørehastighet for tog (siktkrav endres ift. ny kjørehastighet for tog)

d) Dersom planovergangen bare benyttes av fotgjengere, skal t = 5 s benyttes.



Figur 2 Nødvendig siktlengde ved planovergang

De anvendte hastigheter, akselerasjoner, lengder og adferdsmønstre representerer i ulik grad konservative verdier. De mest konservative betraktninger er knyttet til passering av planovergang med personbil. Disse betraktninger skal ivareta følgende forhold :

- dårlig veidekke
- vinterforhold
- stigningsforhold
- krysningsvinkel

Ekstremt dårlige kjøreforhold er ikke hensyntatt i modellen. Dette kan for eksempel være islagt kjørebane eller tåke.

For veggeometri (lengdeprofiler, veglinje og vegbredde) er det gitt anbefalinger i vedlegg 10 c.

### 2.1.1 Måling av sikt

- a) Sikt skal måles i avstand 6,0 m fra spormidt ( ~ 5,25 fra nærmeste skinne) i det aktuelle kjørefelt. Hvis sikthinder (bygning, fjellskjæring eller lignende) eller vegføring tilsier at man stopper nærmere sporet for å oppnå sikt, skal det måles sikt herfra. Sikt skal imidlertid aldri måles nærmere enn 4,0 m fra spormidt.
- b) Det skal videre måles i høyde 1,10 m over vei (ved planovergangen) og 2,0 m over skinne (mot siktepunkt langs sporet, ideelt sett målt langs sporet). Der siktkrav framkommer som følge av større kjøretøy (annen kjøretøygruppe enn personbil), kan det måles 2,0 m over kjørebanelen.
- c) Det skal måles sikt fra vegen i alle 4 siktsoner, dvs. i det aktuelle kjørefelt på hver side av planovergangen mot sporet i begge retninger.

## 2.2 Skilting

For skilting av planoverganger er det utarbeidet en egen Skiltveileder i samarbeide med bl.a Statens vegvesen, Vegdirektoratet. Denne veilederen er foreløpig tatt inn som vedlegg 10 b. Veilederen vil danne grunnlag for endringer i Skiltregelverket, JD 515.

## 2.3 Orienteringssignal fra tog

- a) I tillegg til skilt beskrevet i nevnte Skiltveileder (vedlegg 10 b), stilles det også krav til at følgende skilt og orienteringssignaler benyttes ved usikrede planoverganger :
  - Signal 67 enten B eller D (evt. også E) "Orienteringssignal".

For plassering, inspeksjonsrutiner, vedlikehold, registreringsskjema mv. for denne type skilt, se JD 515.

## 2.4 Bruk av grinder

Planoverganger er normalt utrustet med grind. Grindens hovedhensikt har fra tidligere vært å hindre at husdyr kommer ut på linjen.

- a) De bruksberettigede plikter å holde grinden lukket, og enhver som benytter planovergangen har plikt til å lukke grinden etter seg (Jernbanelovens §9).

Når grinden ikke lenger har noen hensikt (f.eks. at det ikke lenger er beitende dyr i området), kan grinden sløyfes dersom det inngås avtale med den bruksberettigede om dette. Når det er aktuelt å fjerne grind, skal det vurderes om grinden kan ha en sikkerhetsmessig funksjon i forhold til :

- Grinden hindrer barn i komme ut på linjen
  - Grinden kan begrense biltrafikk f.eks gjennom låsing av grinden
  - Grinden fungerer som markering av planovergangen og sørger for at kryssende trafikk stopper før kryssing
- b) Når grind fjernes, skal det vurderes om andre tiltak skal gjennomføres, f.eks. oppsetting av vegtrafikkskilt.

## 2.5 Andre tiltak for å øke sikkerheten

For å bedre sikkerheten utover kravene i avsnittene 2.1 - 2.4, bør følgende forhold vurderes :

- Nedleggelse / fjerning av planovergangen
- Forbedring av vegkvalitet
- Avtale om bruksbegrensninger
- Etablering av nye varslingssystemer (for eksempel enkel varsellampe)
- Redusere toghastighet

Under er noen av de mulige tiltakene beskrevet nærmere. Det vises for øvrig til vedlegg 10.a hvor veiledende oversikt over sikringsmetoder og tiltak er beskrevet.

### 2.5.1 Forbedring av vegkvalitet

- Utbedring / omlegging av veg (både horisontal- og vertikal linjeføring)
- Økt vedlikehold av kryssende veier (inkludert planovergangselementer)
- Strøkasser

For anbefalt veggeometri, se vedlegg 10 c.

### 2.5.2 Økt siktlengde ift. dominerende kjøretøygruppe, utbedring av siktforhold

Utbedrede siktforhold og utvidet siktlengde ift. kjøretøygruppe vil kunne bedre sikkerheten. I tillegg til fri sikt vil for eksempel bruk av speil kunne utbedre siktforholdene og utvide siktlengden.\_

### 2.5.3 Avtale om bruksbegrensninger

Avtale med bruksberettiget av planoverganger ift. bruksbegrensninger vil kunne bedre sikkerheten ved den enkelte planovergang. Dette kan være bruksbegrensninger knyttet til forhold som :

- avtale om bruk
- bruker varsler JBV om kjøring over planovergang
- låsing av grind
- låsbar bom
- fjerne lemmer
- bruksbegrensning lange kjøretøy
- parkeringsplass på "riktig side" av sporet, kryssing av spor til fots
- vakt etter avtale (sikkerhetsmann har kontakt med togleder)
- 

- a) Ved avtale om bruksendringer, settes krav til sikkerhetstiltak ut fra avtalt / ny tilstand.

### 2.5.4 Etablering av nye varslingsystemer (for eksempel enkel varsellampe)

For etablering av nye varslingsystemer, se JD 550.

- a) Ved etablering av godkjente varslingsystemer kombinert med tilhørende skilting bortfaller siktkrav.

### 2.5.5 Reduksjon av toghastighet

- a) Ved bruk av hastighetsreduksjon, skal siktkrav beregnes ut fra ny toghastighet.

#### Samfunnsøkonomi ved hastighetsreduksjon

Ved vurdering av hastighetsreduksjon for tog kan det samfunnsøkonomiske tapet knyttet til forlenget kjøretid anslås forenklet :

Tap = antall reisende pr år \* 80 kr/time \* økt kjøretid \* aktuell varighet for perioden med saktekjøring

Nytten som bruker av planovergangen har , beregnes forenklet :

Nytte = risikofaktor ( mellom 0,5 og 4)\*  $10^{-5}$  \* Antall kryssinger pr dag \* antall tog pr dag. \* 5 mill kr \* aktuell varighet for perioden med saktekjøring.

Kostnad pr sammenstøt er anslått til 5 mill kr ved at ca 25 % av alle sammenstøt medfører dødsfall.

Nytte / kost forholdet bør være bedre enn 0,1 for at tiltaket bør anbefales.

## 2.6 Sidespor

For planoverganger på sidespor gjelder egne regler for togframføring, beskrevet i det enkelte spor's skifteinstruks eller Driftshåndboken. Aktuelle krav for sidespor kan være :

- maks hastighet (ofte 40 km/t)
- stopp foran planovergang
- flaggmann foran tog på særlige steder

Minste sikt anbefales til 50 meter.