
1 HENSIKT OG OMFANG	2
2 SIKKERHETSTILTAK FOR PLANOVERGANGER	3
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

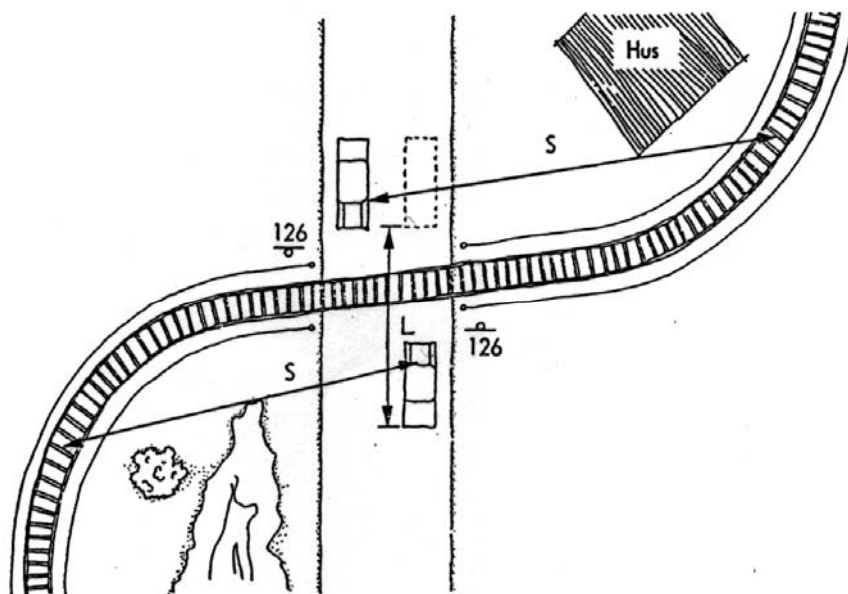
2.1 Siktkrav

- 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.

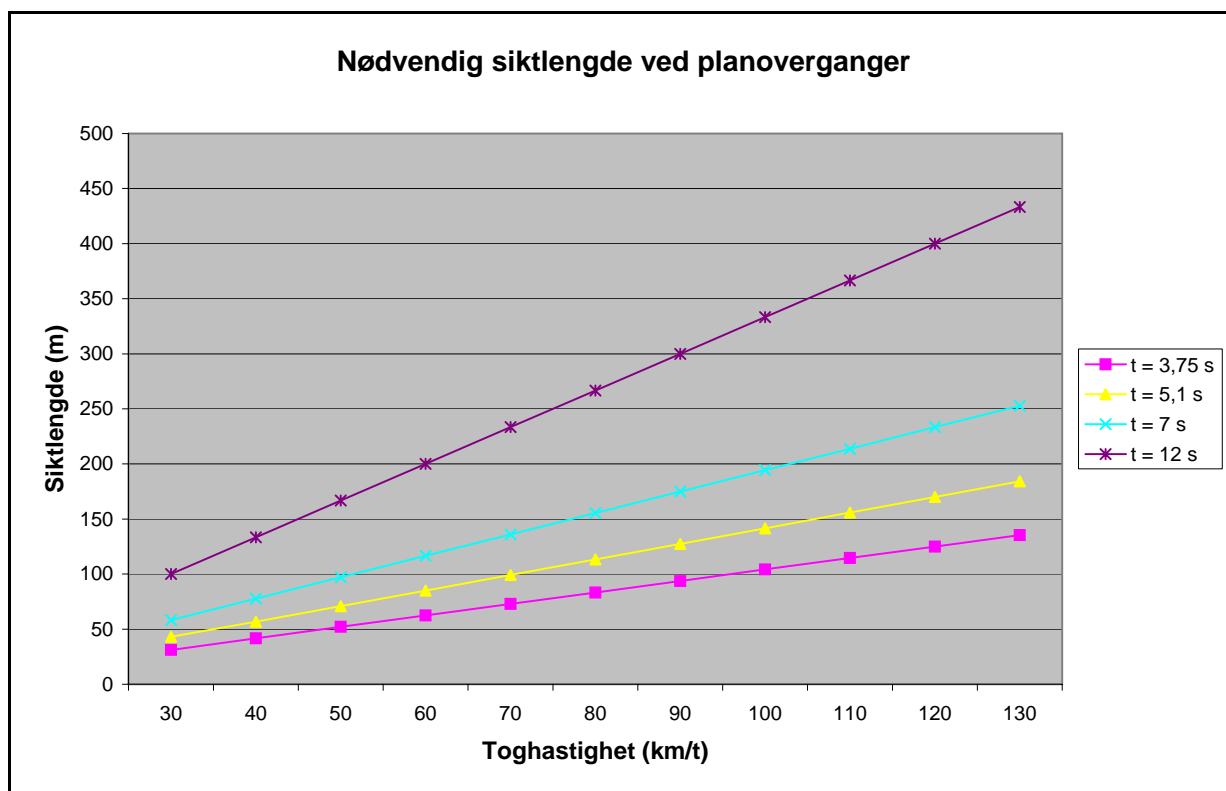
I denne sammenheng menes dimensjonerende kjøretøy å være det største kjøretøy som forventes benytte den enkelte planovergang daglig eller flere ganger pr. uke.

Dimensjonerende kjøretøy (tilsvarende 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 ¹⁾

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 $t = 3,75$ 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

Modellen tar ikke hensyn til ekstremt dårlige kjøreforhold som for eksempel 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. For planoverganger som bare benyttes av fotgjengere, se c).
- 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 veibanen.
- c) Dersom planovergang bare benyttes av fotgjengere, skal sikt måles i avstand 2,5 fra spormidt og i høyde 1,5 m (ved planovergangen) For fotgjengere benyttes $t = 3,75$ s, noe som tilsier ganghastighet på 1,2 m/s.
- d) 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, registrerings skjema 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 varslingsystemer (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 samfunnøkonomiske 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.