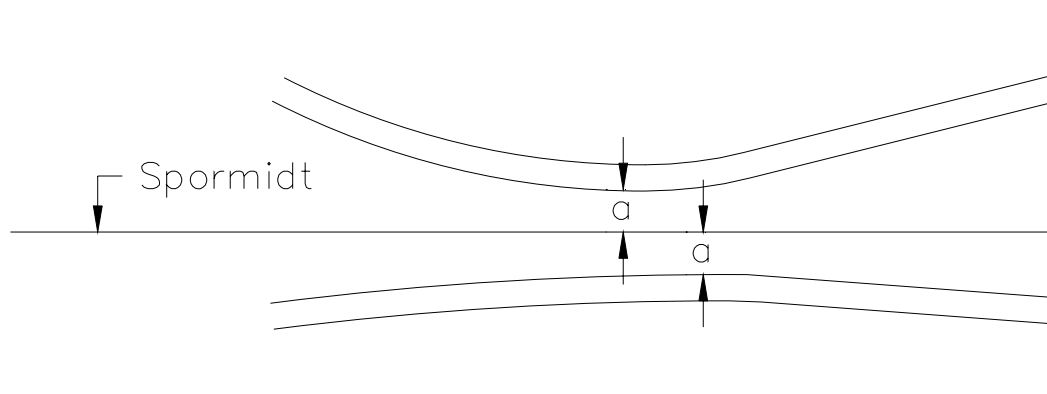

1 HENSIKT OG OMFANG	2
2 DEFINISJONER OG BEGREPER	4
2.1 Jernbanespor	4
2.2 Veier	4
2.3 Avstanden mellom jernbanespor og vei.....	4
3 MINSTE AVSTANDER MELLOM SPORMIDT OG SKRÅNINGSTOPP PÅ VEI	6
3.1 Bygningstekniske vurderinger	6
3.2 Faren for at motorkjøretøyer etter utforkjøring sperrer sporet og skader anleggene ..	6
3.2.1 Siktavstander ved tillatte hastigheter i jernbanesporet mindre eller lik 55 km/h.....	6
3.2.2 Minste avstander som ikke krever sikringsanordninger	7
3.2.3 Tilfredsstillende sikringsanordninger	7
3.3 Hensyn til snøbrøyting og snødeponering	8
3.3.1 Arealbredde avhengig av antall spor, sideterreng og gangbaner	8
3.3.2 Hensyn til jernbanens og veiens arealbehov for snørydding	11
3.4 Hensyn til kontaktledningsanlegg	13
3.5 Hensyn til arbeidsmiljøet på jernbanens område.....	13

1 HENSIKT OG OMFANG

Kapitlet fastlegger krav til minste avstand mellom jernbane og vei.

Reglene anvendes i følgende tilfeller:

- Ved bedømmelse av prosjekter for parseller av nye veier eller for utvidelse av eksisterende veier i umiddelbar nærhet av eksisterende eller framtidige jernbanespor, dvs. veier som er tilnærmet parallelle med eller som tilnærmet parallelle med eller som tilnærmet tangerer jernbanespor.
- I forbindelse med prosjektering av nye jernbanespor i umiddelbar nærhet av eksisterende eller planlagte veier.
- Som grunnlag for utarbeidelse av forslag til forandringer i tilfeller hvor veier ligger så nær jernbanespor at en forbedring av forholdene kan være nødvendig pga. sikkerheten eller for å unngå driftsvanskeligheter.

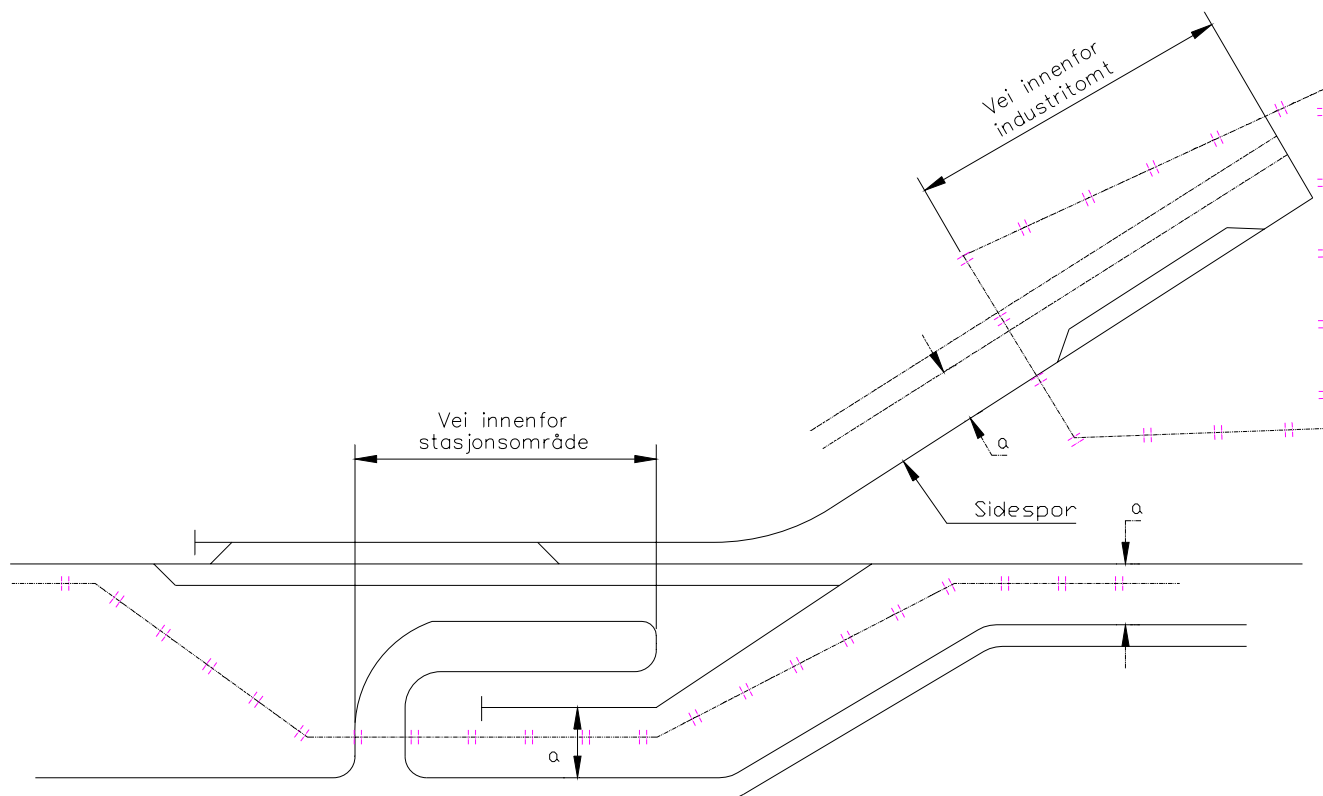


Figur 15.1 Eksempel på tilfelle der reglene skal anvendes

Reglene behøver ikke å bli anvendt i følgende tilfeller:

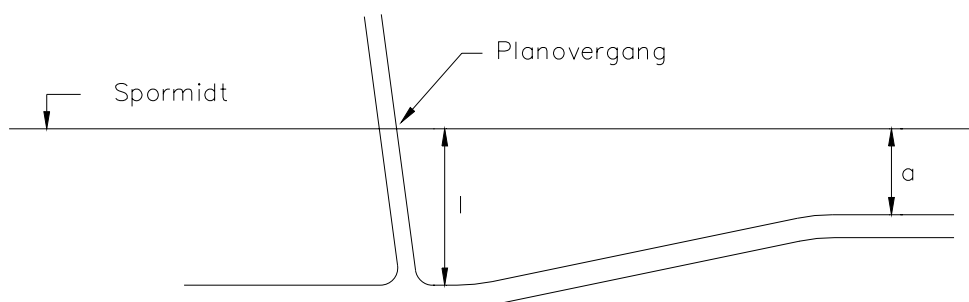
- Når det gjelder avstanden mellom spor og egne veier innenfor stasjonsområder. Her kan f.eks. veien enkelte ganger brukes til midlertidig snødeponering.
- Når det gjelder avstanden mellom spor og veier innenfor industri- og havnetomter.

Minste avstand jernbane - vei



Figur 15.2 Eksempel på tilfelle hvor reglene kan anvendes

Reglene gjelder ikke for minste avstander mellom vei og jernbanespor på de steder hvor en sidevei krysser jernbanen i plan. I slike tilfeller er minste avstanden fra hovedveien til jernbanespolet avhengig av den nødvendige lengde for sideveien, fra hovedveien til planovergangen. Denne lengden fastsettes pga. trafikktekniske vurderinger som ikke behandles i disse regler.



Figur 15.3 Eksempel på tilfelle der reglene ikke anvendes

2 DEFINISJONER OG BEGREPER

2.1 Jernbanespor

Med jernbanespor forstås her

- hovedsporet når det skal bedømmes et prosjekt for veianlegg i nærheten av fri linje
- det ytterste stasjonsspor nærmest veien - dvs. et togspor eller et annet stasjonsspor - når det skal bedømmes et veiprojekt i nærheten av et stasjonsområde
- et sidespor til et industri- eller havneområde

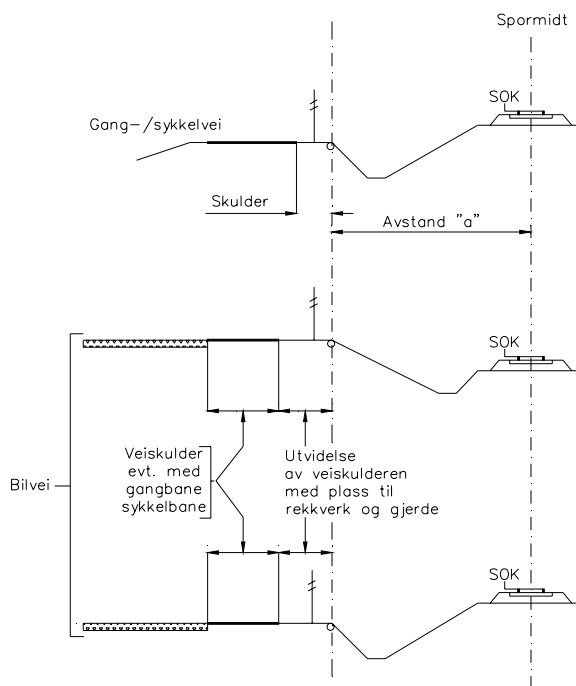
2.2 Veier

Med veier forstås her

- gang og sykkelveier
- alle veier som forutsettes innrettet for motorisert ferdsel, og som dessuten kan ha gang- og sykkelbaner eller gang- og sykkelfelt

2.3 Avstanden mellom jernbanespor og vei

Med denne avstanden mellom jernbanespor og vei forstås her avstanden fra spormidtd for det nærmeste (framtidige) jernbanespor til skråningstopp på veien, jf. fig. 15.4.



Figur 15.4 Avstand mellom jernbanespor og vei

Med skråningstopp på veien forstås her skjæringslinjen mellom veiskulderen og fyllings- eller grøfteskråningen.

Med veiskulderen forstås her, når det gjelder gang- og sykkelveier, den ytterste delen av veiens planering hvor det kan plasseres gjerder.

Minste avstand jernbane - vei

Med veiskulderen forstås her, når det gjelder bilveier, den delen av veiens planering som ligger utenfor kjørebanelen og som helt eller delvis er kjørbær. Den kan inneholde gangbaner og sykkelbaner eller -felter. Veiskulderen kan dessuten omfatte en tilleggsbredde for plassering av rekkverk eller gjerder, den såkalte "utvidelsen av veiskulderen".

3 MINSTE AVSTANDER MELLOM SPORMIDT OG SKRÅNINGSTOPP PÅ VEI

Den minste avstanden mellom spormidt og skråningstopp på veien fastsettes i henhold til følgende vurderinger:

- Bygningstekniske vurderinger
- Faren for at motorkjøretøyer etter utforkjøring sperrer sporet og skader anleggene
- Hensyn til snøbrøyting og snødeponering
- Hensyn til sikkerhetsbestemmelsene angående spenningsførende deler av kontaktledningsanleggene
- Hensyn til arbeidsmiljøet på jernbanens område

For hver av disse vurderinger angis i de etterfølgende avsnitt hvordan minste avstand bestemmes. Den høyeste verdi for avstanden mellom spormidt og skråningstopp på veien som fremkommer iht. ovennevnte vurderinger, velges.

3.1 Bygningstekniske vurderinger

Avstanden bedømmes i første rekke på grunn av bygningstekniske vurderinger, under hensyntagen til terrengforhold, de lokale geotekniske og hydrologiske forhold og av de konstruktive muligheter. Minste avstanden som er bygningsteknisk mulig skal økes hvis den er mindre enn avstandene som må forlanges etter de etterfølgende vurderinger.

3.2 Faren for at motorkjøretøyer etter utforkjøring sperrer sporet og skader anleggene

Sett fra jernbanens side er faren størst når den tillatte hastigheten for jernbanesporet er stor. Kravene til forebygging av faren som følge av utforkjøring, skal stilles i alle tilfeller hvor den (forutsatte) tillatte hastigheten for jernbanesporet er 60 km/h eller større, og dessuten der siktavstandene fra sporet til stedene hvor nærføringen begynner betraktes som utilstrekkelige, jf. tabell 15.1.

3.2.1 Siktavstander ved tillatte hastigheter i jernbanesporet mindre eller lik 55 km/h

Ved hastigheter i jernbanesporet mindre eller lik 55 km/h, er det krav om en minste siktavstand fra sporet og fram til stedet hvor nærføring mellom jernbane og vei starter, jfr. tabell 15.1. Hvis siktavstanden er mindre enn de angitte verdier i tabell 15.1, kreves det forebygging av faren som følge av utforkjøring fra vei, kfr. avsnitt 3.2.3

Tabell 15.1 *Siktavstander som krever forebygging av faren som følge av utforkjøring ved hastigheter lavere enn 60 km/h*

Tillatt hastighet [km/h]	Siktavstand mindre enn [m]
55	240
50	200
40	125
30	70
20	35
15	20

Når den tillatte hastigheten for jernbanesporet er mindre eller lik 55 km/h og siktavstandene er større enn verdiene oppgitt i tabell 15.1, bør det likevel stilles krav til forebygging av faren som

følge av utforkjøring i de tilfeller hvor en eventuell sperring av sporet vil medføre meget alvorlige driftsulemper. Dette gjelder f.eks. når sporet har stor togtetthet, og trafikken ikke kan overføres til andre spor.

Uansett hastighet på jernbanesporret må sannsynligheten for utforkjøring tas i betraktning. Denne er bl.a. avhengig av den forutsatte maksimalt tillatte hastigheten for veitrafikken, av veiens trasé (f.eks. kurveradius) og om sporet ligger på vegens ytterside eller innside i veikurven.

3.2.2 Minste avstander som ikke krever sikringsanordninger

Når skråningstopp for veien ligger i et høyere nivå enn skinnetopp forlanges en avstand av minst $a = H + 9$ m, hvor H er nivåforskjellen mellom skinnetopp og nærmeste skråningstopp.

Når skråningstoppen ligger i samme nivå eller i et lavere nivå enn skinnetopp - men ikke lavere enn 2,5 m nedenfor skinnetopp - forlanges en avstand av minst 9 m.

Når skråningstoppen ligger lavere enn 2,5 m nedenfor skinnetopp, forlanges ikke en bestemt minste avstand i forbindelse med faren som følge av utforkjøring. Avstanden spormidt - skråningstopp bestemmes i slike tilfeller pga. de andre vurderingene.

3.2.3 Tilfredsstillende sikringsanordninger

Dersom ikke minimum kravene til avstanden mellom jernbane og vei i avsnitt 3.2.2 kan overholdes, må det bygges tilfredsstillende sikkerhetsanordninger mot utforkjøringer. Som tilfredsstillende sikringsanordninger mot utforkjøring regnes

- betongrekkverk/betongelementer
- stålskinne/-platerrekkverk, begge med styrke som brurekkverk (H2 eller H4, jf. Statens vegvesen Håndbok 231)

Formålene med rekkverk er å hindre at motorkjøretøy under utforkjøring kommer forbi veigrøften og ut i sporet og beskytte anleggene mot skader. Hvis så skjer, kan det få meget alvorlige konsekvenser, og derfor skal det brukes rekkverk dimensjonert for større kjøretøy, dvs. styrkeklasse H2 eller H4 etter normalene til Statens vegvesen. Minstekrav til stålrekkverk er styrkeklasse H2.

Styrkeklasse H4 skal benyttes når fartsgrensen på veien er 90 km/h eller større, hastigheten på jernbanesporret er 140 km/h eller større og/eller hvor risikoen for utforkjøringsulykker er større enn normalt, og konsekvensene av en utforkjøringsulykke vil bli svært store (høyhastighetsbane, kjøretøy kan rase ned på passerende tog o.l.), kfr. avsnitt 3.2.3.2.

Rekkverket skal være lengre enn den lengden hvor avstanden til sporet er mindre enn angitt i avsnitt 3.2.2. Denne forlengelsen skal beregnes ut fra Statens vegvesen Håndbok 231 Rekkverk, kap. 4. I tillegg skal det utføres en spesiell vurdering i hvert enkelt tilfelle med utgangspunkt i en risikovurdering av at motorkjøretøy som kjører utfor veien på et sted foran fareområdet, kan kjøre nedover mot sporet bak rekkverket.

3.2.3.1 Betongrekkverk/betongelementer

Betongrekkverket kan bygges opp av prefabrikkerte betongelementer eller plasstøpes. De skal ha en høyde av minst 1,4 m over kjørebane for å hindre at motorkjøretøy med stor høyde velter over rekkverket.

Når skråningstopp på veien ligger over skinnetopp og når det ønskes minst mulig avstand mellom skråningstopp på vei og spormidtd vil det i alminnelighet være nødvendig å anordne en forstøtningsmur. Betongrekkverket kan da bygges som den øverste delen av denne muren.

Når skråningstopp på veien ligger i samme nivå som skinnetopp eller lavere, inntil 2,5 m under skinnetopp skal betongrekkverket utføres som en separat konstruksjon eller bygges på toppen av en forstøtningsmur. I forbindelse med snøbrøyting kan det være nødvendig å montere nettinggjerd øverst på betongrekkverket.

3.2.3.2 Stålskinne/-platerekkverk

Ståltrekkverkene bygges hovedsakelig opp av rekkverksskinner og stolper hvor alt er av stål. De skal være utformet spesielt for å redusere konsekvensene for både kjøretøy og rekkverk. Høyden på ståltrekkverket skal være minst 1,4 m. over kjørebanelinjen.

3.3 Hensyn til snøbrøyting og snødeponering

Det skal opprettholdes bestemte arealbredder på siden av sporene i forbindelse med jernbanens snøbrøyting og snødeponering ved bruk av sporrensere og snøfreser. Disse breddene skal være av en slik størrelse at veianlegget ikke medfører en merkbar økning av jernbanens ressurser til snørydding eller en forminskning av driftssikkerheten under ekstremt ugunstige snøforhold.

3.3.1 Arealbredde avhengig av antall spor, sideterreng og gangbaner

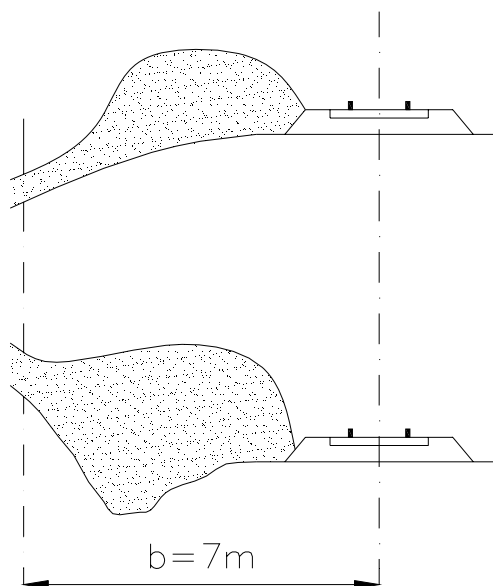
De nødvendige arealbredder for jernbanens snødeponering er avhengig av følgende faktorer:

- antallet parallelle spor
- stigningen av terrenget ved siden av sporene
- eventuelle gangbaner ved siden av sporene
- lokale forhold med hensyn til snømengder og drivsnø

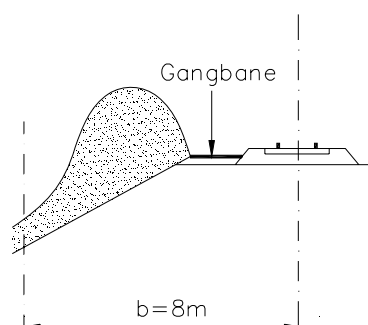
Minsteavstander mellom spormidtd og skråningstopp for vei i henhold til avsnitt 3.2 er imidlertid alltid gjeldende.

3.3.1.1 Arealbredden ved siden av et enkelt spor

Når det ikke er behov for en gangbane ved siden av sporet, forlanges en bredde b av minst 7 m, uansett om arealet ved siden av sporet ligger i fall eller stigning. Trenges en gangbane økes bredden til minst 8 m. En gangbane kan f.eks. være nødvendig der sporet fungerer som uttrekkspor.

Minste avstand jernbane - vei

Figur 15.5

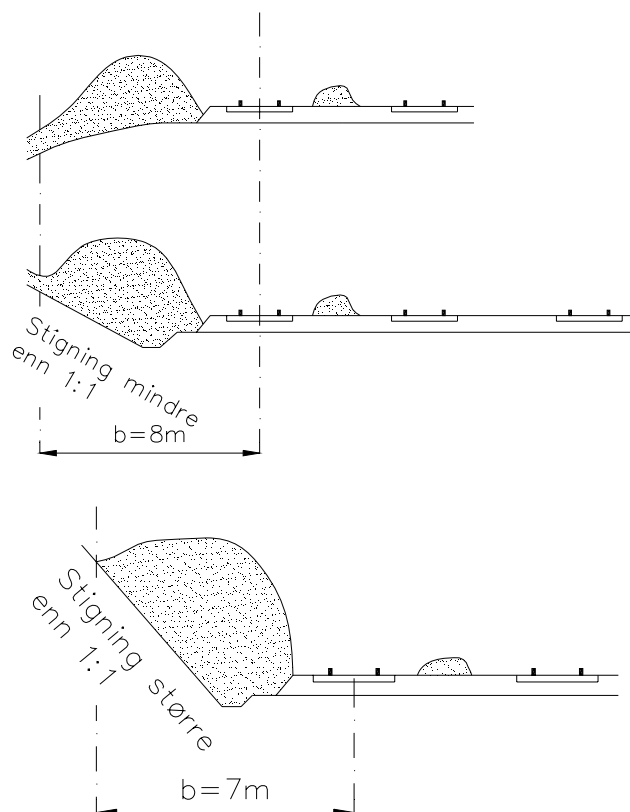
Nødvendig arealbredde uten gangbane

Figur 15.6

*Nødvendig arealbredde med gangbane***3.3.1.2 Arealbredden ved siden av to eller tre parallelle spor**

Når det ikke er behov for en gangbane ved siden av sporene, forlanges en bredde b av minst 8 m. Hvis arealet har en stigning som er større enn 1:1 reduseres dette kravet til 7 m. Er det behov for en gangbane ved siden av sporene økes de ovennevnte målene til henholdsvis 9 m og 8 m.

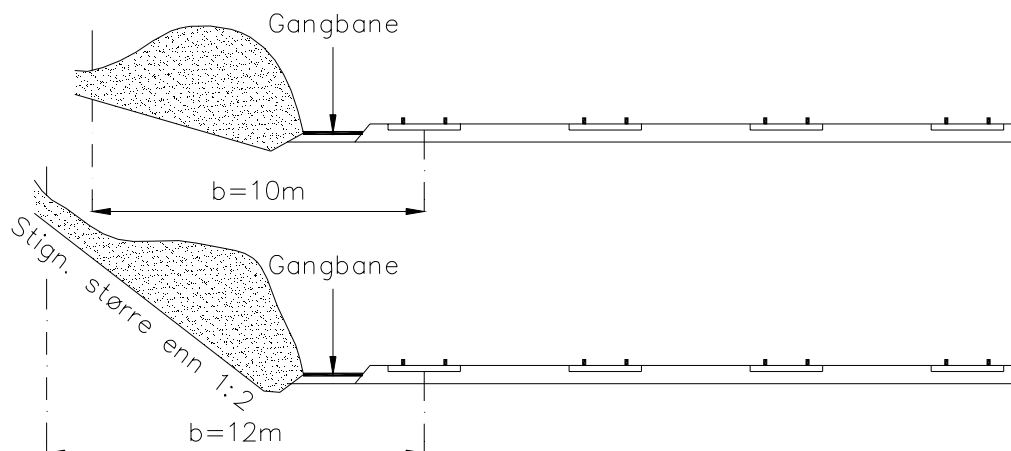
Minste avstand jernbane - vei



Figur 15.7 Nødvendig arealbredde ved siden av to eller tre parallelle spor

3.3.1.3 Arealbredden ved siden av fire eller flere parallelle spor

Uansett om det trengs en gangbane ved siden av disse sporene forlanges en bredde b av minst 10 m, som økes til 12 m når arealet har en stigning som er større enn 1:2. I tilfelle stigning er større enn 1:1 kan en arealbredde av 12 m ikke fullstendig utnyttes til snødeponering, men en så stor bredde forlanges også i dette tilfellet for å muliggjøre en fremtidig utplanering for å kunne lette snøryddingsproblemet.



Figur 15.8 Nødvendig arealbredde ved siden fire eller flere parallelle spor

3.3.2 Hensyn til jernbanens og veiens arealbehov for snørydding

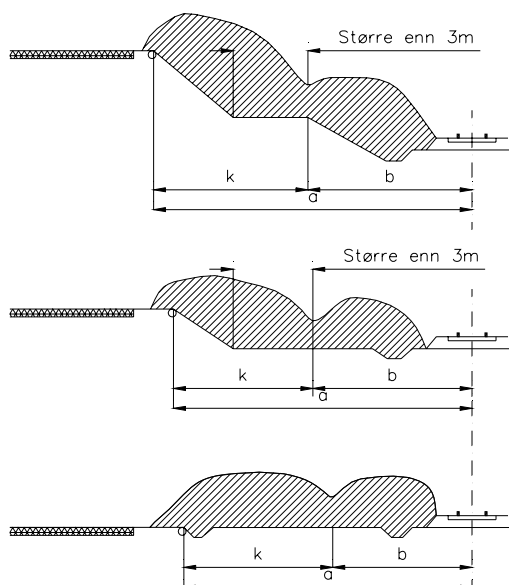
Avstanden må være så stor at snøryddingen kan foregå på en effektiv måte, uten gjensidige hindringer. Avstanden er avhengig av jernbanens nødvendige arealbredde b og av den framgangsmåten som veiplanleggeren har tenkt seg når det gjelder veiens snørydding. Denne framgangsmåten - F1 eller F2 - må være klarlagt før det fastsettes en avstand mellom spormidtt og skråningstopp på vei.

Framgangsmåte F1 – Snø fra veien deponeres ved siden av veien

Snø fra veien deponeres ved siden av veien, dvs. mellom veien og jernbanesporet. Den dertil nødvendige bredde, målt fra skråningstopp på veien, benevnes k . Den er bl.a. avhengig av veiens bredde og må bestemmes av veiplanleggeren/veimyndighetene.

Ligger skråningstopp på veien i et høyere nivå enn skinnetopp vil arealbredden, k , omfatte skråningen. For å unngå at snø fra veien sperrer arealet som er tiltenkt jernbanens snøryddingsbehov skal det kreves at arealet for veiens snøryddingsbehov avsluttes med en minst 3 m bred horisontal stripe mot det førstnevnte arealet.

Den totale nødvendige avstanden spormidtt - skråningstopp blir dermed $a = b + k$.

Minste avstand jernbane - vei

Figur 15.9

Framgangsmåte F1 - Nødvendig avstand mht. jernbanens og veiens behov for snørydding

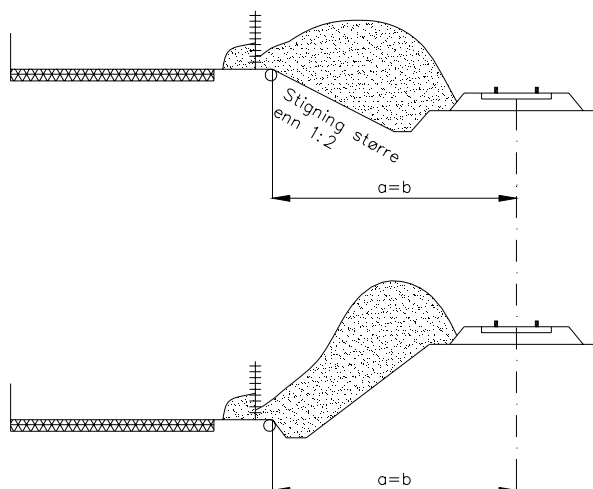
Framgangsmåte F2 – Snø fra veien deponeres på veiskulder eller kjøres bort

Snø fra veien deponeres på veiskulderen eller kjøres bort. Denne framgangsmåten kan være aktuell når veiplanleggeren ønsker minst mulig avstand mellom spormidtt og skråningstopp på vei, og når nærføringen bare omfatter en kortere strekning.

Når det ikke forekommer en sikringsanordning, blir den totale nødvendige avstand fra spormidtt til skråningstopp $a = b$.

Det bør settes opp et høyt flettverksgjerde som er 1,8 m eller høyere på veiskulderen som har følgende hensikt:

- å unngå at veifarende og jernbanens reisende eller personale blir skadet som følge av snøbrøyting på henholdsvis jernbanen eller veien
- å unngå at arealet mellom jernbanen og veien blir benyttet til deponering av snø fra veien

Minste avstand jernbane - vei

Figur 15.10

Framgangsmåte F2 - Minimumsavstand mht. jernbanens og veiens behov for snørydding

3.4 Hensyn til kontaktledningsanlegg

Det kreves bestemte minste avstander fra veier til spenningsførende deler som tilhører jernbanens kontaktledningsanlegg, jf. [JD 540], kap. 4, avsn. 4. Dette har dermed konsekvenser for minste avstand spormid - skråningstopp på vei i de tilfeller jernbanen er elektrifisert. Det skal imidlertid også tas hensyn til disse reglene dersom jernbanen ikke er elektrifisert, dersom elektrifisering er aktuelt i framtiden.

Ved ekstra tiltak av ulike slag som beskyttelsesgjerd, skjerm i mast, isolator i utligger o.l., vil det være mulig å redusere denne minsteavstanden.

3.5 Hensyn til arbeidsmiljøet på jernbanens område

Ved faste arbeidssteder på jernbanens område kan det være aktuelt å stille krav til minste avstand vei - jernbane av arbeidsmiljøhensyn. Slike krav vurderes i hvert enkelt tilfelle.