Forslag om tilleggskrav til minste bruspenn i TRV

Forslaget går ut på å etablere et nytt krav i TRV som fanger opp prosjektering og bygging av krysninger for myke trafikanter, uavhengig av om krysningen følger vegvesenets regelverk eller ikke.

Forslag til endringsartikkel:
Krysningsforbindelser for myke trafikanter skal minimum ha et frittromsprofil med en fri bredde på 1.5 meter og en fri høyde på 2.0 meter, utenfor publikumsarealer eller med tilknytning til offentlig vei. Det bør etterstrebes å oppnå en fri høyde så nært opp til 2.25 meter for gående og 3.1 meter for gang- og sykkelveier, som praktisk mulig. For bredden bør det etterstrebes en fri bredde på 2.0 meter for gående og 3.1 meter for gang- og sykkelveier, som praktisk mulig.

Det antas at det i visse tilfeller vil være gode argumenter for etablering av krysningsløsninger som ikke tilfredsstiller målene. Veldig høye kostnader eller svært sjelden bruk. Det bør da kunne stilles krav til dokumentasjon med forventet antall passeringer og hvilken risiko personene kan utsettes for dersom det er konstruksjonen er så lav at det vil være mulig å stange i taket på konstruksjonen. Eksempelvis om hastigheten må tvinges ned før undergangen ved å etablere en bomløsning.

Utgangspunktet til forslaget

Det stilles i dag ingen krav til minimums bredde eller høyde i krysninger av jernbanen for myke trafikanter i Teknisk Regelverk (TRV). Det henvises derimot til Vegvesenets håndbøker og kravene som stilles i disse. Ettersom regelverket til Vegvesenet gjelder for vegnettet som tilhører Vegvesenet, står strekningene i dag fritt til å velge dimensjonene til kryssingen selv. Ved å velge en løsning hvor lysåpningen er mindre eller lik 2 meter blir det samtidig mulig å få til kryssingen med en forenklet kontrollprosess, noe som vil være veldig attraktivt for å få gjennomført et tiltak raskt og til lavest mulig kostnad. Dilemmaet med at slike løsninger ikke fanges opp gjennom dagens regelverk er at det da ikke nødvendigvis tas hensyn til brukergruppen som skal bruke krysningen og løsningen kan fort bli underdimensjonert.

Ved erstatning av eksisterende bruer med en rørkrysning eller ved etablering av en ny rørkrysning kan det oppstå utfordringer ved utførelse eller kost. Utfordringene skyldes utformingen til det omkringliggende terrenget og grunnvannsnivået. Omfanget blir fort stort, ut fra tilbakemeldinger, jo mer terrenget må endres eller grunnvannet senkes. Kost nytte blir da fort et argument som presses gjennom, fremfor at krysningen skal hensynta bruken, eller at brukerne må tilpasse seg den nye løsningen.

Det kan fremstå som at den forenklede kontrollprosessen har blitt utnyttet til å bygge underdimensjonerte krysningsløsninger. Når profilstørrelsen tar ikke hensyn til de nødvendige frittromsprofilene for hverken forgjengere eller syklister, og kan utgjøre en risiko for de kryssende ved at frihøyden ikke blir stor nok. Interne tilbakemeldinger har vært at personer kan treffe taket til konstruksjonen på grunn av den lave frihøyden. Fotgjengere og syklister kan skalle i taket, og syklister med noe stikkende litt opp av en ryggsekk, eller lignende, kan risikere å bli huket fast i taket til konstruksjonen. Det antas også at det er en viss fare for snubling når det blir mørkt ved at det ikke installeres lys i disse undergangene. Undergangene kan fort oppleves mørke og lange, selv på dagtid.

Når alle rør opp til 2 meter som legges i jernbanefyllingen skal registreres som stikkrenner, og har dermed blitt tolket å havne under unntaksregelen i TRV:08325, med lik konstruksjonstype som *vannsikringsløsninger*. Her er det viktig å presisere at rør for vannsikring dimensjoneres for 200 års

flom, mens rørene for myke trafikanter ikke dimensjoneres for myke trafikanter, og vil bli en drenert stikkrenne for at det ikke skal samle seg vann i gangbanen. Hvor mange slike løsninger som er bygget er det ikke mulig å si noe om ettersom registreringen av stikkrenner i BaneData det foreligger et vedlikeholdsetterslep av attributtene, men per nå er det hvertfall registrert fem gangkulverter som stikkrenne.

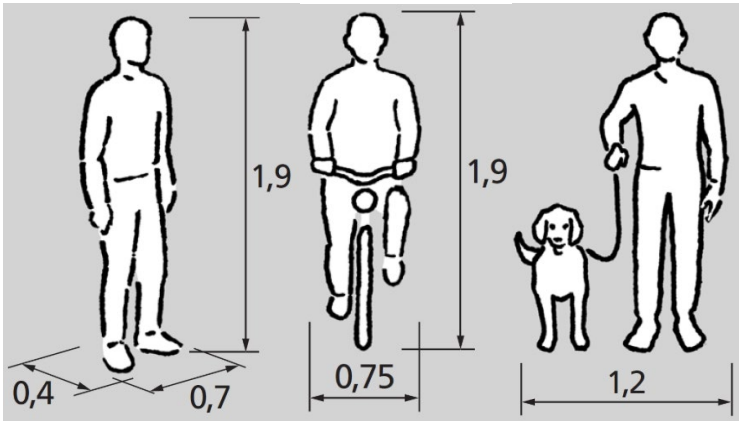
Objekt	Bredde åpning innløp (mm)	Bredde åpning utløp (mm)	Navn/Nr
KU-REN-017561	2000	2000	Gangkulvert
KU-REN-019452	2600	2600	Gangkulvert
KU-REN-019453	2600	2600	Gangkulvert
KU-REN-017563	1800	1800	Gangkulvert
KU-REN-017562	1800	1800	Gangkulvert

Denne registreringen er igjen problematisk ved at det ikke er noe under stikkrenner i TRV som hensyntar noen annen funksjon enn vannføring. Krav til dokumentasjon vil også variere veldig fra stikkrenne til bru eller tunnel.

Det bør være liten aksept innad i Bane NOR for bygging av slike underdimensjonerte konstruksjonsløsninger som potensielt kan føre til alvorlige personskader for de kryssende. Det bør derfor opprettes et eget krav som sikrer dimensjonering ut fra hva konstruksjonen skal brukes til, uavhengig om vegvesenets håndbøker legges til grunn eller ikke. Dersom det foreligger et sterkt behov for en redusert frihøyde eller bredde for myke trafikanter, bør dette helt klart begrunnes gjennom en dispensasjonssøknad fremfor å finne smutthull i regelverket.

Dimensjonerende krav for myke trafikanter hos Vegvesenet

Vegvesenet setter krav til anlegg for myke trafikanter. De dimensjonerende målene som skal brukes er gitt i håndbok N100, kapittel 5.1.1. Figurene under er hentet fra dette kapittelet og illustrerer noen dimensjonerende mål for myke trafikanter som det skal dimensjoneres for.



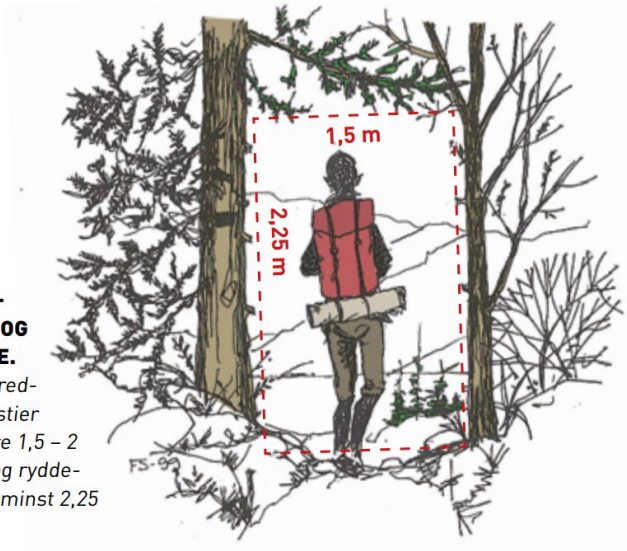
Disse målene er gjeldende for én fotgjenger, én syklist eller én fotgjenger med hund. Hvis det kan oppstå trafikk i begge retninger, må det legges til en minimumsbredde mellom disse, i tillegg til den doble bredden.

I kapittel 5.4.1, settes det frihøydekrav for gående og gang- og sykkelveier på minimum 2.25 meter og 3.1 meter respektivt.

Anbefalte dimensjonerende krav og anbefalinger

Merkehåndboka (2019)

Merkehåndboka ble utarbeidet av Innovasjon Norge, Den Norske Turistforening (DNT) og Friluftsrådenes Landsforbund (FL) i 2019. Figurene under er hentet fra denne boka og viser anbefalt minste bredde og høyde for turstier.



RYDDE-HØYDE OG BREDDE. *Ryddebredden på stier bør være 1,5 – 2 meter og ryddehøyden minst 2,25 meter.*

Stier, løyper og turveier (1991)

Håndboken «*Stier, løyper og turveier*» ble utarbeidet av idrettsavdelingen i Kulturdepartementet og Direktoratet for naturforvaltning i 1991, hvor formålet var å gi flere mennesker mulighet til å komme ut på tur.

For turveier, for gående, anbefales en minimumsbredde på 1.5 meter. Det opplyses ingen informasjon om frihøyde.

For gang- og sykkelvei, stilles det krav om en minimumsbredde på 3 meter og en fri høyde på 2.75 meter i underganger, men som kan reduseres til 2.25 meter, med henvisning til vegnormalene (Vegdirektoratet 88).

Tilrettelegging av turveier, løyper og stier (2008)

Veilederen «*Tilrettelegging av turveier, løyper og stier*» ble utarbeidet av Kultur- og kirkedepartementet i 2008, nå Kultur og likestillingsdepartementet, og bygger på håndboken «*Stier, løyper og turveier*». Formålet med veilederen er å gi informasjon om planlegging og utforming, med ønskemål og tekniske krav for traseene, og er skrevet for de som skal eie, drifte og planlegge anlegg.

Veilederen stiller ingen krav, kun anbefalte bredder, men legger også opp til at andre mål kan benyttes. I tabellen under gjengis de anbefalte bruksbreddene, som vil være relevante i en undergang.

	Turløype (ski)	**Turstier**	**Turveier**
Bruksbredde	2 meter	1-1.5 meter	2 meter

På spørsmål til Kultur og likestillingsdepartementet om hva som skiller en tursti fra en turvei, er tilbakemeldingen at «*Valg av å anlegge tursti kontra turveg er ikke direkte relatert til antall personer som er tenkt å bruke anlegget, men derimot hvilke brukergrupper anlegget er ment for og skal dekke behovet til*».

Bygde referansekrysninger

Veme, Bergensbanen km. 100.315 (KU-BRU-002834 -> KU-REN-020107)

På høsten 2022 ble Veme, ble en fastspors jernbanebru med en målt frihøyde på ca. 1.9 meter (2.1 meter i bruprotkollen) erstattet med et rør med diameter på 1.999 meter. Frihøyden til det nye røret ble ca. 1.8 meter. Bredden er ukjent, men ut fra bildene under kan det gruslagte feltet være ca. 1 meter. I ytterkanten av det gruslagte feltet antas frihøyden å ligge mellom 1.6 meter og 1.7 meter. Krysningen befinner seg på en privatvei som forbinder en kommunalvei med en fylkesvei.



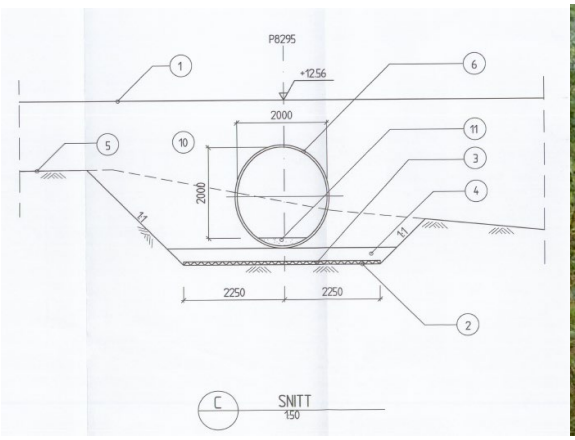
Roa-Hønefossbanen – km. 82.88 (KU-REN-020085)

Her vises kryssing med samme rørdimensjon. Denne krysningen går mellom en privatvei (som fører til et boligfelt) til utmark.



Bufeundergang – km. 641.642 på Nordlandsbanen (KU-BRU-002218)

Her vises kryssing med samme rørdimensjon, men som er bygget for dyr.





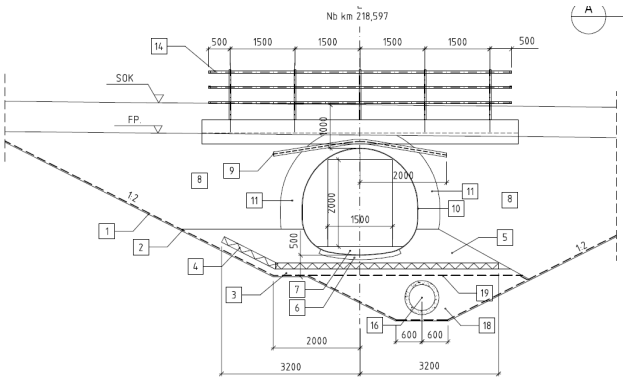
Det gir mer mening med mindre frihøyde for dyr som ikke har et like høyt profil.

Bygde løsninger som tilfredsstiller det anbefalte profilet

Etter et søk blant Bane NOR sine eksisterende underganger, som har benyttet rør-løsning, er det plukket ut et par alternativer hvor det er brukt et korrugert rør som krysningskonstruksjon.

Eggformet rør - km. 218.597 på Nordlandsbanen, bygget i 2007 (KU-BRU-004309)

Ved denne løsningen er det benytt et pære- / eggformet rør. Denne formen gir et bredere frittromsprofil og reduserer rørets plassbehov i vertikal retning.

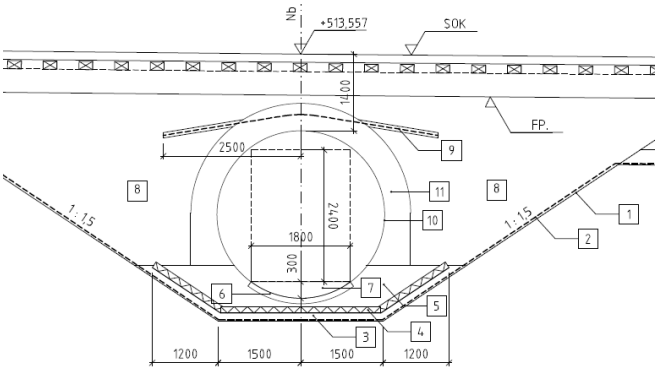




Snittegningen viser at løsningen tilfredsstiller noen av kravene/anbefalingene som er nevnt tidligere, men kan fortsatt ansees som for lav. Tegningen viser også at overfyllingen ikke tilfredsstiller kravet i TRV (TRV:04867)

Sirkulært rør – km. 601.9665 (601.967) på Nordlandsbanen, bygget i 2006 (KU-BRU-004302)

Ved denne løsningen ble det benyttet et helt sirkulært rør.





Delt/halvt rør – km. 489 på Nordlandsbanen, bygget i 2016 (KU-BRU-004609)



Banen NORs krav til underganger på publikumsarealer

Det stilles krav om hinderfri gangforbindelse for sikker kryssing av spor på publikumsarealer. Overbygning/Prosjektering/Publikumsareal – Teknisk regelverk (banenor.no)

Den frie bredden skal være minimum 3 meter og tilpasses for gangsone og servicefunksjoner (TRV:04023). For gangsone i undergangen vises det til kravene til gangveier utendørs og gangveier innendørs. For stikkrennekrysningene er det gangveiene utendørs som vil være relevante og skal være minimum 1.8 meter, men kan reduseres til 1.4 meter for strekninger under 5 meter (TRV:04007). Hensikten bak kravet på 1.8 meter er at to rullestoler skal kunne passere hverandre.

Den frie høyden i gangsonen skal være minimum 2.4 meter (TRV:04024).

Frittromsprofilet blir dermed:

Lengde	Høyde	Bredde
< 5 meter	2.4 meter	1.4 meter
≥ 5 meter	2.4 meter	1.8 meter

Eksempel på universell utforming av gang- og sykkelveg (SVV)

Eksempelbildet under viser en sykkeltunnel med lyse vegger for god kontrast mellom veg og vegg (Gang- og sykkelveg | Statens vegvesen).



Usikkerheter som antas bør følges opp med egne krav

Jording

Det er en liten usikkerhet rundt behovet for jording av disse undergangene. Betongkulverter blir jordet for å beskytte de som går gjennom mot overslag fra jernbanestrøm, noe det ikke ser ut til er et tema for stikkrenner. Det trengs nærmere undersøkelse for om disse stikkrenne krysningene skulle vært utstyrt med jording.

Minimum rørlengde

Rørets lengde har stor betydning for hvordan rørets ender påvirkes av press fra fyllingen, som igjen påvirker mulig deformasjon. Det har oppstått deformasjon av flere rørender ved at røret har vært for kort.

For å hindre nedrasing ved bruk av korte rør har det blitt lagt inn kantbjelker med rekkverk over. Denne løsningen har vist seg å ha hatt en tendens til å bli presset ut av trafikklasten på sporet. Lengden bør derfor gjøres så lang at det ikke blir behov for kantbjelker.

Dokumentasjon

Det er i dag veldig begrenset med tilgjengelig dokumentasjon av stikkrenner. Det bør generelt kreves bedre dokumentasjon av stikkrenner, men spesielt når et rør brukes til noe annet enn vannføring. Dette gjelder tegninger, beregninger, rørtype, leverandør, osv..

Vedlikehold

Det antas at det bør stilles litt større forventninger til generisk kontroll av gangforbindelser enn for stikkrenner.