Notat – Endringsforslag #3320

Til:
Fra: Leiv Jørgen Husøy/ leiv.jorgen.husoy@banenor.no
Telefon: 47379931
Dato: 15.06.2023
Saksref.:
Kopi til:

«Profiler for indre spor»

Vurdering av endringsforslag #3320. Forslag fra Gjermund Siksjø i SWECO.

Bakgrunn

Teknisk regelverk (Trv) stiller ikke krav til utforming av ballastprofil for flere enn to spor. Skal man prosjektere og bygge stasjonsområder, driftsbanegårder, hensettingsspor ol. men også på linjen der det er flere enn to spor, må man se til grensesnittet mellom dobbeltspor for å bestemme utforming av ballastprofilet.

Et nytt krav eller en presisering som regulerer ballastprofil ved flere enn to spor vil derfor være et nyttig bidrag til regelverket.

Forutsetninger

- Ballastskulder (motstand mot sideveis krefter) og sporavstand som angitt i ballastprofil for dobbeltspor må være ivaretatt.
- Det forutsettes at drenering kan ivaretas, og evt. nytt krav bør nok linkes til kravet til drenering i underbygningsregelverket.
- Det forutsettes at ny ballastpukk er iht. gjeldende kvalitetskrav.
- Det forutsettes at ballasthøyde og bredde for harde underlag også vil kunne anvendes for steder med mer enn to spor.

Vurdering

Læreboktekst: På stasjoner, driftsbaser o.l. vil det ikke være hensiktsmessig å etablere ballastprofil med planering på formasjonsplanen slik som på fri linje. Her vil det i tillegg være utfordrende å kjøre ballastrens på grunn av plattformer, sporveksler og andre objekter innenfor kabelfritt profil (lenke til kabelfritt profil). I slike områder vil ballastens sidestabiliserende funksjon være ivaretatt av nabosporene, og ballastens primære funksjon vil være å fordele de vertikale kreftene fra sporet ned på formasjonsplanet.

Kommentar: Da nytt forslag også vil gjelde dobbeltspor med avviksspor som ligger parallelt er forutsetningen til forslagsstiller om dette kun gjelder på stasjoner driftsbaser, ol. feil. Kravet må kunne gjelder også for steder der noen eller alle sporene har høyeste hastighet og overhøyde.

Vil det være en fare at sideveis krefter kan bygge seg opp og overføres mellom sporene? Det er ingen fysisk direkte kontakt mellom svillene, kun indirekte via ballastpukken. Men om ballastpukken er svært godt stabilisert og avstanden mellom svilleendene er liten, kan man tenke seg at noen

sideveis krefter lar seg overføre lateralt mellom sporene. Kan man da oppleve et tenkt scenario der sideveis krefter bygger seg opp innad i f.eks. to spor pga. temperaturøkning for så å presse på et tredje spor, et avviksspor, som har så liten sidemotstand at man får solslyng? Nei, dette er lite trolig. Sporavstanden mellom spor er normalt så stor at sideveis krefter fra ett spor er tatt opp av pukken og ikke overført til et annet spor. Det vil også være mer pukk mellom to spor enn utenfor et spor alene da topp ballast vil flukte med topp sville mellom sporene. Så frem at sporavstanden mellom to spor ikke er for liten, altså mindre enn krav i TRV, vil man ikke få overført krefter mellom flere spor.

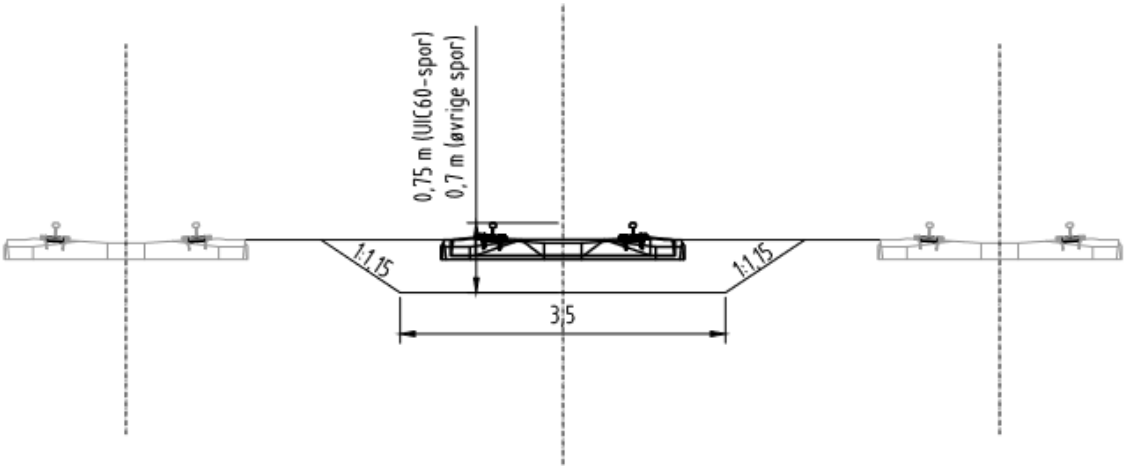
Forslagstekst: TRV:XXXXX

- *Spor som ligger mellom to andre spor skal tilfredsstille nødvendig ballasthøyde i en bredde på minst 3,5 m om senterlinjen.*

Kommentar: Benytter heller By og Bi iht. til tabell i profiler for dobbeltspor (2.2), så lenge sporavstanden er stor nok til at krefter ikke overføres mellom sporene.

- *Spor som ligger mellom to andre spor skal tilfredsstille nødvendige krav til ballastskulder vist i avsnitt 2.1 [lenke] og 2.2 [lenke].*

Kommentar: Benytter kun referanse til profiler for dobbeltspor (2.2), så lenge sporavstanden er stor nok til at krefter ikke overføres mellom sporene.



Forslagstekst: TRV:YYYYY

- Ved etablering av plattform eller liknende objekter innenfor kabelfritt profil bør planeringsbreddene Bi og By i avsnitt 2.1 [lenke] og 2.2 [lenke] legges til grunn

Kommentar: Om dette er ivaretatt av kapittel for plattform, underbygning eller konstruksjoner bør det ikke gjentas. Det bør skilles på plattformer og andre objekter. Ved etablering av kabelkanaler må minimum Bi og By benyttes, i tillegg må fundamenteringen av kabelkanalene være ivaretatt iht. krav for felles elektro.
For plattformer ved spor vil man ha to ulike tilfeller som avgjør planeringsbredde.

- Etablering av plattform ved eksisterende spor. Her vil man ha behov for å planere for å fundamentere plattformen, men lokale forhold vil avgjøre om man også reetablerer sporet

ifbm. arbeidet med plattformen. I dette tilfellet bør man søke felles graveplanum ved laveste høyde av fundamentering til plattform eller spor.

- Ved kun reetablering av spor ved eksisterende plattform, f.eks. ved sporfornyelse eller linjeomlegging vil planeringsbredden til formasjonsplanet avgjøres av avstanden til plattformen. Man vil ikke undergrave plattformen.

Dette har egentlig ikke noe med flere spor å gjøre, og er ivaretatt av dagens krav til planeringsbredder. Kravet videreføres derfor ikke.

Forslagstekst: TRV:ZZZZZZ

- *Ved fornyelse av eksisterende overbygning bør ballast byttes ned til formasjonsplan i minst bredde som vist over*
    a. *Unntak: Dersom ballasten er av god kvalitet, kan det vurderes om kun øvre ballastlag skiftes ut.*

Kommentar: Formulering på unntak endres til at man fokuserer på ballastkvalitet under svillene.

Innstilling

Dette forslaget består egentlig av flere, et er går egentlig ut på å sørge for at man får nok ballast ved og under sporene ved bygging av flere enn to spor. Da dette med flere enn to spor ikke eksplisitt er nevnt i TRV har forslagstiller et poeng ved at dette kanskje faller utenom. Et annet forslag vedrører planering ved plattformer og andre langsgående objekter og et siste forslag vedrører fornyelse av ballastprofil.

I stedet for å sette opp egne krav for ballastprofil og planering for flere enn to spor foreslås det heller å endre kravene for dobbeltspor til å også gjelder for mer enn to spor, men å legge til forklaring om at man egentlig bare trenger å legge til et spor mellom de to sporene i et dobbeltspor med Sp som gitt i TRV.

Forslaget blir derfor følgende:

- 2.2 Endres til 2.2 Profiler for dobbeltspor eller flere spor

- I Teknisk regelverk/Overbygning/Prosjektering/#Profiler for dobbeltspor legges det til et en ny presisering for krav før 2.3.

  TRV:XXXXX
  Profiler for dobbeltspor anvendes også på steder med flere enn to parallelle spor, da med sporavstand (Sp) som minste planeringsbredde ved mellomliggende spor.

- I Teknisk regelverk/Overbygning/Prosjektering/Ballast/Ballast/#Profiler for dobbeltspor legges det til et nytt krav før 2.4.

  TRV:XXXXX
  Profiler for dobbeltspor på hardt underlag anvendes også på steder med flere enn to parallelle spor, da med sporavstand (Sp) som minste planeringsbredde ved mellomliggende spor.

- I Teknisk regelverk/Overbygning/Bygging legges de i Overbygning/Vedlikehold/Ballast/2.2 Utløsende krav, jfr. https://trv.banenor.no/wiki/Overbygning/Vedlikehold/Ballast#Utl.C3.B8sende_krav nytt krav.

  a. TRV:XXXXX (nytt endringsforslag)
  Ved fornyelse av eksisterende overbygning skal ballast byttes ned til formasjonsplan i minst bredde som vist i Overbygning/Prosjektering/Ballast#Profiler.
     i. Unntak: Dersom prøver av eksisterende ballast under svillene og ved formasjonsplan viser ballast av høy kvalitet, dvs. tilsvarende ny ballastpukk som vist i Overbygning/Prosjektering/Ballast#Ballastpukk, kan det vurderes om kun øvre ballastlag skal skiftes ut.