

Økt aksellast gir effektiv jernbane

SINTEF Byggforsk

www.sintef.no/byggforsk

Kontaktperson

Kjell.Arne.Skoglund@sintef.no

I Norge er maksimalt tillatt aksellast for godstog 22,5 tonn på store deler av jernbanenetet. Kapasiteten til bruer kan redusere denne makslasten noe. På det som er bygd de siste 25 årene, er aksellasten 25 tonn, og det er også standard i dag når nye spor bygges. På Ofotbanen er aksellasten 30 tonn for malmtrafikken fra Sverige. For persontog er den tillatte aksellasten satt noe lavere.

Hvorfor øke aksellasten?

Som nevnt over kan man ved økt aksellast frakte mer per tog. Men i tillegg ser man fordeler med å kunne utnytte hver vogn og hver hjulaksel bedre – det blir mindre investeringsbehov og spart vedlikehold med færre enheter. Dette er gevinster som transportøren vil kunne oppnå.

For persontogene har økningen i aksellast, i alle fall i tidligere tider, kommet som en konsekvens av at vognene har blitt lengre, dessuten ser vi nå at mye teknisk utstyr bidrar til at det er vanskelig å holde vognvektene nede. Felles boggier, såkalte Jacobsboggier, i overgangen mellom vognene bidrar også til økte aksellaster. Jacobsboggier finnes også på godstog, og da gjerne på vogner for containere eller semihengere. For malmtog og for tømmer tog er tendensen i tillegg at vognene blir bredere og høyere. Siden malm er et tungt gods er det gjerne her at vekt per meter tog og aksellast er høyest, og der gevinsten ved ytterligere økning er størst.

På Ofotbanen er det nå på litt lengre sikt planer om å kunne øke aksellasten fra dagens 30 tonn til hele 40 tonn, og for tilsvarende malmfrakt på strekningen Mo i Rana – Ørtfjell er det planer om å øke fra 24 tonn til 30 tonn.

Tiltak i sporet for økt aksellast

For å kunne øke aksellasten må man gå gjennom alle komponentene til banen for å se hva

Jernbanen presses kontinuerlig med økende krav til effektivitet og transporterte mengder. Ett av alternativene for å kunne frakte mer med hvert tog, er å øke aksellasten. Transport av malm med jernbane leder an i denne utviklingen.

som kan gjøres. For skinnene må samspillet mellom hjul og skinne vurderes, bl.a. geometri og hardhet til skinnehodet. Skinnens kapasitet for bøyning er også viktig – økning her vil bidra til bedre lastfordeling i sporet og i så fall må skinnene skiftes. Økt aksellast gir gjerne økte bremskrefter og setter dermed strengere krav til befestigelsen, dvs. klemfjærer som fester skinnene til svillene og mellomlegg mellom skinne og sville. Svillene må ha bedre bæring, f.eks. ved økt bæreflate og større momentkapasitet. Tykkelsen på ballastlaget vil kunne øke, men typen ballast er gjerne den samme. Videre ned i banelegemet vil ikke aksellasten, men belastning pr. meter, være mer avgjørende for geotekniske problemstillinger som stabilitet og setninger. Typiske tiltak for fyllinger

kan være fyllingsutvidelser, jordnagling eller økt bruk av støttekonstruksjoner. For bruer vil både aksellast og belastning per meter være viktig, men i en litt forskjellig miks avhengig av spennvidder. Ofte må bruer skiftes dersom aksellasten og/eller linjelasten skal økes, men noen ganger kan det finnes brukbare forsterkningstiltak.

SINTEF involvert i prosjekt på Ofotbanen

SINTEF Byggforsk er sammen med Norut Narvik, som er prosjekteier, og Transportation Technology Center Inc., USA, engasjert av Jernbaneverket for å se på muligheten for å øke aksellasten på Ofotbanen fra 30 til 40 tonn. Prosjektet ventes ferdigstilt til høsten.



Malmtog på Ofotbanen. Foto: Jernbaneverket / Njål Svingheim