

Skal fremtidens tog køre på asfalt?

Roads2Rails – Innovativt system til asfaltbaseret jernbanekonstruktion

Af faglig leder Ole Grann Andersson, Teknologisk Institut (olan@teknologisk.dk)

For at kunne optimere trafikafviklingen og minimere vedligeholdelseskostningerne er det vigtigt at have en konstruktion med god holdbarhed og minimalt behov for vedligehold. Dette gælder ikke kun for vej-området, men også for baneområdet. Et nyt fireårigt forskningsprojekt "Roads2Rails" arbejder på at kombinere det bedste af teknologien fra begge verdener i et nyt helhedskoncept for jernbaner.

En velfungerende infrastruktur og god mobilitet er en vigtig forudsætning for vækst i Danmark. Parallelt med at vejnettet udbygges for at forbedre trafikafviklingen, vil det være nødvendigt at flytte en del af person- og godstransporten fra vejene til jernbanerne. Samtidigt kræves hurtigere jernbanetrafik, og derfor skal banenettet over en årrække udbygges til attraktive og moderne løsninger, der hurtigt kan bringe danskerne rundt i landet.

En ideel fremtidssikret løsning indebærer imidlertid ikke kun optimering af linjeføringen, men om muligt også af konstruktionsprincippet. I Danmark er jernbaner gennem mere end 100 år blevet konstrueret med skinner på sveller, der hviler på et lag af trykfordelene ballastskærver, der igen er udlagt på en dæmningsopbygning med grusbærelag. I takt med at hastigheden på togene øges, og der kommer flere af dem, bliver slitagen på den skinnebærende konstruktion væsentligt forøget. Specielt vil slitagen af ballastskærverne, der bærer svellerne, blive forøget markant. Dermed øges også behovet for vedligehold væsentligt.

Det netop igangsatte danske forsknings- og udviklingsprojekt, "Roads2Rails", som gennemføres med støtte fra Innovationsfonden, skal udvikle og afprøve et nyt konstruktionskoncept, som søger at kombinere det bedste af teknologien fra vej- og jernbanekonstruktioner. Projektet vil undersøge om der kan opnås fordele set i et totaløkonomisk perspektiv ved at erstatte ballastlaget under svellerne med en specialudviklet, stærk og robust asfalt.

Projektets mål er dog ikke blot at introducere en ændret konstruktionsopbygning, men at introducere et helt nyt helhedskoncept, som foruden ekstra stor robusthed og holdbarhed bl.a. også omfatter elementer som støjreduktion og klimasikring med optimeret regnvandsafledning m.v. Konceptet baseres på udvikling af et helt nyt, højteknologisk dimensionerings- og beregningsværktøj (matematisk modellering), så de enkelte elementer i konstruktionen fremover kan optimeres eksakt ud fra de givne belastningssituationer, tilpasset aktuelle danske klimapåvirkninger etc. Resultatet skal være en jernbane, der også er mere fordelagtig end den nuværende, set i et totaløkonomisk perspektiv.

Anvendelsen af asfalt i opbygningen forventes samtidigt at kunne medføre en række andre fordele, herunder reduceret totalhøjde af den skinnebærende konstruktion, hvilket bl.a. giver fordele hvor den til rådighed værende frihøjde er begrænset, f.eks. i tunneler og ved elektrificering af strækninger. Endelig vil anvendelse af en tæt og fleksibel asfaltbelægning "lægge låg på" konstruktionen og yde bedre beskyttelse af de underliggende, ubundne lag, som bedre sikres imod risiko for opblødning og svækkelser ved fremtidens ekstremnedbørsmængder. Fremtidssceneriet er derfor, at togene måske vil komme til at køre på en robust og langtidsholdbar konstruktion, der i opbygning under svellerne er beslægtet med asfaltveje.

Det i foråret igangsatte forsknings- og udviklingsprojekt "Roads2Rails" skal i perioden frem til foråret 2020 gennemføres af et konsortium bestående af DTU Byg, Banedanmark, Atkins, Arkil og Teknologisk Institut (projektleder).

