

Teknisk notat

Asfaltindustrien - Sammenfatning af 2 notater vedrørende ”Accelereret nedbrydning af svage belægninger under gylletransport”

26. marts 2014/7. april 2014
Projekt:30.7083.01

Udarbejdet : Christian Busch

Kontrolleret : Ole-Jan Nielsen

Vedlagt :

Kopi til :

1 OVERSIGT

1.1 Generelt

Dette notat sammenfatter konklusionerne i to notater, der analyserer forholdene omkring ”Accelereret nedbrydning af svage belægninger under gylletransport”, dateret 19. februar 2012 hhv. 25. februar 2014.

Baggrunden for analyserne er, at Trafikstyrelsen givet tilladelse til at køre med 10 tons akseltryk, såfremt der anvendes lavtryksdæk med et oppumpningstryk på 3 bar.

Sammenfattende vurderes det at gylletransportvognenes aksler efter den aktuelle dispensation vil forøge vejsliddet med gennemsnitligt ca. 34 % for de undersøgte belægningstyper, og at der under uheldige omstændigheder vil være en reel risiko for kollaps på de tyndeste belægningstyper.

1.2 Vurderingsmetodik

Vurderingerne er foretaget for svage belægningstyper, dels ved simulationer med vejreglernes MMOPP dimensioneringsprogram, dels ud fra Lineærelastiske og Finite Element beregninger af effekten af belastninger på svage belægninger.

1.3 MMOPP simulationer

I det første notats MMOPP simulationer fandtes det, at transporten af den aktuelle gyllemængde på vogne med 10 ton akseltryk i gennemsnit ville føre til en fordobling af nedbrydningen på de tyndeste veje i forhold til den samme gyllemængde, transporteret på vogne med 8 ton akseltryk på traditionelle supersingleaksler.

I disse simulationer var gylletransportvognenes ikke modelleret helt i overensstemmelse med de faktiske forhold, idet der ikke var taget højde for det reducerede dæktryk.

Dette blev korrigeret i 2014 analyserne. En undersøgelse, der dækkede de typiske belægningstyper, der vil blive berørt af gylletransporterne viste at transporten på vogne med 10 ton akseltryk og lavtryksdæk i gennemsnit vil føre til en stigning af nedbrydningen på 34 % i forhold til den samme gyllemængde, transporteret på vogne med 8 ton akseltryk monteret med supersingleaksler.

1.4 **Detailmodelleret trykoverføring**

I 2012-notatet gennemførtes endvidere lineærelastiske beregninger, der sammenlignede påvirkninger langt fra belægningskanter ved belastning af en almindelig 10 tons aksel i forhold til en detaljeret modellering af kontakten mellem et storribbet lavtryksdæk.

Analyserne viste, at maksimalpåvirkningerne i asfalt- og grusbærelag fra 10-tons akslerne på gyllevogne med lavtryksdæk er lavere end fra almindelige Æ10 aksler, mens påvirkningerne i de lavere lag stort set er ens.

1.5 **Belastningsforhold ved belægningskanter**

I både 2012- og 2014-notatet udførtes Finite Element beregninger af kritiske påvirkninger i en række belægninger.

I 2012 sammenlignedes påvirkninger fra ens belastninger langt fra hhv. langs med kanten af svage belægningsopbygninger med ringe sidestøtte. Denne type opbygninger vil typisk forekomme på de lavt klassificerede veje, der typisk kommer til at bære megen af gylletransporterne i forårsperioden, hvor bæreevnen er lavest. Baggrunden var en formodning om at de overbrede lavtryksdæk vil belaste belægningerne tættere på belægningskanten end normale lastvognstrailere.

Ud den i belægningsteorien normalt anvendte 4. potensregel konkluderedes det at nedbrydningen af de ubundne lag langs kanter i gennemsnit forløber mellem 1,7 og 2,5 gange hurtigere end inde på belægningen.

Forudsætningen om at kun gyllevognene belastede vejene tæt ved belægningskant kunne med nogen ret betegnes som ensidig til de normale akslers fordel, så i 2014 blev der foretaget direkte sammenligninger af påvirkningerne langs belægningskanter fra 8-ton supersingleaksler og 10-ton aksler monteret med lavtryksdæk.

Der sammenlignedes påvirkninger i de øverste ubundne lag (typisk stabilgrus) og i 50 cm's dybde, hvor der i tødbrudssituationen vil være den laveste bæreevne.

Det bekræftedes – i overensstemmelse med det under afsnit 1.4 fundne - at der i befæstelsens øvre lag vil være lavere vertikaltryk under gylletransportvognen end under supersingle belastningen som følge af det lavere dæktryk.

Til gengæld fandtes det, at den brudfremkaldende forskydningspænding i 50 cm's dybde er mellem 25 % og 85 % højere under 10-ton akslen med lavtryksdæk end under supersinglebelastningen med 8 ton aksellast, og at forholdet er mest kritisk for de tyndeste befæstelser.

Ved anvendelse af 4. potensreglen vurderes det at dette kan medføre en forøgelse af nedbrydningshastigheden langs kanter uden sidestøtte med en faktor 10, og som minimum må det forventes at den forøges svarende til de anførte procentsatser på mellem 25 % og 85 %.

2

REFERENCER

1. "Asfaltindustrien - Accelereret nedbrydning af svage belægninger under gylletransport", Teknisk Notat, Grontmij, 19. februar 2012
2. "Asfaltindustrien - Accelereret nedbrydning af svage belægninger under gylletransport 2", Teknisk Notat, Grontmij, 25. februar 2014