MONITORING ZKUŠEBNÍCH ÚSEKŮ S DELŠÍ ŽIVOTNOSTÍ SPOLEČNOSTI SKANSKA a. s.

Zpracovali: Ing. Zdeněk Hegr, Ing. Jan Altman, Ing. Aleš Balík, Josef Rýpar (Skanska a.s.)

Souhrn

Řešitelský tým společnosti Skanska a.s. se v minulých letech v rámci prací na výzkumném projektu TE01020168 CESTI zabýval výrobou a pokládkou asfaltových směsí s dlouhou životností spočívající především ve vyšší odolnosti vůči trvalým deformacím a vzniku trhlin. Pro tyto aplikace byla v prvním případě navržena asfaltová směs do obrusných vrstev ACO 11S s polymerem modifikovaným asfaltovým pojivem PMB 25/55-65 (Starfalt) společně s přídavkem aramidových vláken FORTA FI pro vyztužení asfaltové směsi, která byla v srpnu 2015 položena v Olomouci na ulici Pavelkova. Jednalo se o aplikaci této směsi na parkoviště pro osobní automobily, kde v minulých letech docházelo ke vzniku trvalých deformací pod pneumatikami zaparkovaných vozidel. Pro druhou aplikaci asfaltových směsí s dlouhou životností byla zvolena asfaltová směs typu asfaltový beton ACO 11 S, která byla položena v areálu logistického centra v obci Svitavy a měla díky použití vysoce polymerem modifikovaného pojiva PMB 25/55-75 od společnosti TOTAL lépe odolávat vzniku trvalých deformací způsobovaných vysokým bodovým zatížením a radiálním silám od provozu vysokozdvižných vozíků a kamionové dopravy. V listopadu roku 2018 bylo pracovníky laboratoří společnosti Skanska Asfalt s.r.o. provedeno monitorování a kontrola těchto dvou zkušebních úseků s cílem prověření funkčnosti asfaltových vrstev v čase a stanovení příčin případných poruch vzniklých za dobu užívání těchto zkušebních úseků.

Monitoring zkušebního úseku s použitím aramidových vláken FORTA FI, Parkoviště Olomouc - Pavelkova

Ve dnech 19.8 - 20.8.2015 byla společností Skanska a.s. realizována pokládka obrusné vrstvy zhotovené z asfaltové směsi ACO 11 S s polymerem modifikovaným asfaltovým pojivem PMB 25/55-65 (Starfalt) společně s přidáním aramidových vláken FORTA FI pro vyztužení asfaltové směsi. Výroba asfaltové směsi ACO 11S PMB 25/55-65 byla prováděna na obalovací soupravě Askom VS 160 v Hněvotíně, aramidová vlákna FORTA FI byla do asfaltové směsi dávkována v množství 0,05 % na tunu asfaltové směsi. Teplota asfaltové směsi se při výrobě pohybovala v rozmezí 160-190 °C, což bylo v souladu s doporučením výrobce modifikovaného pojiva a také výrobcem aramidových vláken.
Pro ověření vlastností asfaltové směsi vyztužené aramidovými vlákny FORTA FI byla provedena celá řada laboratorních testů, které byly prováděny na modifikované asfaltové směsi s aramidovými vlákny FORTA FI a na konvenční modifikované asfaltové směsi bez aramidových vláken FORTA FI. Následně byly výsledky laboratorních zkoušek obou směsí porovnány. Z výsledků bylo parné, že směs vykazuje vyšší odolnost zkušebních těles vůči vodě a také vůči tvorbě mrazových trhli. Také výsledky odolnosti proti tvorbě trvalých deformací byly velmi dobré, avšak laboratorní zkouškou se neprokázalo zlepšení ve srovnání s konvenční asfaltovou směsí ACO 11S s polymerem modifikovaným pojivem PMB 25/55-65 bez aramidových vláken FORTA FI.

V listopadu roku 2018 byla pracovníky laboratoře společnosti Skanska Asfalt s.r.o. provedena pochůzka zkušebního úseku, při níž byla provedena vizuální kontrola stavu obrusné vrstvy ACO 11S PMB 25/55-65 po třech letech užívání. Jednoznačně se prokázala dobrá odolnost asfaltové vrstvy proti tvorbě trvalých deformací, protože po třech letech užívání se neprojevily žádné deformace pod pneumatikami osobních automobilů, a to i přes výrazné teploty v letním období. Nebyla však prokázána vyšší odolnost proti tvorbě reflexních trhlin. I přes použití polymerem modifikovaného pojiva a přídavku aramidových vláken došlo k prokopírování trhliny z ložní vrstvy, viz obr. 1. Dále byly zjištěny poruchy v místech napojení jednotlivých pruhů pokládky. Tyto poruchy však byly způsobeny nesprávně ošetřenými podélnými spárami, viz obr. 2.

Tento výsledek byl vytvořen s finanční podporou programu Centra kompetence TA ČR, projekt č.TE01020168

Obr. 1: Reflexní trhlina

Obr. 2: Porucha v místě nesprávně ošetřené podélné spáře

Závěr

Směs ACO 11S PMB 25/55-65 s aramidovými vlákny

Směs ACO 11S PMB 25/55-65 s aramidovými vlákny je možné doporučit pro aplikace s požadavky na zvýšenou odolnost proti tvorbě trvalých deformací. Je třeba však brát do úvahy zvýšenou ekonomickou náročnost této směsi a aplikaci dokladně zvážit ve vztahu k charakteru užívání vrstvy. Dále lze doporučit před pokládkou obrusné asfaltové vrstvy provést důkladnou opravu případných poruch v podkladní či ložní vrstvě nebo provést novou pokládku ložní a obrusné vrstvy.

Směs se zvýšenou odolností proti trvalým deformacím s použitím vysoce modifikovaného pojiva PMB 25/55-75

V říjnu roku 2016 byla v logistickém centru INA v obci Svitavy společností Skanska a.s. realizována pokládka obrusné vrstvy zhotovené ze směsi ACO 11S s vysoce polymerem modifikovaným pojivem PMB 25/55-75 (TOTAL). Na tuto konstrukční vrstvu byly vzhledem k předpokládanému vysokému dopravnímu zatížení od těžké nákladní dopravy a vysokozdvižných vozíků kladeny zvýšené nároky na pevnost a odolnost vůči trvalým deformacím. Po 2 letech provozu nebyly na komunikaci pozorovány žádné známky poškození, ve směsi nebyly objeveny žádné trhliny ani vyjeté koleje. Žádné poruchy nebyly objeveny ani v místě, kde se asfaltová vrstva napojuje na betonovou plochu parkoviště, (obrázek 3).

Obrázek 3: Logistické centrum

Směs ACO 11S PMB 25/55-75

Od směsi ACO 11 S s modifikovaným pojivem PMB 25/55-75 se v dlouhodobém časovém horizontu očekávala vyšší odolnost proti tvorbě únavových a nízkoteplotních trhlin, proti tvorbě trvalých deformací, působení vody a proti ztrátě hmoty z krytu. Při kontrole po 2 letech nebyly na vrstvě objeveny žádné z výše uvedených poruch, a proto lze použití směsi s vysoce modifikovaným pojivem doporučit. Pokusné úseky budou i nadále monitorovány.

Tento výsledek byl vytvořen s finanční podporou programu Centra kompetence TA ČR, projekt č.TE01020168