

**Krajská správa a údržba silnic
Středočeského kraje, p. o.**
Zborovská 11,
150 21 Praha 5

V Pardubicích 2. prosince 2020

Zpráva z realizace

Instalace lepených vodících prvků na okružní křižovatce v Rudné u Prahy

Akce: „II/605 Rudná a III/00512 Jinočany – úprava křižovatek“

Lokalita: „Okružní křižovatka silnic II/605 (Masarykova) x III/00518 x III/00516.“

1. PŮVODNÍ STAV KŘÍŽOVATKY

Původně průsečná křižovatka byla v roce 2014 rekonstruována na okružní o průměru 23 m. Pojížděný středový ostrov byl řešen pomocí šroubovaných zpomalovacích prahů z PVC recyklátu, jak je patrné z fotografie níže. Dopravně inženýrské řešení křižovatky se prokázalo jako plně vyhovující, dle konzultace se zástupci města, místními, i podle rozboru nehodovosti. Došlo zejména k výraznému zjednodušení výjezdu vozidel z původně vedlejších komunikací, samotná křižovatka pak působí jako zklidňující prvek na silnici II/605, která obcí Rudná prochází po celé délce v přímé.



Obr. 1 – Původní řešení středového ostrova pomocí montovaných zpomalovacích prahů.

Montované zpomalovací prahy však byly po 6 letech provozu již za hranou své životnosti, kdy po obvodu byly výrazně deformovány, takže již neplnily svou funkci. V některých místech došlo k jejich vytržení z vozovky a tvorbě nebezpečných ostrých hran.

V říjnu 2020 byla KSÚS SK v křižovatce provedena obnova živičného krytu, při níž došlo k odstranění zbylých montovaných zpomalovacích prahů ze středového ostrova.

2. POUŽITÉ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

K novému vyznačení středového ostrova bylo navrženo použití lepených silničních vodicích prvků (polštářů) z vláknobetonu. Detailní popis těchto prvků a návod na jejich instalaci je přílohou této zprávy. Jedná se o řešení, které bylo úspěšně otestováno na okružní křižovatce silnic II/355 x III/2983 v Černé za Bory u Pardubic. Betonový prvek nepodléhá (na rozdíl od plastového) takovou měrou otěru, díky vyztužení skelnými vlákny je pak odolný vůči tříštění.

Na křižovatce v Rudné bylo poprvé pro upevnění prvků užito nového lepidla LEAPLAST ANTISMYK, které dle dosavadních zkušeností vykazuje lepší vlastnosti z hlediska rychlosti vytvrzení a celkové zpracovatelnosti než předchozí typ lepidla UNIXIN ANTISMYK. Díky tomu bylo možné realizovat nalepení celého středu křižovatky v průběhu jednoho dne, a ještě tentýž den ji uvést do provozu.



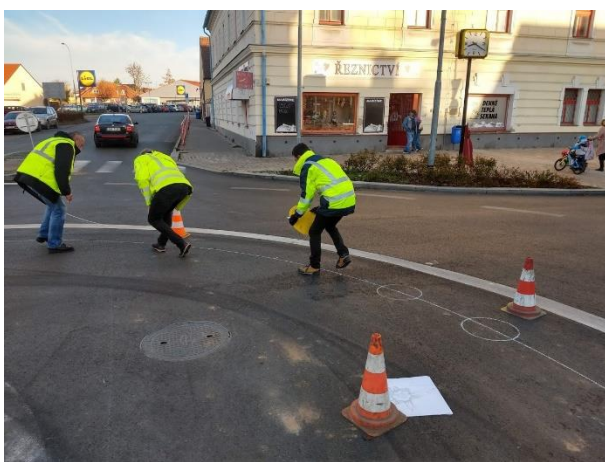
Obr. 2 – Silniční vodicí prvky z vláknobetonu před nalepením na vozovku.

3. PRŮBĚH INSTALACE PRVKŮ

Lepení prvků proběhlo dne 19. 11. 2020 od 8 do 14:30 hodin. Počasí bylo oblačné, teplota vzduchu +7 °C, téměř bezvětrí. Asfaltová vozovka byla suchá, teplota +5 °C. Celkem bylo přilepeno 73 prvků.

3.1 PŘÍPRAVA

Nejprve bylo provedeno označení pracovního místa pomocí dopravních kuželů a následně rozměření a zakreslení polohy jednotlivých vodicích prvků na vozovku. Na místě byla zjištěna drobná odchylka v poloměru kružnice již vyznačené vnější vodicí čáry, která však nemá na výslednou funkci a tvar křižovatky zásadní vliv.



Obr. 3 – Rozměření polohy lepených prvků ve vnějším kruhu.

Obr. 4 – Příprava povrchu (čištění, vysoušení zbytkové vlhkosti, ohřívání).

Vzhledem k tomu, že teplota povrchu komunikace i lepených prvků se pohybovala na spodní hranici funkčního rozsahu dvousložkového lepicího systému, bylo provedeno jejich ohřátí pomocí plynového hořáku. Díky tomu byla

zároveň odstraněná zbytková kondenzační vlhkost vozovky. Dále proběhlo mechanické odstranění nečistot z lepených míst pomocí škrabky a zametením.

3.2 APLIKACE LEPIDLA

Lepidlo bylo aplikováno v souladu s návodem, který tvoří přílohu této zprávy. Lepení bylo prováděno postupně, ve skupinách po 3 prvcích. Pro každý prvek bylo použito cca 0,5 kg namíchaného lepidla, které bylo aplikováno rozlívem na vozovku. Následně byly přilepené prvky vždy řádně zatíženy, každý cca po dobu 20-25 minut.



Obr. 5 – Rozmíchání a odvážení lepidla.



Obr. 6 – Zatěžování přilepených prvků.

3.3 USMÝKNUTÍ PRVKŮ KAMIONEM

Zhruba po 15 minutách po přilepení prvních prvků na vozovku (ve východní části prstence) došlo k usmýknutí dvou z nich kamionem, který se v křižovatce otáčel a přejel přes ně. Lepidlo již v této době začalo reagovat, nemohlo však ještě prvky dostatečně přidržit. Oba prvky byly posunuty cca o metr ze svého původního umístění, přičemž u jednoho došlo k uštipnutí hrany, které však nebude mít vliv na funkci.

Prvky byly následně očištěny, na vozovku bylo nanášeno nové lepidlo a polštáře byly umístěny zpět na původní místa a zatíženy.



Obr. 7 – Stopa lepidla po projetí kamionu. Uštipnutá hrana byla doplněna pomocí lepidla.

Riziko přejezdění přes nedostatečně vytvrzené prvky je daní za jejich instalaci za plného provozu. Vzhledem k tomu, že do Rudné je po silnici II/605 dopravním značením zakázán vjezd tranzitních nákladních vozidel nad 12 tun hmotnosti, nebyl jejich pohyb předpokládán. Navíc zde kamion provedl nestandardní křižovatkový pohyb (otočení do protisměru). V praxi bylo ověřeno, že ani návěšová souprava není nucena při průjezdu křižovatkou po silnici II/605 (v přímé) přejezdět přes středový ostrov/prsteneček.

3.4 DALŠÍ PŘEJEZDY VOZIDEL PŘES STŘEDOVÝ OSTROV

V průběhu lepení došlo ještě ke dvěma dalším přejezdům kamiónů přes přilepené prvky. Díky tomu bylo zjištěno, že **již za 30 minut** od nalepení vykazuje lepidlo dostatečnou tuhost a **lepené prvky zůstávají stabilní**. Následující fotografie tyto situace dokumentují. Průjezd kamionů byl řízen pracovníky zhotovitele.



Obr. 8 – Přejezd plně naloženým návěsem po 30 min.



Obr. 9 – Přejezd kamionu cca po 1 hodině od nalepení.

V obou případech již prvky zůstaly na svých místech. Potvrdily se tedy výrazně lepší vlastnosti nového lepidla LEAPLAST ANTISMYK, kdy původně užívané lepidlo mělo čas vytvrzení až cca 4 hodiny.

4. SHRNUTÍ A ZJIŠTĚNÉ POZNATKY

V průběhu dne bylo nalepeno **celkem 73 prvků, včetně jejich rozměření**. Lepení probíhalo s technologickými přestávkami od **8:00 do 14:30** hodin, poté bylo nutno ještě cca 30 minut vyčkat do úplného odstranění dopravních kuželů a opuštění místa. Lepení provedl **tým** v počtu **nejprve 5** (dopoledne), **později 4 osob** (odpoledne). Byl tedy nalepen v průměru **cca 1 prvek za 6 minut** (při zahrnutí času pro rozměření a úplné zatvrdnutí lepidla). Potvrdilo se, že instalace cca do 100 lepených prvků je v týmu 5 lidí bez problému možná v rámci jednoho dne.

Dále bylo prokázáno, že nově užívané lepidlo LEAPLAST ANTISMYK má lepší vlastnosti pro dané použití, zejména při lepení prvků za provozu. S výrobcem jsou nyní projednávány možnosti dalších barevných odstínů (žluté, příp. černé).

Ihned po opuštění pracovního místa byla křižovatka uvedena do plného provozu.



Obr. 10 – Hotová křižovatka uvedená do provozu, cca v 15:00 hodin.



5. ZÁVĚR

Křižovatka bude i v provozu nadále sledována a vyhodnocována, zejména s ohledem na nově užitý dvousložkový lepicí systém a jeho stabilitu v čase. Samotné prvky z vláknobetonu byly již praxí prověřeny a při správném uchycení k vozovce vykazují velmi dobrou životnost a odolnost vůči deformaci a ztrátě povrchových vlastností (ve srovnání s prvky šroubovanými z PVC recyklátu, případně gumoplastu). V ideálním stavu by měla být životnost lepených vodičích prvků vyšší než životnost samotného živičného krytu komunikace.

Zapsal dne 2. prosince 2020

Ing. Petr Novotný, Ph.D., MBA
projektant dopravních staveb