



ENVIRONMENTÁLNÍ TECHNOLOGIE

Rozvinutá silniční infrastruktura je velmi významný faktor, který ovlivňuje a podmiňuje rozvoj hospodářství. Rozvoj silničního stavitelství však musí respektovat ochranu životního prostředí. Jde o rozvoj, který současným a budoucím generacím zachovává uspokojování základních životních potřeb a respektuje přirozené funkce ekosystémů.

V této souvislosti můžeme říci, že rozvoj silničního stavitelství bude souviset s používáním environmentálních technologií, které budou zaměřeny na:

- opětovné používání silničních stavebních materiálů,
- recyklování materiálů a používání vedlejších průmyslových produktů,
- využívání energeticky méně náročných technologií při stavbě a obnově,
- používání konstrukcí s delší životností a menšími nároky na údržbu a obnovu silničních komunikací.

Technologie recyklování v silničním stavitelství

Recyklování a opětovné použití silničních stavebních materiálů jsou dva rozdílné technologické postupy. Opětovné použití silničních stavebních materiálů chápeme jako proces, při kterém se vybouraný materiál bez další úpravy opětovně zabuduje do konstrukce vozovky, přičemž se zachovávají jeho původní vlastnosti. Při recyklaci jde o úpravu vlastností materiálů ze starých vozovek, například drcením, tříděním, doplněním nestmelených materiálů a přidáváním regenerujících látek do směsí s organickým pojivem, přidáváním různých druhů anorganických pojiv, jako jsou cement, vápno nebo popílek. Jejím výsledkem je tedy úspora materiálů, energie a pohonných látek, celkových nákladů, ale zejména ochrana životního prostředí. Všechny materiály nebo stavební směsi zabudované v jednotlivých vrstvách vozovek jsou recyklovatelné a na základě laboratorních prací, rozborů a zkoušek je možné zabudovat do příslušných vrstev vozovek při splnění vyžadovaných pevnostních a deformačních parametrů. Druh používaných pojiv na recyklování materiálů ze starých vozovek rozhoduje o používané technologii i o možnosti používání technologie výroby na místě nebo ve výrobním centru.

Technologie opětovného zpracování materiálů ze starých vozovek

- technologie opětovného zpracování původních asfaltových směsí (zpracování asfaltových směsí za tepla v obalovacích soupravách, na místě za tepla a na místě za studena),
- technologie opětovného zpracování stavebních směsí stmelených hydraulickým pojivem (cementová stabilizace, kamenivo stmelené cementem),
- technologie opětovného zpracování nestmelených kamenných směsí ze spodních podkladových vrstev (šterková drť, šterkopísek),
- technologie opětovného zpracování nestmelených kamenných směsí spolu s rozpojenými, původními směsí stmelenými hydraulickým pojivem.

Na technologie týkající se stmelených nebo nestmelených podkladových vrstev vozovky (druhá, třetí a čtvrtá technologie) se použije frézovací zařízení a zpracovávají se na místě nebo v míchacím centru, v obou případech za studena. **Při recyklaci za studena na místě** lze také v porovnání s klasickou výměnou a stavbou nových podkladních vrstev využít materiál původní konstrukce vozovky. Pro vybourané původní materiály nejsou potřebné skladovací prostory a šetří se spotřeba nových stavebních materiálů, a tedy i přírodní zdroje. Způsob dávkování pojiva zaručuje jeho rovnoměrné rozložení ve směsi a původní vozovka může být recyklována do požadované hloubky bez porušení nižších vrstev. Předností je i nižší cena a zkrácený čas výstavby. Okolí komunikace není zatížené v souvislosti s odvozem a dovozem stavebních materiálů hlukem, vibracemi, exhaláty a prachem či blátem.

Recyklace za tepla na místě pozitivně ovlivňuje životní prostředí, protože všechny původní materiály se mohou využívat na 100 %, šetří surovinové zdroje a není třeba řešit problém se skladováním vyfrézovaného materiálu (zamezí se záboru půdy). Okolí stavby není prašné, protože asfaltová směs je rozpojená a zpracovává se vcelku, bez drcení. V porovnání s klasickým frézováním za studena a následujícím čistěním povrchu nevzniká v tomto případě prach. Při opravách nevzniká odpad a jsou prokazatelné další technické, technologické a ekonomické přednosti.)



ENVIRONMENTÁLNÍ TECHNOLOGIE

Frézování povrchu vozovek

Při opravě vozovek silnic, dálnic nebo místních komunikací se v současnosti neobejdeme bez zařízení na studené frézování povrchů vozovek. Silniční frézy jsou využívány na odstranění starých vrstev zejména v případě, kdy je po položení nových vrstev krytu potřebné zachovat původní niveletu povrchu vozovky. Tato zařízení je možné využít i na zdrsnění povrchu vozovky na nebezpečných úsecích, na vyrovnání nerovností povrchu apod.

Při požadavku na zachování původní nivelety vozovky a kdy obě vrstvy krytu jsou nevyhovující, je frézování doplňkovým procesem i při recyklaci za horka na místě. V tomto případě se vyfrézuje jen původní obrusná vrstva, kdežto ložní vrstva se zrecykluje technologií remix (obrusná vrstva se následně položí klasickým způsobem), nebo technologií remix plus. V nabídce naší společnosti jsou dvě zařízení na studené frézování asfaltových, ale i betonových povrchů silničních vozovek.

Výhled do budoucnosti a přínos k trvale udržitelnému rozvoji je aktuální otázkou používání environmentálních technologií v silničním stavitelství. Díky rozšíření technologie recyklace a použití průmyslových odpadů v silničním stavitelství bude životní prostředí o něco zdravější.

Recyklace souvisí i s technickými, ekonomickými a ekologickými otázkami. Navzdory jejím nesporným výhodám většina překážek při využívání recyklování není technického charakteru. Překážkou je nezáměr, respektive opatrnost investorů. S tím souvisí nedostatečná informovanost a výchova zákazníků a nedostatek domácích referencí z pozorování úseků vozovek rehabilitovaných touto technologií. Správcové silničních komunikací nemají dostatek financí na opravy vozovek, a tak odstraňují jen důsledky, nikoli příčiny poruch. Další překážkou je nedostatek předpisů a vhodných zkušebních metod pro alternativní materiály a s tím spojená obava o kvalitu. S ekonomikou souvisí i chybějící položky s finančním ohodnocením jednotlivých prací a postupů v rozpočtových programech.

S činnostmi spojenými se stavbou, údržbou a obnovou silničních komunikací souvisí negativní vlivy na území, obyvatelstvo a uživatele komunikací. Mezi řešení, která mohou tyto negativní vlivy zmírnit, můžeme začlenit:

- omezení znečištění prostředí – retenční vodní nádrže, použití lapačů prachu, měřicí zařízení na kontrolu emisí, monitorování rizik znečištění, kontrolování a manipulace s nebezpečnými materiály, recyklace,
- zvýšení bezpečnosti dopravy – informační kampaně pro veřejnost, policejní dohled, radary, přemostění a přechody pro chodce, vhodné osvětlení prací v noci a dopravní značení,
- snížení hluku – směrnice stanovující maximální hladiny hluku, zkrácení času výstavby pomocí vhodných technologií, příplatky nebo pokuty spojené s urychlením nebo průtahy při výstavbě,
- snížení vibrací – výběr vhodných prostředků na dopravu materiálu, přizpůsobení stavebních technologií, kontrola rychlosti vozidel, finanční kompenzace na instalaci dodatečných zařízení zvukových izolací,
- udržení mobility – podpora veřejné přepravy, alternativní prostředky převozu stavebních materiálů, menší omezování uživatelů.



Dnešní situace v oblasti stavby a údržby vozovek není jednoduchá a ovlivňuje ji řada faktorů. Mezi hlavní patří zvyšující se dopravní zatížení, změny klimatických podmínek a v neposlední řadě převzetí evropských norem a s tím související problémy kvality. **Environmentální technologie však zaznamenávají svůj nástup a tím i stavební firmy požívají nákladná technická zařízení k jejich realizaci.** I v našem regionu jsou již stavební firmy, které provádí např. recyklaci za studena i za horka a běžně se provádí frézování povrchu komunikací. Moderní strojní zařízení určená právě pro environmentální technologie jako jsou např. recykler či silniční frézy mohou být zajímavou inspirací při rozhodování o pracovní budoucnosti.

Environmentální technologie dnes mají „zelenou“ a všem, kteří budou disponovat znalostmi o pracovních postupech při jejich provádění a budou mít zkušenosti s obsluhou velmi specifických strojů, dveře moderních stavebních firem s vysokou technickou úrovní zůstanou otevřené.