



SPECIFIKACE A OVĚŘENÍ SYSTÉMŮ INOVATIVNÍCH ŘEŠENÍ ODVODNĚNÍ – MOŽNOSTI UPLATNĚNÍ GEOKOMPOZITNÍ DRENÁŽE

Zpracovali: Ing. Petr Zedník (Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.); Ing. Jan Valentin, Ph.D. (Fakulta stavební VUT v Praze)

Souhrn

Jde o novou aktivitu, která navazuje na aktivitu 1.19.

Ověření nestandardních řešení odvodnění se v hodnoceném období zaměřilo na již určitou dobu známou, nicméně v ČR dosud nevyužívanou technologii odvodnění pozemních komunikací postranní drenáží budovanou pomocí speciálního prvku – prefabrikované geokompozitní drenáže.

Byl proveden sběr aktuálních informací od výrobců geokompozitní drenáže, vyhodnocení poznatků o aplikacích v zahraničí, přínosů a podmínek rozhodujících pro volbu tohoto typu řešení.

Oblast použití

Geokompozitní podélná (boční) drenáž může být vhodnou variantou podélné drenáže budované v otevřeném výkopu (obr. 1).



Obr. 1 Dva možné překlady řešení prefabrikované geokompozitní drenáže.

Významným přispěním k řešení odvodnění může být tato technologie v případě stísněných podmínek v širém kováčovém úseku vozovky (omezený prostor za krajnicí, omezení v záborech pozemku apod.).

Geokompozitní podélnou drenáž lze v našich podmínkách vhodně využít rovněž při rekonstrukci vozovky. Návrh podélné podpovrchové boční drenáže může vycházet zejména z požadavku zlepšit situaci (zajistit odvodnění, oddělování vlhkosti/vody proniklé do konstrukce vozovky) vzniklou porušením krytu vozovky a chybějícím, narušeným či nefunkčním drenážním systémem v vodní komunikaci.

Stav vozovky s asfaltovým krytem vedoucí k rekonstrukci vozovky je signalizován poruchami zaplavenými vlhkostí/vodou v konstrukci, podkladních vrstvách i podloží (viz TP 82).

U vozovky s cementobetonovým krytem se tento stav dostavuje při dlouhodobé ztrátě nepropustnosti krytu zaplavené nefunkčním těsněním spár, trhlinami v krytu a dalšími poruchami (viz TP 92).

Metodika a postup řešení

Uvedená technologie nebyla řešena jako možný prvek odvodnění v rámci VaV projektu CG711-082-910: Drenážní systémy vozovek, mostních objektů a tunelů. Proto byla studována v rámci CESTI.

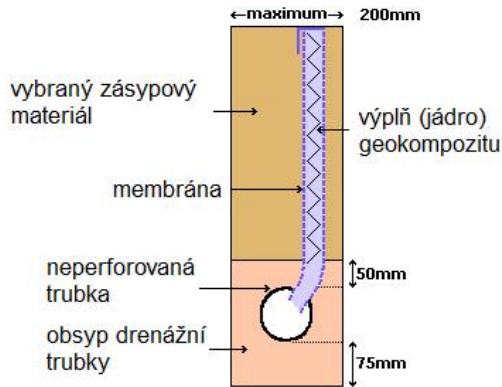
Prvním nezbytným krokem bylo provedení rešerše. S ohledem na to, že s uplatněním této technologie je v ČR minimální zkušenost, byla rešerše zaměřena zejména na zahraniční zdroje.

Řešení uvedené problematiky v první fázi vycházelo z vyhodnocení postavení tohoto produktu na trhu geosyntetik.

Vedle funkcí, které jsou u geosyntetik běžně posuzovány (separace, ochranná, izolační) se totiž u geokompozitních materiálů posuzuje zejména funkce filtrační. Součástí je nutno přezkoumat funkci drenážní.

Velmi důležité je zde posouzení rychlosti zanášení filtrační části geokompozitu.

Standardní řešení instalace geokompozitní drenáže je uvedeno na obr. 2.



Obr. 2 Příklad řešení instalace geokompozitní drenáže.

V rámci této aktivity se provádí srovnání s klasickou drenáží, a to zejména z hlediska následujících pohledů:

- rozměrové parametry,
- parametry výchozího geosyntetika,
- materiálové vlastnosti,
- rychlost a jednoduchost instalace,
- rychlost odvedení vody,
- rychlost zanášení,
- cena.

Postupně je připravován program zkoušek geokompozitního prvku, který se provádí ve dvou rovinách:

- Odkoušení v různých množstvích variant řešení formou zrychlené zkoušky zanášení filtru v plastových boxech (small scale tests).
- Full scale testování výezu reálné konstrukce (v měřítku 1:1 v laboratorním geotechnickém zkušebním poli – LGZP), zahrnující simulaci kontinuálního, opakovaného průtoku vody materiálem s vyšší tendencí vyplavitelnosti částic přes filtrační část geokompozitu a následné posouzení úrovně jejího zanesení (obr. 3).

Výsledky

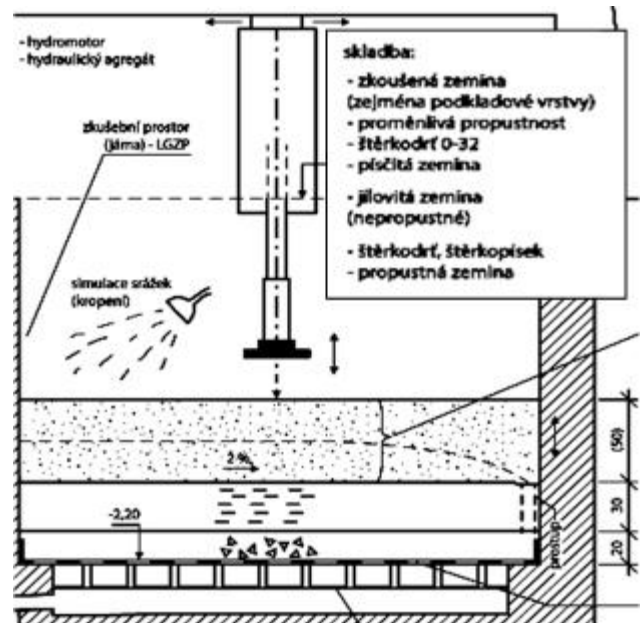
V roce 2016 byly zahájeny práce na této aktivitě. Byla provedena rešerše, návrh zkoušek a zahájení ověření funkčnosti a přínosu prefabrikované geokompozitní drenáže.

Závěr

Výsledky z jednotlivých fází projektu budou podrobeny analýze a na jejím základě bude upraven další postup.

Hlavním výstupem této části projektu má být v roce 2019 metodika pro využití drenážních geokompozitů. Z toho důvodu budou v příštím roce

zahájeny první jednání na SD a Ministerstvu dopravy R.



Obr. 3 Úspřádání pokusu pro sledování prostupu vody konstrukcí v laboratorním geotechnickém zkušebním poli (schéma, foto).

Literatura

- [1] Road Drainage Manual, State of Queensland, Department of Transport and Main Roads, 2015.
- [2] Drains Routiers Geocomposites, Thijs, M., CRR Bruxelles, 1998.
- [3] Recent Developments in Geotextile Filters and Prefabricated Drainage Geocomposites, ASTM STP 1281, 1996.
- [4] Pospisil, K., Zednik, P Geosynthetics Impact on Subgrade Bearing Capacity and their Possible Improvement, sborník: BCRR 2017, schváleno k publikaci.
- [5] Firemní propagační materiály výrobce geokompozitních drenáží.