



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

Zpracovali: Ing. Petr Zedník (Centrum dopravního výzkumu, v.v.i.)

Souhrn

Tato aktivita navazuje na aktivitu 1.19, která se zabývá poruchami odvodnění.

Technologie odvodňování vozovek je i v ČR rozšiřována o, lze říci stále novou, technologii odvodnění pozemních komunikací postranní drenáží, která je budována pomocí speciálního prvku – prefabrikované geokompozitní drenáže.

Bylo třeba reagovat na nabídku firem dodávajících nové prvky v oboru geosyntetických výrobků.

Na základě provedené rešerše byly tyto výrobky identifikovány a prověřen sortiment prefabrikované geokompozitní drenáže s posouzením jejich využití na stavbách pozemních komunikací.

Pro možnost jejich odzkoušení byl připraven zkušební box pro provádění testů ve zmenšeném měřítku při zachování modelové podobnosti s full-scale testy (testy v měřítku 1:1).

Byly zahájeny práce na metodice pro využití drenážních geokompozitů.

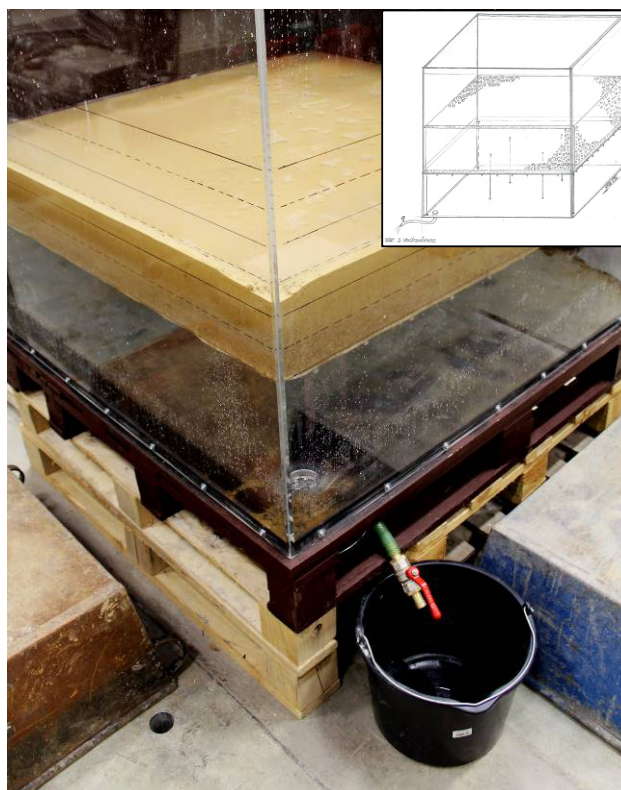
Oblast použití

Oblastí použití je celá řada. Zde se omezíme na využití geokompozitní podélné (boční) drenáže u pozemní komunikace jako varianty podélné drenáže budované v otevřeném výkopu.

V tomto období byly posuzovány zejména tyto varianty uplatnění:

- řešení problému odvodnění ve stísněných podmínkách, např. pokud je pro šířkové uspořádání s krajnicí a příkopem za ní nedostatek místa, při omezení v záborech pozemků v těsné blízkosti komunikace nebo při omezení jakýmkoli „neodstranitelným“ objektem,
- řešení podobného problému při rekonstrukci vozovky,
- řešení problému s odvodněním při pronikání vlhkosti, popř. i vody do konstrukce vozovky při porušení krytu vozovky nebo při chybějícím, narušeném nebo nefunkčním drenážním systému původní vozovky pozemní komunikace,

- poruchy v podkladních vrstvách či podloží zapříčiněné např. netěsností krytu, či dalšími poruchami.



Obr. 1 Zkušební box pro zkoušky drenážních geokompozitů – pro ověření rychlosti a způsobu zanášení geosyntetik a geokompozitů

Metodika a postup řešení

Po provedení rešerše dostupných výrobků a řešení se zahájila příprava provádění zkoušek.

Vzhledem k vytiženosti laboratorního geotechnického zkušebního pole (LGZP) pro provádění zkoušek v měřítku 1:1 a rovněž pro účely vyšší transparentnosti a rychlejšího a levnějšího zajištění vyhodnotitelných výsledků bylo rozhodnuto o výrobě menšího testovacího zařízení – zkušebního boxu. Tento box byl zhotoven ve formě „standu“ rozměrů 1 x 1 x 1 m. Dvě strany boxu jsou provedeny z plexiskla pro účely pozorování procesů uvnitř boxu, viz obr. 1.

Zkoušet se může samotný zásypový materiál, geotextilie nebo kombinace zvoleného jádra geokompozitu a vybrané membrány obklopující toto jádro.

Ve zkušebním boxu se v roce 2017 zahájilo zkoušení vlivu množství a velikosti jemných částic v zemině na propustnost a zanášení geosyntetik a geokompozitů. Po instalaci vybraného zásypového materiálu do boxu se zvolenou úrovní hutnění se provádí ve zvolených intervalech jeho skrápění a měří se výtok vody (jeho množství v čase). Měření nejsou dosud ukončena.

Pro používané materiály geokompozitů, např. filtrační netkané geotextilie, bude možno posoudit jejich náchylnost k zanášení filtru.

Zároveň byly zahájeny práce na tvorbě metodiky pro využití drenážních geokompozitů.

Návrh osnovy metodiky je následující:

1. Úvod
2. Materiály pro geokompozitní drenáže a jejich skladba
3. Možnosti uplatnění geokompozitní drenáže
5. Návrh řešení/dimenzování geokompozitní drenáže pro konkrétní případy
6. Způsoby instalace geokompozitní drenáže a kontrola kvality provedení
7. Vzorové příklady provedení, viz obr. 2 a 3.



Obr. 2 Příklad aplikace prefabrikované geokompozitní drenáže - detail

Výsledky

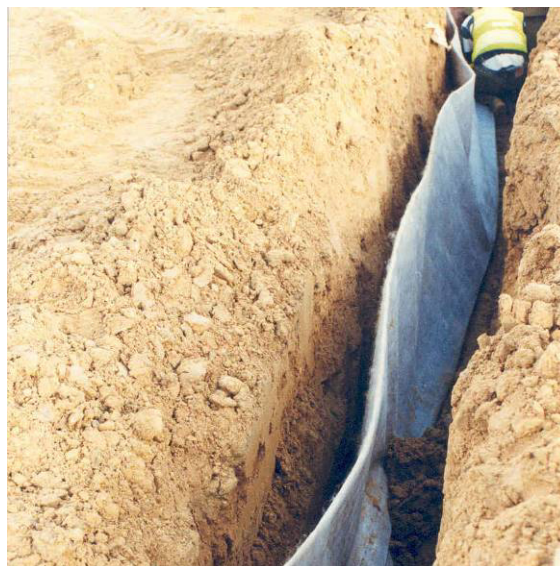
V roce 2017 byl upřesněn postup řešení pro další období, byla prohloubena rešerše cíleným zaměřením na klíčové otázky pro efektivní využívání drenážních geokompozitů.

Byla provedena rešerše, návrh zkoušek a zahájení ověřování funkčnosti a přínosu prefabrikované geokompozitní drenáže.

Také byl vybudován a otestován zkušební box pro stanovení rychlosti zanášení instalovaných geosyntetik a geokompozitů.

Závěr

Provedené práce a upřesnění dalšího postupu řešení umožňují navázat na dosavadní práce tak, aby mohlo být dosaženo hlavního cíle této aktivity, což je metodika pro využití drenážních geokompozitů.



Obr. 3 Příklad aplikace prefabrikované geokompozitní drenáže - celkový pohled

Literatura

- [1] Pospisil, K., Zednik, P Geosynthetics Impact on Subgrade Bearing Capacity and their Possible Improvement, sborník: BCRRA 2017
- [2] Dawson A. Water in Road Structures - Movement, Drainage & Effects, Springer, 436 p., hlavní výstup akce COST 351: Watmove, 2007
- [3] Baumgardner, R.,H. Maintenance of Highway Edgedrains, FHWS, 2002
- [4] Institut für Bodenmechanik und Felsmechanik, Universität Karlsruhe: Stabilisierung bruchgefährdeter Flussdeiche mit Dränelementen zur Sickerwasserfassung und Bewehrung. Teilprojekt 1: Geohydraulische Untersuchungen der Wirkungsweise von Dränelementen. Karlsruhe 2009
- [5] Materiály výrobců a distributorů (Marley, REHAU, Glynwed s.r.o., Naue Fassertechnik, PipeLife, Aco, Lithoplast, DYKA, Colbond G., VLČEK GROUP s.r.o., Hobas, Interdrain, Geomat s.r.o. a další)