

STĚNY Z PNEUMATIK

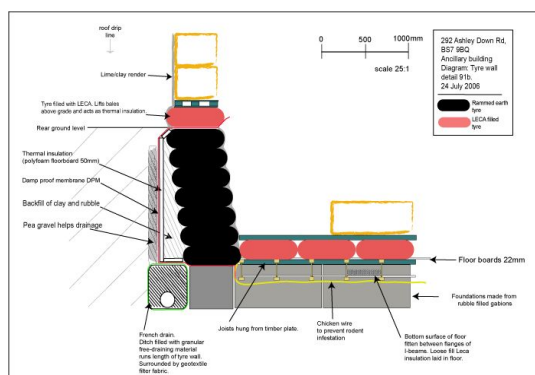
A SITUACE V KOLONII MRÁZOVKA

Účelem tohoto dokumentu je přiblížit důvody, proč jsme pro zpevnění a využití svahu na pozemku v zahrádkářské kolonii Mrázovka použili stěny z pneumatik. Dokládáme příklady jejich využití, funkčnost, vhodnost pro zahradničení, legislativní oporu, a především bychom rádi ukázali, že díky této metodě je možné pneumatiky využít čistě a ekologicky.

Pneumatiky vyplněné zhutnělou zeminou jsou ve více zemích používány pro stavbu zdí (např. USA, Kanada, Nizozemí, Německo, Velká Británie, Švédsko, atd). Tímto způsobem jsou používány ke zpevňování svahů; například pod silnicemi v místech sesuvů, k vyrovnání terénu pro pěstování, či stavbu obydlí v horských oblastech. Stěny z pneumatik jsou pro své statické výhody často využívány v zónách častých zemětřesení; a pro své termoakumulační vlastnosti ve stěnách plně soběstačných domů.



Trend důrazu na předcházení vzniku odpadu a jeho druhotné využití je zřejmý i v legislativě EU a ČR, např směrnice 2008/98/ES o odpadech definuje, v jakých případech “přestává odpad být odpadem”, přičemž jmenuje i pneumatiky (čl. 6). Program předcházení vzniku odpadu Ministerstva životního prostředí ČR prohlašuje: “Základní vizí Politiky je ‘Přeměna odpadů na zdroje’”; na základě zákona 185/2001 o odpadech, ve kterém je povinnost předcházení vzniku odpadu zakotvena v § 42(2).



Nicméně zhutněné pneumatiky jsou v ČR využívány minimálně. Důvodem jsou obavy z jejich ekotoxicity. Ty jsou však neopodstatněné, protože V současné vyhlášce o katalogu odpadů 93/2016 Sb. (ani v minulé č. 381/2001 Sb.) nejsou pneumatiky označeny jako nebezpečný odpad (16 01 03). Zároveň metodický pokyn MŽP pro zařazování odpadu na zelený seznam uvádí: "Vulkanizovaná guma je za běžných podmínek inertní k přírodě, ostatní složky jsou kompaktní a nelze jednotlivé chemické komponenty odtřídit. Proto pneumatiky i granulát z nich vyrobený nejsou považovány za odpady nebezpečné. Provedené rozsáhlé zkoušky ukázaly, že pneumatiky nevykazují nebezpečnou vlastnost ekotoxicitu."

Studie texaské univerzity (Hossain 2000) porovnává různé techniky zajišťování svahů. „Zdi z pneumatik mohou být postaveny v různých úhlech, vztyčené jako podpora svahu. Byly provedeny plnohodnotné testy, maximální aplikované přetížení bylo 83. kPa, pravděpodobná životnost je 100 let, použité pneumatiky se nemohou vznítit.“

V zemích, kde jsou pneumatiky využívány pro stavbu stěn se vychází ze studií, podle kterých je nejekologičtější ojeté pneumatiky zakonzervovat zeminou. Pneumatiky jsou ve stěně druhotně využity a předchází se tak vzniku odpadu, což je zákonná povinnost i v ČR. Většina pneumatik se u nás však spaluje v cementárnách, přičemž vznikají nebezpečné plyny. Část ojetých pneumatik se v ČR recykluje, ale energeticky náročným způsobem. Při výrobě recyklátu do vozovek a hřišť navíc nejsou využity všechny části pneumatiky, a zároveň vzniká druhotný odpad drolením povrchů do okolí. Studie texaské univerzity (Hossain 2000) zabývající se bezpečností uložení pneumatik v sekci 4.3.3. uvádí: „Přítomnost kyslíku a ocelových drátů na otevřených skládkách zapříčiňují vznícení a dlouhou dobu hoření pneumatik. V mořských a otevřených úložištích se vyskytuje problém s vysokým uvolňováním látek do okolí, které vykazuje toxicitu pro místní formy života. Na druhé straně nejsou známy žádné výrazné environmentální hrozby v důsledku řádně postavených zabezpečujících zdí. Jsou-li jednou pneumatiky naplněny příhodnou výplní, kyslík se k nim nedostane v takové míře, aby hrozilo vznícení.“



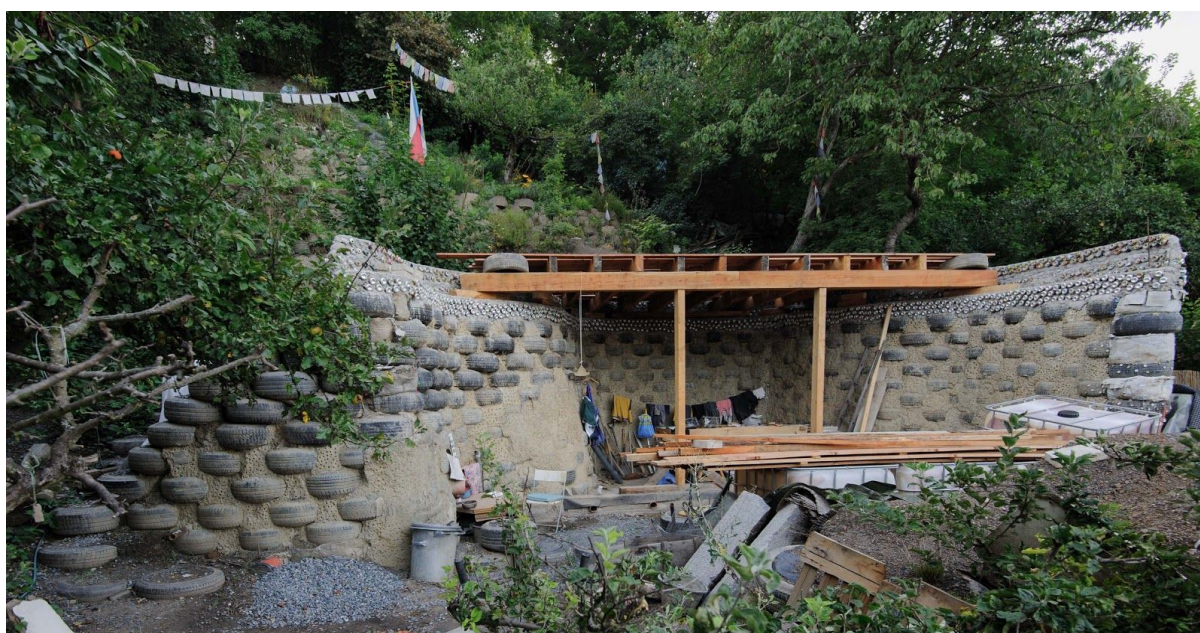
Dále podle obsáhlého shrnutí univerzit ve Wisconsinu (Edil, 2008) a Maine (Humphrey a Swett, 2006) nedochází k systematickému zhoršení kvality povrchové či podzemní vody vlivem pneumatik, pokud jsou vhodně umístěny (tzn. vyplněny zeminou). Kromě toho guma pak řadu škodlivých látek z vody naopak pohlcuje, čehož se využívá i při izolaci skládek (Park et al., 1996; Kim et al., 1997). Návrh použít gumu jako zinečnaté hnojivo uvádějí např. Taheri et al. (2011). Na pozemku v kolonii Mrázovka jsme provedli dvě měření v rámci Přírodovědecké fakulty UK a výsledky byly podobné jako v zahraničních studiích, které vylučují riziko kontaminace, "protože gumy nejsou rozemleté na prášek a k tomu jsou zakryté směsí jílu, písku a slámy. Nepatrné množství zinku, které se uvolnilo, se dostane maximálně metr od pneumatiky, organické prvky ještě méně." (Procházka 2014)

Na stavbu jedné zemělodě (soběstačného domu či skleníku dle architektury Michaela Reynoldse) se využije 800 - 2000 pneumatik, které jsou díky stavbě smysluplně využity a zároveň vhodně zakonzervovány.

Na následujících fotkách jsou rozestavěné zemělodě v Kanadě a Nizozemí v podobné fázi jako projekt v kolonii Mrázovka.



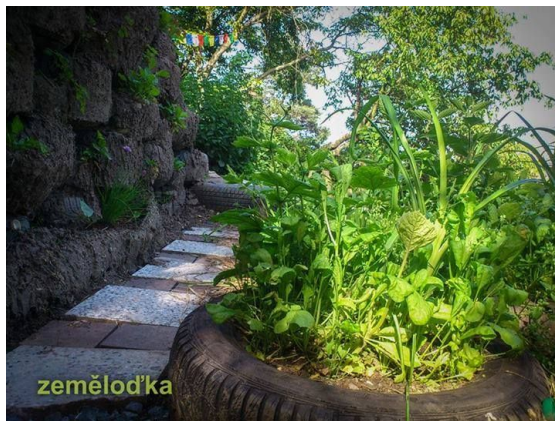
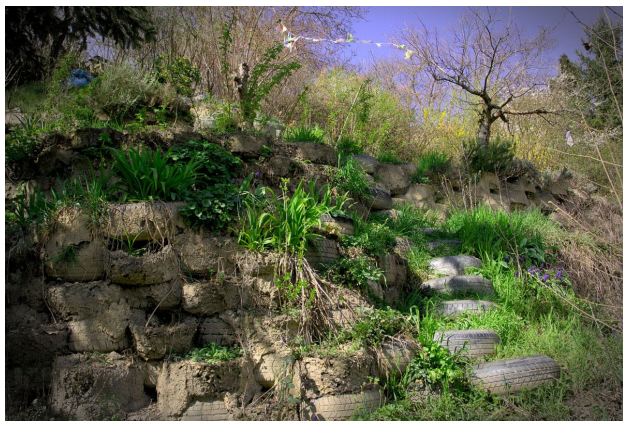
V současnosti jsou v zahrádkářské kolonii na Smíchově stěny a zídky zpevňující a zpřístupňující svah z důvodu správního řízení nedokončené, nepokryté vrstvou hlíny tak, aby byly pneumatiky izolované a skryté.



Stěny musely být z důvodu sesouvajícího svahu postaveny vyšší, než bylo v plánu, a pro dokončení je tedy potřeba stavební povolení. Všechny dotčené orgány s dostavbou skleníku souhlasí s výjimkou vlastníka pozemku Magistrátu hl. m Prahy, potažmo Majetkové komise Rady MHMP, která začátkem roku 2016 vydala stanovisko nesouhlasné. Správa veřejného majetku MHMP žádá odstranění stěn z důvodu velké ekologické zátěže a znehodnocení pozemku. Odbor ochrany životního prostředí P5 i MHMP však se stavbou souhlasí, včetně hlediska odpadového hospodářství. Více členů Majetkové komise MHMP se však využití odpadu zaleklo s tím, že se má ekologicky likvidovat. Je tedy důležité informovat o tom, že likvidace pneumatik je energeticky velice náročná a často neekologická. Na druhou stranu je možné pneumatiky zakonzervovat, zamezit kontakt s vodou, vzduchem a slunečním zářením tak, aby nedocházelo ke kontaminaci a současně pro ojeté pneumatiky vzniklo smysluplné využití.

Je tedy více důvodů, proč jsme zvolili tuto metodu. Prvním je reakce na environmentální problémy spojené s přemírou odpadu, pro které chybí druhotné využití. Druhým důvodem je, že spolehlivost a funkčnost této moderní metody pro zpevnění svahů jsou srovnatelné s konvenčními technologicky náročnými metodami. Máme tedy pochybnost, zda-li existuje vhodnější způsob, jak v tomto případě sesouvající svah zabezpečit.

Dalším důvodem je skutečnost, že pozemek je součástí zahrádkářské kolonie a proto jsme chtěli pro zpevnění svahu využít metodu, která bude v souladu se svým okolím i záměrem osady. Opěrné zdi z pneumatik jsme shledali vhodné, protože se často využívají pro pěstování. Stěny tímto způsobem mohou být vyvýšeným záhonem, vytvářet terasovitá pole a jednotlivé pneumatiky využity jako květináče. Zeminou vyplněné pneumatiky akumulují sluneční teplo a zároveň mohou být nosnou stěnou pro konstrukci skleníku, který je díky naakumulované energii tepelně soběstačný i v zimních měsících. Díky této metodě je tedy možné jinde zanedbaný svažitý pozemek zahrádkářské kolonie využít tak, aby byly zajištěny funkce pro které byla osada zřízena.



Zdroje:

Ministerstvo životního prostředí, Program předcházení vzniku odpadů ČR,
http://www.mzp.cz/cz/predchazeni_vzniku_odpadu

Česká inspekce životního prostředí, <http://www.cizp.cz/lang/l=1>

Petr Tišer, Recyklace pneumatik, 2/2003,
<http://ekolist.cz/cz/zelena-domacnost/dotazy-a-odpovedi/recyklace-pneumatik>

Lada Juránková, VYUŽITÍ ATOMOVÉ ABSORPČNÍ SPEKTROMETRIE PRO STANOVENÍ
VYBRANÝCH PRVKŮ Z OBLASTI POTENCIÁLNÍ EKOLOGICKÉ ZÁTĚŽE, Vedoucí
bakalářské práce: RNDr. Jakub Hraníček, Ph.D., Praha 2015

Rusnioková Markéta, Pneumatiky, gumárenský odpad a jeho zpětné využití, Dopravní
fakulta Jana Pernera, Univerzita Pardubice, 04/2004

Zmítko Michal, Lakomý Rostislav, RECYKLACE PNEUMATIK, Dopravní fakulta Jana
Pernera, Univerzita Pardubice

Václav Procházka, Hodnocení možnosti ekologického rizika z použití pneumatik na projektu
Zeměloďka Anděl, 2014

Více zahraničních studií:

USE OF WHOLE TIRES AND FLY ASH IN EARTH RETAINING STRUCTURES, Sadique
Hossain & Priyantha W. Jayawickrama, 0-1876, Center for multidisciplinary research in
transportation, TEXAS TECH UNIVERSITY, 10/2000

GEOTECHNICAL INVESTIGATION AND ANALYSES SLOPE FAILURE REPAIR
UTILIZING BALED TIRE FILL INTERSTATE HIGHWAY 30 WEST OF OAKLAND BLVD.
FORT WORTH, TARRANT COUNTY, TEXAS, Fort Worth District, Texas Department of
Transportation, Dallas, Texas, March, 2003

Dallman A., Taber H., Evans M., Shogren D. (1999): Release of Zinc from Shredded Waste
Tires Designed for Use as a Substrate Amendment. –HortScience 34/3, 463 (konf. abstrakt)

Edil T.B. (2008): Use of scrap tires in civil and environmental construction. –Environmental
Geotechnics Report 08--02, University of Wisconsin-Madison, USA.

EPA (1997): AIR EMISSIONS FROM SCRAP TIRE COMBUSTION. – Zpráva
EPA-600/R-97-115, ed. J.I. Reisman, 105 s. http://www.epa.gov/ttn/catc1/dir1/tire_eng.pdf

Humphrey, D.N. & Swett, M. 2006. Literature review of the water quality effects of tire
derived aggregate and rubber modified asphalt pavement. Draft Report to U.S. EPA Resource

Conservation Challenge. Department of Civil and Environmental Engineering University of Maine, Orono, Maine.

Kim, J.Y., Park, J.K. & Edil, T.B. 1997. Sorption of organic compounds in the aqueous phase onto tire rubber. *Journal of Environmental Engineering, ASCE*. 123(9): 827-835.

J. K. Park, J. Y. Kim and T. B. Edil, "Mitigation of Organic Compound Movement in Landfills by a Layer of Shredded Tires," *Water Environment Research.*, Vol. 68, No. 1, 1996, pp. 4-10.

Wik A., Nilsson E., Källqvist T., Tobiesen A., Dave G. (2009): Toxicity assessment of sequential leachates of tire powder using a battery of toxicity tests and toxicity identification evaluations. – *Chemosphere* 77/7, 922-927.

Sheehan P.J., Warmerdam J.M., Ogle S., Humphrey D.N., Patenaude S.M. (2006): Evaluating the risk to aquatic ecosystems posed by leachate from tire shred fill in roads using toxicity tests, toxicity identification evaluations, and groundwater modeling. *Environ Toxicol Chem.* 25/2, 400-411.

Taheri S., Khoshgoftarmanesh A.H., Shariatmadari H., Chaney R.L. (2011): Kinetics of zinc release from ground tire rubber and rubber ash in a calcareous soil as alternatives to Zn fertilizers. – *Plant and Soil* 341, 89-97.