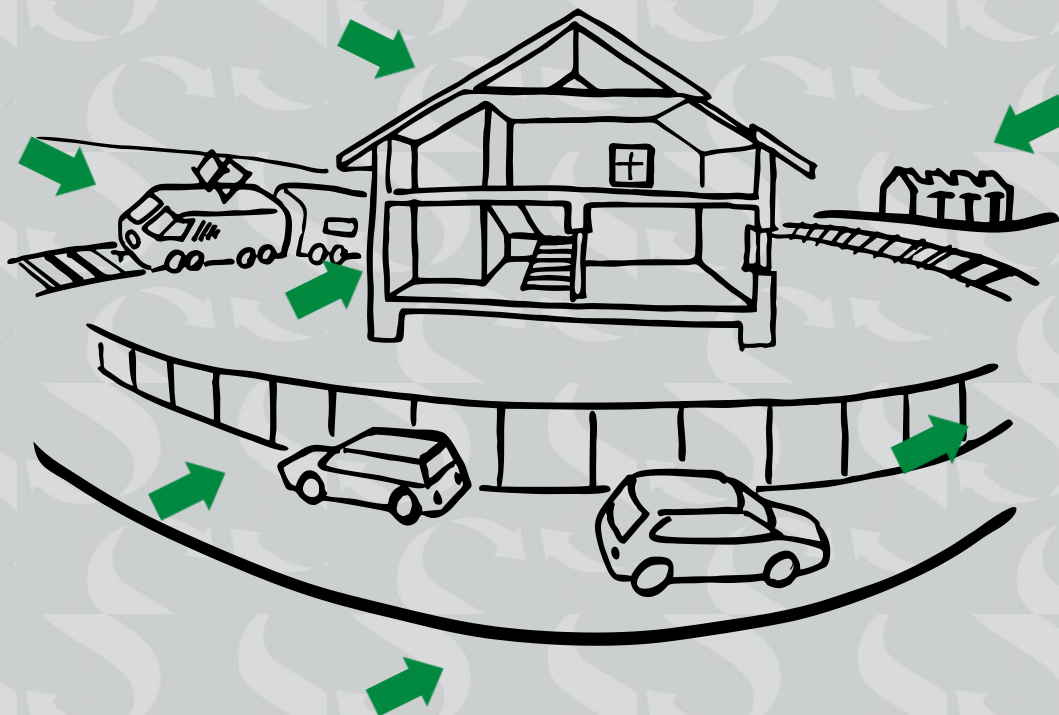




Vodozadržné opatrenia v urbanizovanej krajine na báze cirkulárnej ekonomiky



STERED

premena odpadu na hodnotnú surovinu technická syntetická textília z automobilového priemyslu



- v jednom automobile je dnes približne 23 kg, v roku 2020 sa predpokladá, že textílie dosiahnu v automobiloch zastúpenie až 35 kg.
- pri výrobe nového automobilu dielu vzniká v priemere 2-3 kg čistého technologického odpadu.
- výrobok i spôsob výroby je chránený patentom v EÚ
- výrobok a z neho vytvorené aplikačné riešenia spĺňajú podmienky "zeleného obstarávania"



Jedinečné vlastnosti – jedinečné riešenia



STABILNÉ FYZIKÁLNE A MECHANICKÉ
VLASTNOSTI

DLHÁ ŽIVOTNOSŤ 25 ROKOV A VIAC

CHEMICKÝ, MECHANICKÝ A VODE ODOLNÝ

NETOXICKÝ, ODOLNÝ VOČI PLESNIAM A
HLODAVCOM

PRIATEĽSKÝ K ĽUDSKÉMU ORGANIZMU A
PRÍRODE

OPAKOVANE RECYKLOVATEĽNÝ

Využitie týchto vlastností umožňuje vytvoriť nové aplikácie - spojenie viacerých vlastností v jednom riešení

ÚČELOVÁ PLOCHA (vegetačná strecha, chodník, parkovisko, retenčný val, mokrad'...)

MANAŽMENT SO ZRÁŽKOVOU, SIVOU VODOU (zadrží zrážkovú vodu v mieste spadu, rýchle a opakované zadržanie prívalových zrážok, možnosť dotovania sivou (prečistenou) vodou, ochrana spodných vôd)
funguje ako otvorená retenčná nádrž a nahradzuje nepriesakové podložie

VYUŽITIE ENERGIE ZADRŽANEJ ZRÁŽKOVEJ, ALEBO DOTOVANEJ SIVEJ VODY (energia odparovanej vody prináša ochladzovanie a zvlhčovanie ovzdušia, znižovanie prehrievania intravilánu, stropnej konštrukcie budovy)

Pripravené riešenia spĺňajú kritéria oprávnených nákladov v rámci
OP KŽP - 40.výzva vodozadržné opatrenia v urbanizovanej krajine

L'ahká extenzívna vegetačná strecha STERED

- Nízke plošné zaťaženie v nasýtenom stave
 - ploché strechy do 65 kg/m²
 - šikmé strechy so sklonom nad 15 % do 45 kg/m²
- Celková výška vrstvy 80 ~ 100mm
- Jednoduchá inštalácia a kotvenie na všetky typy povrchov striech a sklonov (fólia, asfalt, plech, výmena škridle za zelenú strechu...)
- vodozadržnosť v skladbe (pri hrúbke dosky STERED 50 mm)
 - prívalový dážď 17,5-19,5 l /m² už po 5 min.
 - dlhodobá 25,5-35,0 l /m² najneskôr do 10 min.
 - krátkodobá maximálna 40,0-52,0 l /m² spomaľuje odtok aj opakovaného prívalového dažďa - zdržanie odtoku o 5-10 min.
- Skladbu je možné využiť i na osadenie:
 - intenzívne trávniky** (terasy nákupných centier, obytných domov, premena pevných betónových (asfaltových) plôch na námestiach, a pod.
 - vegetačné steny a múry**
 - strechy na prístreškoch MHD, prímestskej dopravy ...**

Centrum obnoviteľných zdrojov energií

...svet retenčných , akustických a tepelnoizolačných riešení.



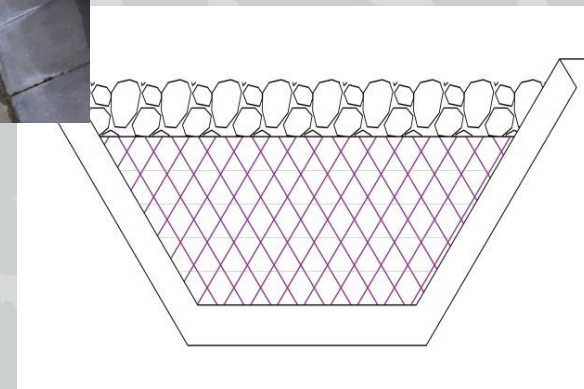
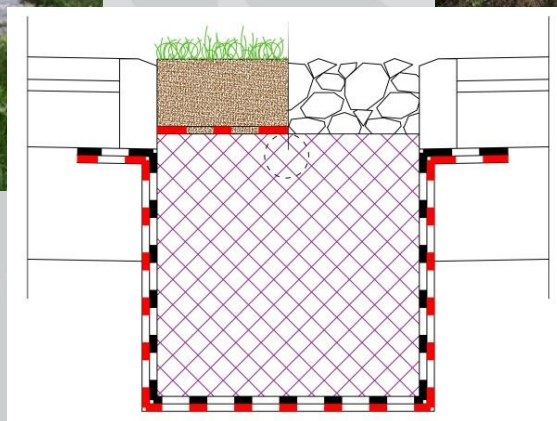
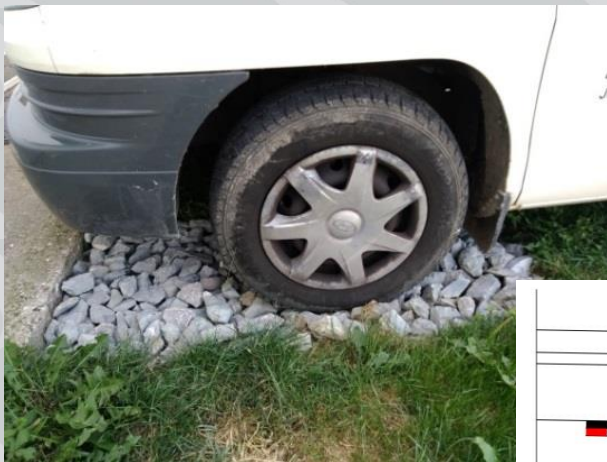
Spevnené retenčné plochy

- Chodníky a parkoviská pre OA s občasnou obsluhou NA
- SPOJENIE RETENČNEJ FUNKCIE S ÚČELOVÝM VYUŽITÍM PLOCHY
- Variabilita povrchov
- Možnosť inštalovania kvapkovej závlahy s dotovanou sivou vodou
EFEKT OCHLADZOVANIA OVZDUŠIA ODPAROVANÍM sivej VODY
- Rýchle zadržanie prívalových dažďov
- Zníženie odtoku zrážkovej vody znižuje nároky na počet ORL
- Možnosť úplného zadržania zrážkovej vody z plochy - kombinácia s retenčným valom
- Retencia na inak nepriesakovom podloží, alebo na podloží s vysokou hladinou spodnej vody
- Položenie na spevnený povrch, ktorý nemusí byť priesakový (zmena plochy na vodozadržnú)
- Vysoká nasiakavosť ropných látok bez ich uvoľňovania do vodného výluhu
- Ochrana spodných vôd, oddelenie vode nepriepustnou izoláciou



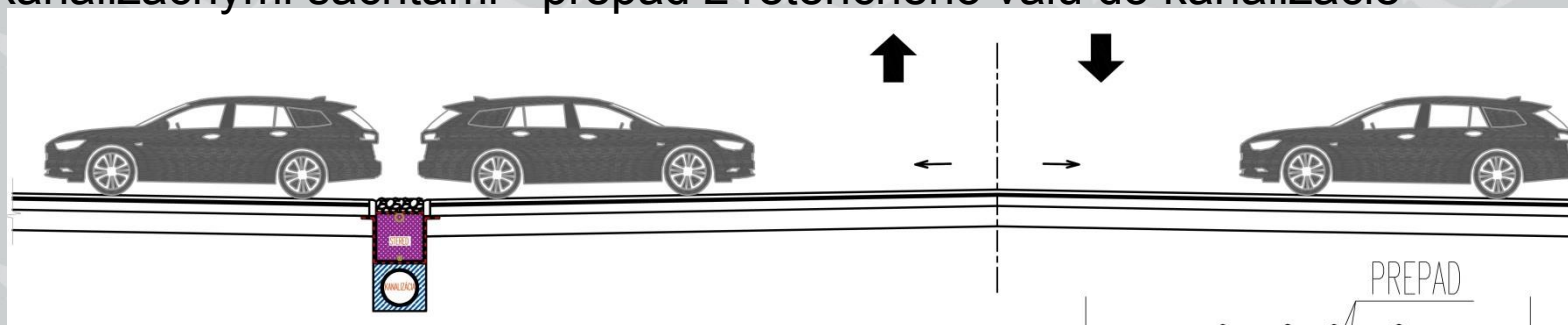
Retenčné valy

- Zadržiavanie a spomaľovanie odtoku zrážkovej vody
- Otvorené retenčné systémy s efektívnym vyparovaním zadržanej zrážkovej vody
- Vodozadržnosť v izolačne uzavretom priestore 1m^3 STERED = 800l vody
- Kamenivo /alternatívne substrát + zeleň/



Retenčný val nad dažďovou kanalizáciou na parkoviskách

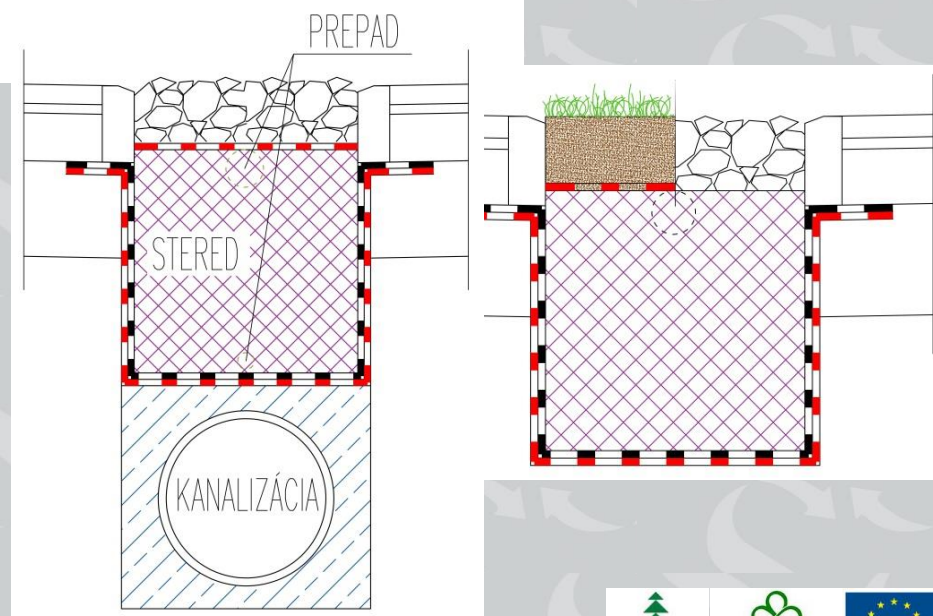
- Parkoviská vyspádované do retenčných valov
- 1 m³ STEREDu v izolovanom priestore zadrží až 800 l vody/m³ - valy umiestnené medzi kanalizačnými šachtami - prepád z retenčného valu do kanalizácie



Výhody:

-výkop pre kanalizáciu sa plnohodnotne využije na zadržanie prívalových dažďov a ich spätný odpar do prostredia

ODPAR – 1,0 ~ 5 l vody / 1m² / 1deň



Umelé mokrade, retenčné dažďové záhrady

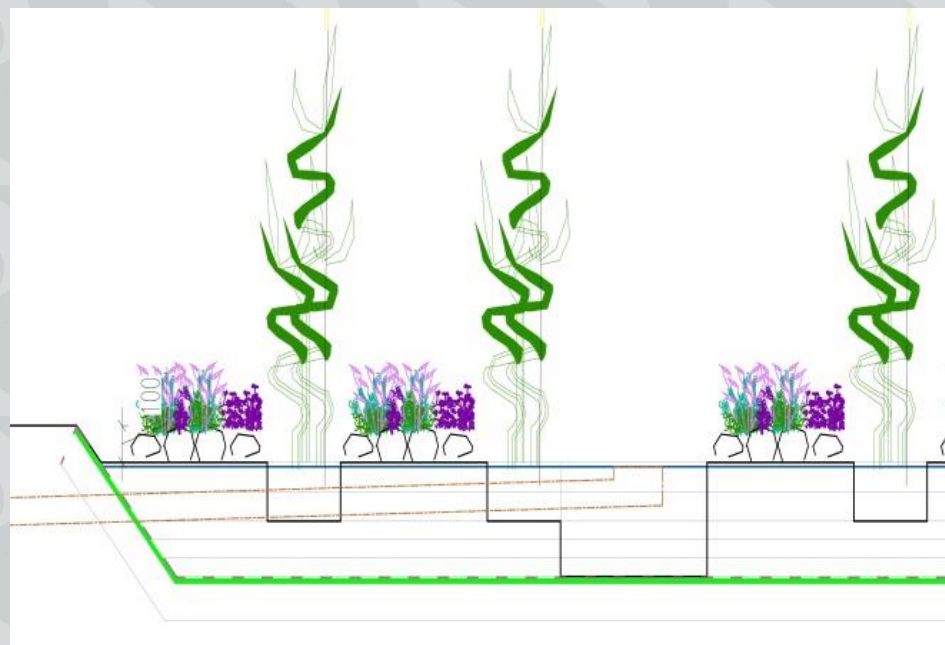
Spájajú v sebe tieto výhody:

- Využívajú zadržanú zrážkovú vodu, najčastejšie zo striech okolitých budov
- Pomáhajú odľahčiť preťaženú kanalizačnú sústavu v zastavanom území
- Prinášajú pozitívny pokles teplôt ovzdušia v ich okolí vďaka odparovaniu vody
- Môžu využívať aj prečistenú, tzv. sivú vodu

Umelá mokrad' – skladba

- mokradná zeleň
- príťažové kamenivo
- dosky STERED ID 200/050
- hydroizolácia (rybníková fólia)
- geotextília
- podsyp z piesku hr.50mm
- podsyp z kameniva frakcie 4/8 hr.50mm

ODPAR – 1,5 ~ 9 l vody / 1m² / 1deň





Čo prináša STERED

pre adaptačné opatrenia na zmiernenie nepriaznivých dopadov zmien klímy

- Riešenia sú tvorené ako otvorené retenčné plochy, fungujú ako adiabatický chladič
- Znižuje náklady na chladenie vzduchu v klimatizačných jednotkách umiestnených na zelených strechách
- Zvyšuje účinnosť panelov fotovoltických elektrární umiestnených na zelených strechách
- Znižuje tepelné napätie na konštrukciách
Priamo zvyšuje životnosť strešného plášťa až na dvojnásobok
- Retenčné chodníky a parkoviská ochladzujú, zvlhčujú a čistia ovzdušie



Využitie energetického potenciálu zrážkovej a sivej vody

- Na vyparenie 1 m³ sa spotrebuje energia v ekvivalente cca 620 kWh
- Odparovanie z plochy s použitím retenčnej dosky STERED je 3 ~ 8 l / m² / 1 deň
- Toto množstvo odparenej vody spotrebuje energiu 1,86 - 4,96 kWh a tak dokáže ochladiť okolitý vzduch v objeme 200 m³ - 531 m³ o cca 20 °C. Preto znižuje teplotu vzduchu nad takouto retenčnou plochou a bráni vytváraniu tepelných ostrovov a akumulácii tepla v ploche.
- Vegetačná strecha znižuje prestup tepla do budovy, s rozvodom kvapkovej závlahy so sivou vodou – využitie energetického potenciálu vyparovanej vody na ochladzovanie okolia sa tak zvyšuje .

EFEKTY VYUŽITIA ENERGIE VODY

Vzorový projekt, ako obnovovať školské budovy tak, aby sa zásadne znížila spotreba energie a zlepšila kvalita vnútorného prostredia, je cieľom medzinárodného projektu INCI NZEB & EMMA. Na riešení, ktoré by poskytlo exaktné informácie a mohlo inšpirovať prevádzkovateľov verejných budov, spolupracovala Slovenská inovačná a energetická agentúra (SIEA) so Slovenskou radou pre zelené budovy (SKGBC).

Tienenie a vegetačná strecha majú navrch

Podrobným energetickým auditom sa preskúmali možné opatrenia. Zaujímavým zistením bolo, že ak sa berie do úvahy, že nadmernú tepelnú záťaž učební by bolo treba odvieť chladením klimatizačnými jednotkami, s ktorými sú spojené investičné a prevádzkové náklady, zaujímavejšiu návratnosť majú opatrenia na zníženie tepelnej záťaže tieniacimi prvkami a ochladzovanie interiérov odparovaním vlhkosti z vegetačnej strechy.

Ľahká extenzívna vegetačná strecha je tak odporúčaným opatrením v rámci:

OP KŽP 48.výzva Zníženie energetickej náročnosti verejných budov



**OVERENÁ KVALITA MATERIÁLOV
Z
AUTOMOBILOVÉHO PRIEMYSLU
TAK PRISPIEVA
PRE NOVÚ KVALITU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA
PRE NAŠE MESTÁ A OBCE**

Ďakujeme za pozornosť !

Ing. Pavel Schudich, www.mdmslovakia.com, schudich@mdm.sk, mdm@mdm.sk