

CHYTRÉ HOSPODAŘENÍ S VODOU – MOŽNOSTI FINANČNÍ PODPORY Z OPŽP

PŘÍKLADY Z PRAXE



Ing. Jiří Vítek,
JV PROJEKT VH s.r.o.

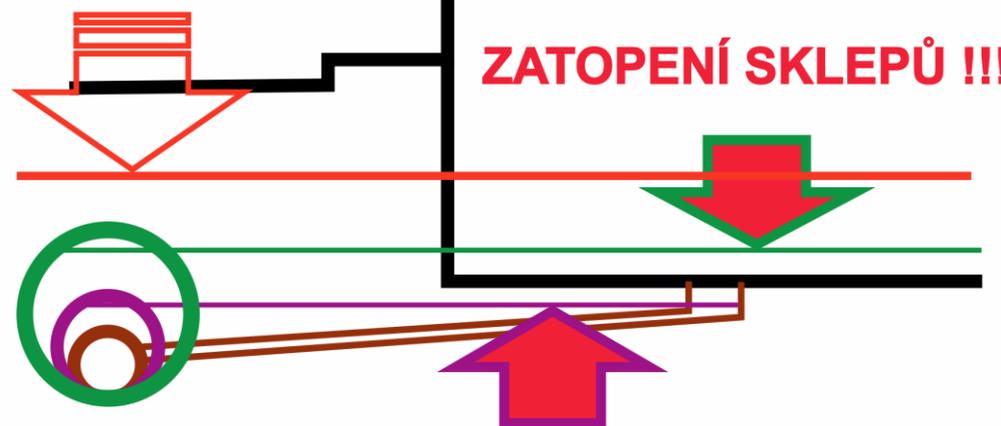
KONVENČNÍ ODVODNĚNÍ

- neustálé zvětšování profilů stok a koryt řek
- tuze drahé řešení s malým efektem
- omezený a nedostatečně bezpečný rozvoj měst

HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU

- decentrální odvodnění nezvyšuje zatížení stok a koryt řek
- finanční zátěž je přenesena na majitele staveb
- rozvoj měst je udržitelný

TLAKOVÝ REŽIM VE STOCE



ZATOPENÍ KANALIZAČNÍ PŘÍPOJKY

Dispoziční uspořádání ulice s DSO



NEZNALOST PŘEDPISŮ

- ✓ Prováděcí předpisy stavebního zákona:
 - Vyhláška č. 501/2006 Sb.
 - Vyhláška č. 268/2009 Sb.
 - ✓ Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách
- ... jejich neznalost snižuje vymahatelnost.

CHYBÍ MOTIVACE

- ✓ Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích – výjimky z poplatků za odvádění srážkové vody.

DŮSLEDKEM JE NEDOSTATEČNÁ/É

- ✓ ochrana intravilánu před povodněmi;
- ✓ doplňování zásob podzemních vod;
- ✓ dodržování předpisů u novostaveb, u stávající zástavby chybí finanční motivace;
- ✓ u staveb s poplatky lze neplatit za odvádění srážkové vody pouze úplným odpojením;
- ✓ bezpečnost proti záplavám a suchu;
- ✓ ozdravování městského prostředí, se sociálními dopady;
- ✓ finanční zdražování provozu měst a obcí;
- ✓ využívání srážkové vody k provozu a údržbě odvodňovaných staveb a zeleně.

NOVÁ MOTIVACE!

Operační program Životní prostředí – výzva č. 34, Aktivita 1.3.2 umožňuje získat dotaci pro aplikaci HDV u stávajících staveb v intravilánu a jejich další využití namísto jejich urychleného odvádění do kanalizace.

PRÁVNÍ A TECHNICKÉ PŘEDPISY ČR K APLIKACI HDV

... jejich neznalost vede ke komplikacím při přípravě, projednávání,
povolování a uvádění do provozu staveb s HDV

(5) *Stavební pozemek se vždy vymezuje tak, aby na něm bylo vyřešeno*

c) vsakování nebo odvádění srážkových vod ze zastavěných ploch nebo zpevněných ploch, pokud se neplánuje jejich jiné využití; přitom musí být řešeno

- 1. přednostně jejich vsakování, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, není-li možné vsakování,*
- 2. jejich zadržování a regulované odvádění oddílnou kanalizací k odvádění srážkových vod do vod povrchových, v případě jejich možného smísení se závadnými látkami umístění zařízení k jejich zachycení, nebo*
- 3. není-li možné oddělené odvádění do vod povrchových, pak jejich regulované vypouštění do jednotné kanalizace.*

Z § 20 této vyhlášky vyplývají ještě další, neméně důležité podmínky:

- ✓ **stavební pozemek musí prokázat**, že jsou na něm správně vymezeny všechny požadované funkce, což z hlediska odvodnění znamená to, že **objekty HDV musí být na stavebním pozemku** a ne někde jinde;
- ✓ bezpečně naplnit povinnost srážkovou vodu přednostně vsakovat lze prokázat pouze **podrobným hydrogeologickým průzkumem**; splnění či nesplnění požadavku srážkovou vodu na stavebním pozemku přednostně vsakovat, musí být průkazně a včas doloženo;
- ✓ v běžných městských podmínkách se prakticky se nevyskytuje prostředí, kde by se nedaly aplikovat principy HDV.

Vodní zákon nepožaduje aplikaci stavebního zákona pouze pro novostavby, ale též při provádění změn staveb a změn jejich užívání.

Základní povinnosti (§ 5)

*(3) Při **provádění staveb** nebo **jejich změn** nebo **změn jejich užívání** jsou **stavebníci povinni** podle charakteru a účelu užívání těchto staveb je zabezpečit zásobováním vodou a odváděním, čištěním, popřípadě jiným zneškodňováním odpadních vod z nich v souladu s tímto zákonem a **zajistit vsakování nebo zadržování a odvádění povrchových vod** vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby (dále jen „srážkové vody“) v souladu se stavebním zákonem. Stavební úřad **nesmí bez splnění** těchto podmínek **vydat stavební povolení** nebo **rozhodnutí** o dodatečném povolení stavby nebo rozhodnutí o povolení změn stavby před jejím dokončením, popřípadě kolaudační **souhlas**, ani **rozhodnutí** o změně užívání stavby.*

Změnou dokončené stavby je podle stavebního zákona (183/2006 Sb.):

- **nástavba**, kterou se stavba zvyšuje,
- **přístavba**, kterou se stavba půdorysně rozšiřuje a která je vzájemně provozně propojena s dosavadní stavbou,
- **stavební úprava**, při které se zachovává vnější půdorysné i výškové ohraničení stavby (za stavební úpravu se považuje též zateplení pláště stavby).

Chystají-li se obce ke stavební činnosti, ze které vyplývá povinnost dodržet stavební a zákon o vodách, mohou k tomu využít finanční podpory SFŽP.

Podle zákona č. 254/2001 Sb., o vodách jsou objekty k akumulaci a nakládání s povrchovými vodami vodními díly.

Přesto státní správa podle tohoto zákona vždy nevnímá jednoznačně, že objekty, které hospodaří se srážkovou vodou ve smyslu prováděcího předpisu stavebního zákona, vyhlášky č. 501/2006 Sb., jsou vodními díly.

Často dochází k neopodstatněnému rozlišení dle typu odvodňované stavby.

Např. jedná-li se o odvodnění rodinného domu, objekty DSO vodními díly nejsou, ale při odvodnění veřejných komunikací objekty DSO stejné velikosti již vodními díly jsou.

Vodní díla mají přísnější režim povolování, kolaudace a lze jim předepsat kontrolní testy.

Jelikož se doposud často aplikuje HDV velice nekvalitně, měla by vyšší obezřetnost státní správy být nástrojem k ochraně budoucích majitelů zejména u developerských staveb.

V rámci přípravy staveb s decentrálním systémem odvodnění DSO) k dotaci je vhodnější využívat skutečnosti, že se o vodní díla jedná.

Přísnější režim pro povolení, kolaudaci a předání stavby s DSO do provozu by měl vést k vyšší kvalitě a spolehlivosti odvodnění a schopnosti to prokázat během svého provozu.

Podle §6 vyhlášky č. 268/2009 Sb. stavby musí mít zajištěno odvedení srážkové vody.

Stavby, z nichž odtékají povrchové vody, vzniklé dopadem atmosférických srážek (dále jen „srážkové vody“), musí mít zajištěno jejich odvádění, pokud nejsou srážkové vody zadržovány pro další využití.

Z tohoto titulu jsou **„bezodtoková“ území bez přípojek (s regulovaným odtokem a bezpečnostním přelivem) do uličních stok nebo přilehlých povrchových toků nezákonné stavby**, jsou v rozporu s prováděcím předpisem stavebního zákona.

Podporuje přizpůsobení se změně klimatu, předchází rizikům a zajištění odolnosti vůči katastrofám a vývojem systémů pro zvládnání katastrof.

Specifický cíl 1.3 – Zajistit povodňovou ochranu intravilánu

Aktivita 1.3.1 – Zprůtočnění nebo zvýšení retenčního potenciálu koryt vodních toků a přilehlých niv, zlepšení přirozených rozlivů

Aktivita 1.3.2 – Hospodaření se srážkovými vodami v intravilánu a jejich další využití namísto jejich urychleného odvádění kanalizací do toků

Aktivita 1.3.3 – Obnovení, výstavba a rekonstrukce, případně modernizace vodních děl sloužící povodňové ochraně

Aktivita 1.3.4 – Stabilizování a sanace svahových nestabilit ohrožujících zdraví, majetek a bezpečnost obsažených v „Registru svahových nestabilit“

Zdroj - prezentace:

Ing. Květoslava Kapková
ředitelka odboru Odbor ochrany přírody
Státní fond životního prostředí ČR

Specifický cíl 1.4 – Podpořit preventivní protipovodňová opatření

Opatření zaměřená na prevenci a ochranu obyvatel, majetku, kulturního dědictví a životního prostředí před účinky povodní a zajištění zlepšení rychlosti a kvality informací v době povodně.

Aktivita 1.4.1 – Analýza odtokových poměrů včetně návrhů možných protipovodňových opatření

Aktivita 1.4.2 – Budování, rozšíření a zkvalitnění varovných, hlásných, předpovědních a výstražných systémů na celostátní úrovni, digitální povodňové plány

Aktivita 1.4.3 – Budování a rozšíření varovných, hlásných, předpovědních a výstražných systémů na lokální úrovni, digitální povodňové plány

Výše podpory aktivitám 1.3 a 1.4 ... 85 % pořizovacích nákladů

Zdroj - prezentace:

Ing. Květoslava Kapková
ředitelka odboru Odbor ochrany přírody
Státní fond životního prostředí ČR

34. výzva

- ❑ vyhlášena od 9.2.2016;
- ❑ příjem žádostí od 1.3.2016 do 31.5.2016;
- ❑ pro celou aktivitu 1.3 měla připraveno 1,3 mld. Kč.

Další výzvy budou **na podzim 2016:**

- ❑ předpokládaný příjem žádostí **od 1.10.2016 do 31.12.2016;**
- ❑ pro aktivity 1.3.1 – 1.3.3 se předpokládá alokace **1,1 mld. Kč.**

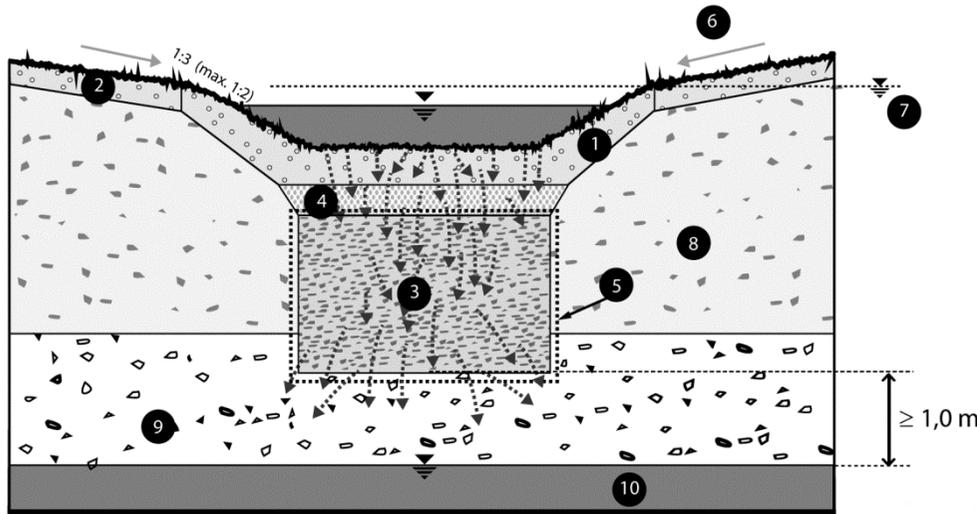
Zdroj - prezentace:

Ing. Květoslava Kapková
ředitelka odboru Odbor ochrany přírody
Státní fond životního prostředí ČR

Aplikace principů HDV se děje prostřednictvím decentrálních systémů odvodnění (DSO)



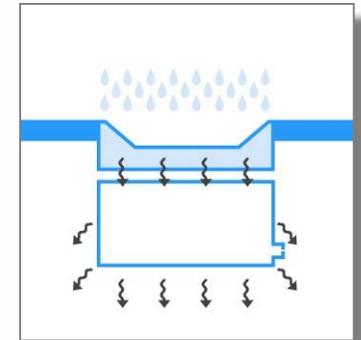
Zdroj:
TNV 75 9011
Hospodaření se srážkovými vodami



- 1 - Zatravněná humusová vrstva průlehu; tl. $\geq 0,3$ m, $K \geq 1.10^{-5}$ m/s
- 2 - Ohumusování, osetí; tl. $\approx 0,1$ m
- 3 - Retenční/vsakovací rýha (štěrk 16/32mm / prefabrikované bloky)
- 4 - Písčito-hlinitá vrstva, tl. $\geq 0,1$ m, $K \geq 1.10^{-4}$ m/s

- 5 - Geotextilie
- 6 - Plošný povrchový
- 7 - Max. retenční
- 8 - Nedostatek a horninová
- 9 - Propustná
- 10 - Max. hladina

Rostliny čistí a vypařují vodu a zároveň zkrášlují ulici



Srážková voda z chodníku povrchově odtéká do průlehu



Srážková voda z komunikací povrchově odtéká do průlehu

Štěrk nebo jiný materiál vytváří podzemní retenční prostor

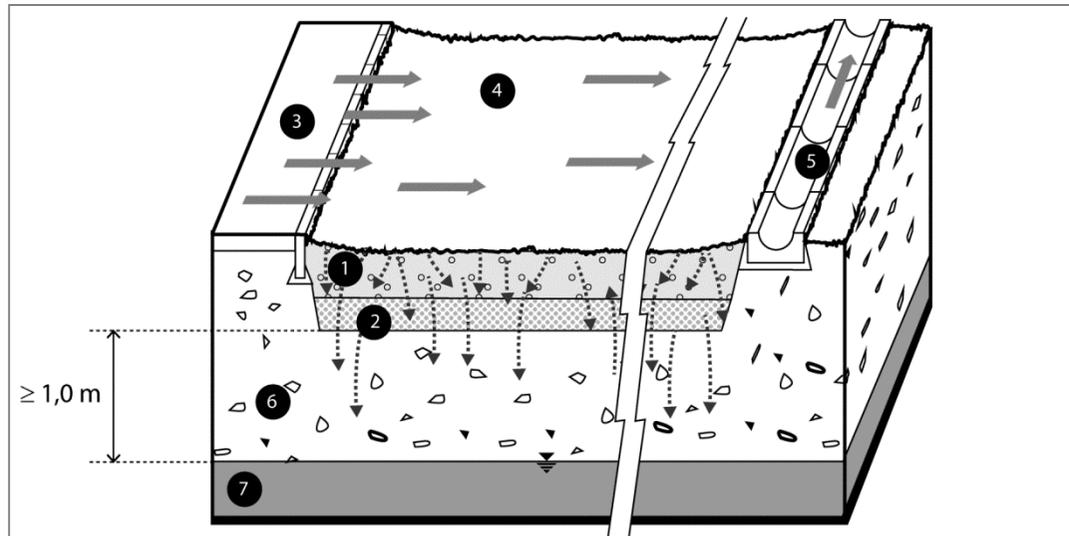
Zdroj:

TNV 75 9011

Hospodaření se srážkovými vodami

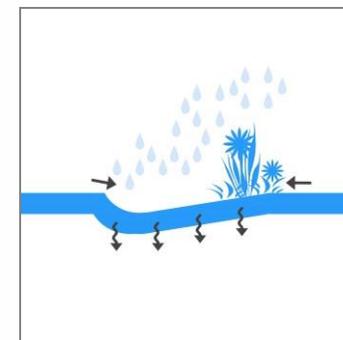
Green Infrastructure Maintenance Manual
(The Philadelphia Water Department, 2014)

Povrchová vsakovací zařízení doplněná zelení



- 1 - Zatravněná humusová vrstva;
tl. $\geq 0,3$ m, $K \geq 1.10^{-5}$ m/s
- 2 - Píščito-hlinitá zemina, tl. $\geq 0,1$ m, $K \geq 1.10^{-4}$ m/s
- 3 - Komunikace se zapuštěným obrubníkem

- 4 - Plocha pro vsakování
- 5 - Event. odtok do dalšího objektu HDPE
- 6 - Propustné nůdky
- 7 - Ma



Rostliny čistí
a vypařují
vodu a
zároveň
zkrášlují ulici



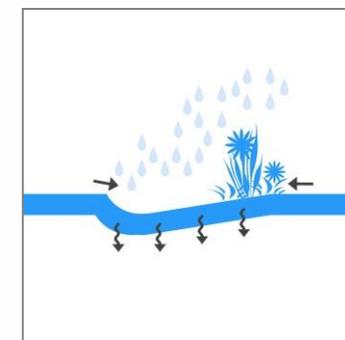
Srážková voda z chodníku
povrchově odtéká do
retenční rýhy

Srážková voda
z komunikací
povrchově odtéká
do retenční rýhy

Voda se vsakuje přes
vrstvu zeminy

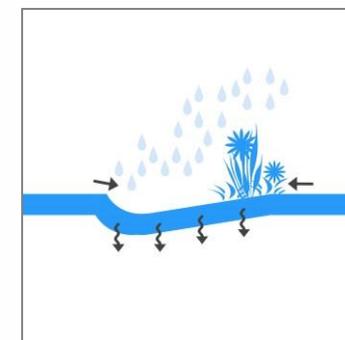
Zdroj:
TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami
Green Infrastructure Maintenance Manual (The Philadelphia Water Department, 2014)

Rostliny čistí a vypařují vodu a zároveň zkrášlují ulici



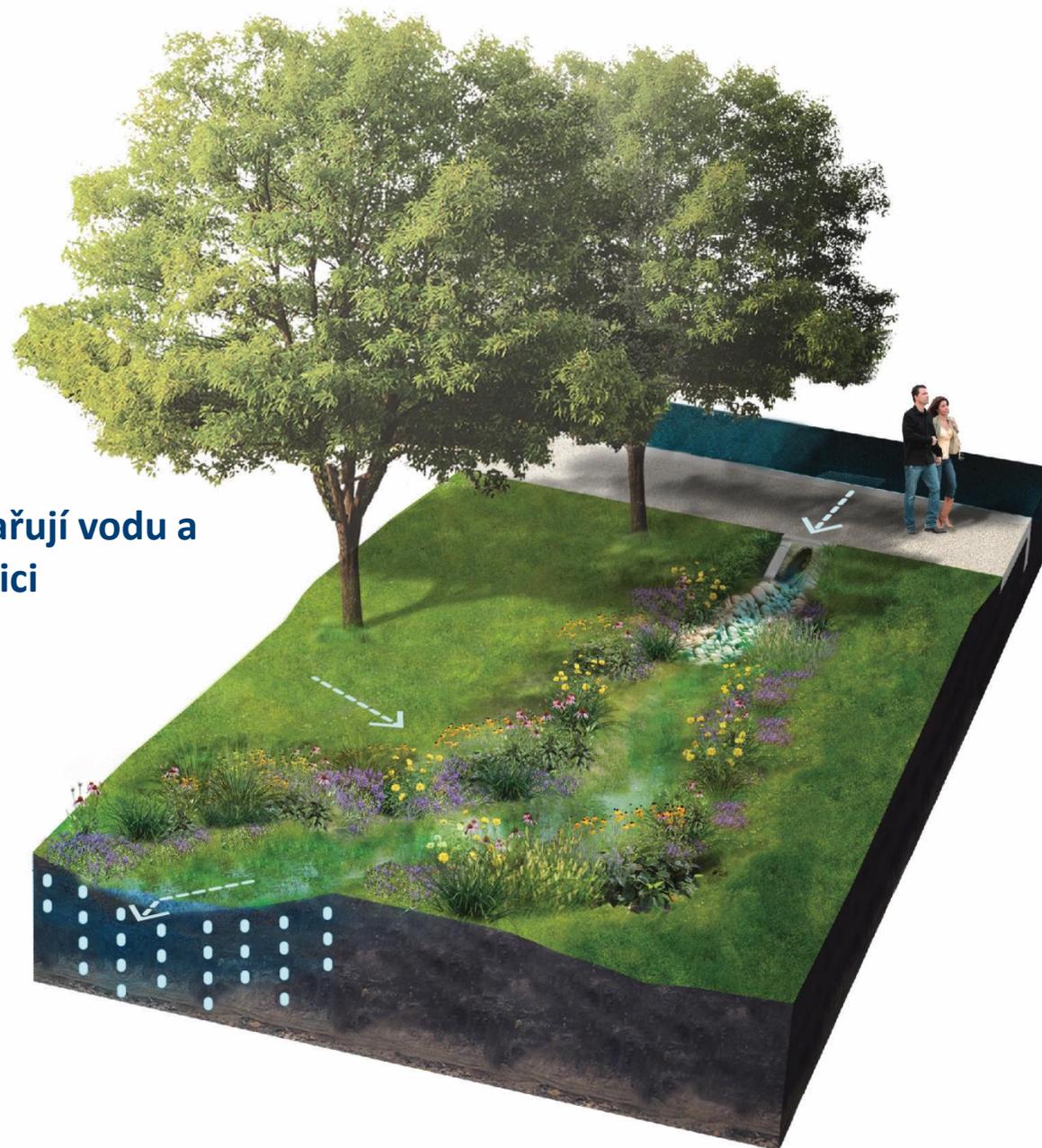
Voda se vsakuje
přes vrstvu zeminy

Zdroj:
TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami
Green Infrastructure Maintenance Manual (The Philadelphia Water Department, 2014)



Rostliny čistí a vypařují vodu a zároveň zkrášlují ulici

Voda se vsakuje přes vrstvu zeminy

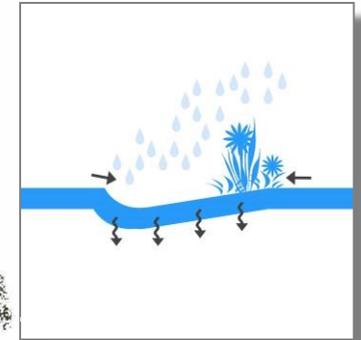


Zdroj:
TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami
Green Infrastructure Maintenance Manual (The
Philadelphia Water Department, 2014)

Povrchová vsakovací zařízení doplněná zelení

Srážková voda z komunikací
natéká do uličních vpustí

Retenční dešťová nádrž



Bezpečnostní
přeliv

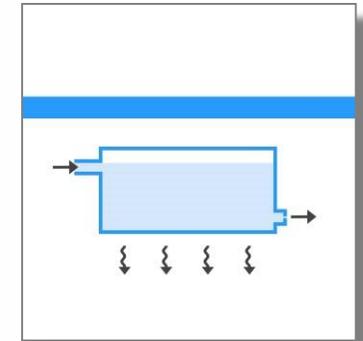
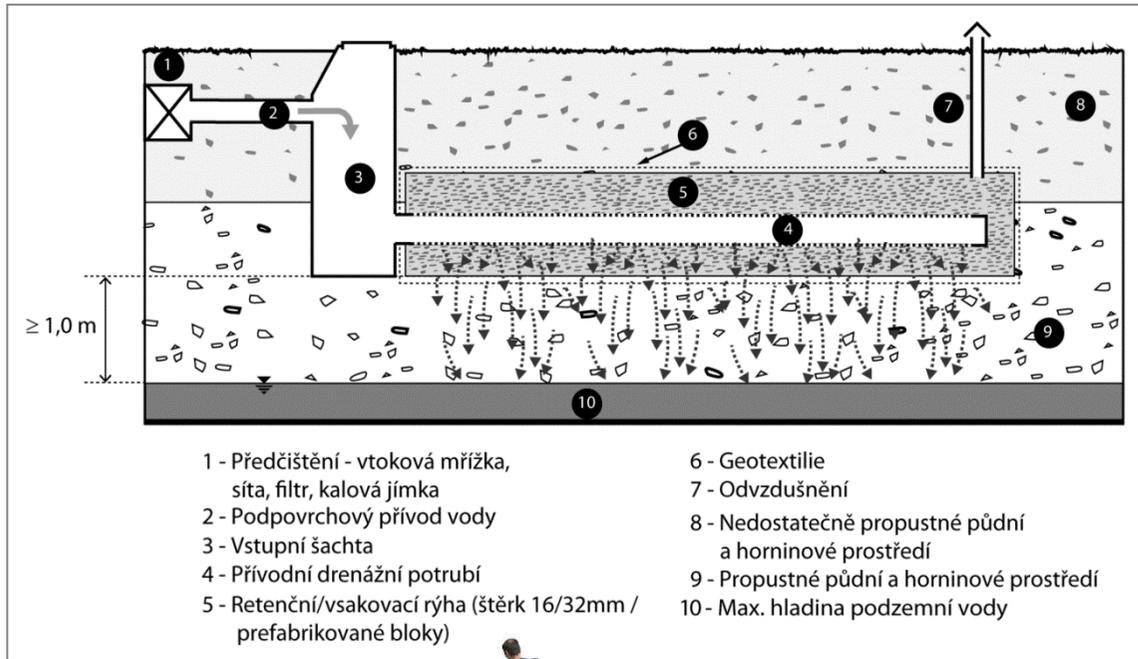
Povrchový přítok
srážkové vody
z přilehlých
nezpevněných ploch

Revizní šachta

Srážková voda
natéká do retenční dešťové
nádrže přes výustní objekt

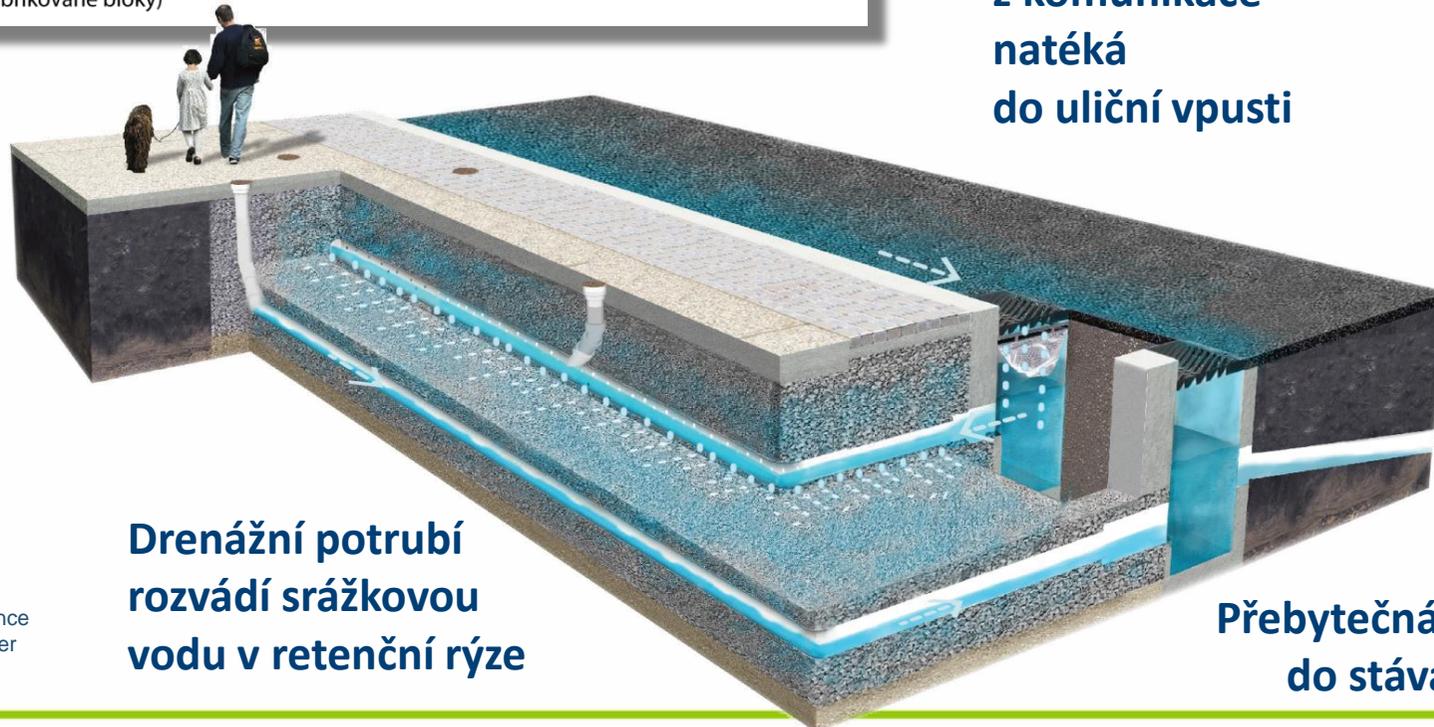
Voda se vsakuje
přes vrstvu zeminy

Zdroj:
TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami
Green Infrastructure Maintenance Manual (The
Philadelphia Water Department, 2014)



Srážková voda z komunikace natéká do uliční vpusti

Revizní šachta



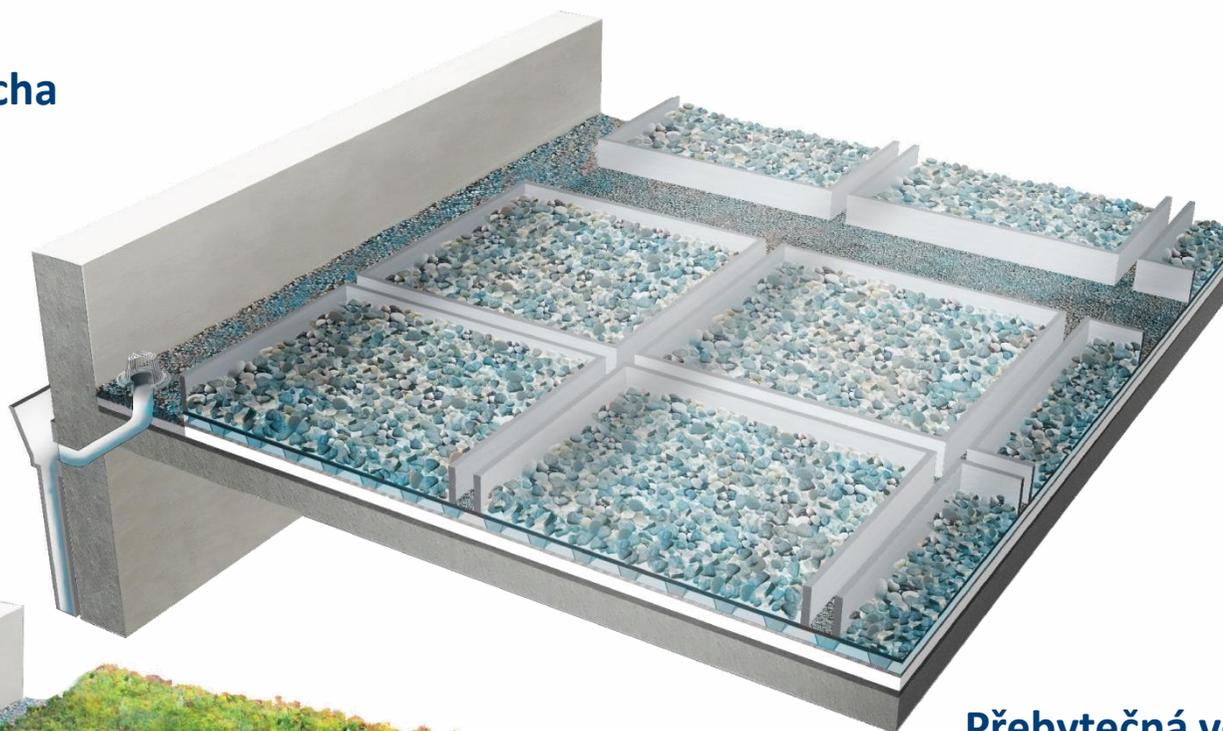
Kalový koš zachytává nečistoty z povrchu komunikace

Drenážní potrubí rozvádí srážkovou vodu v retenční rýze

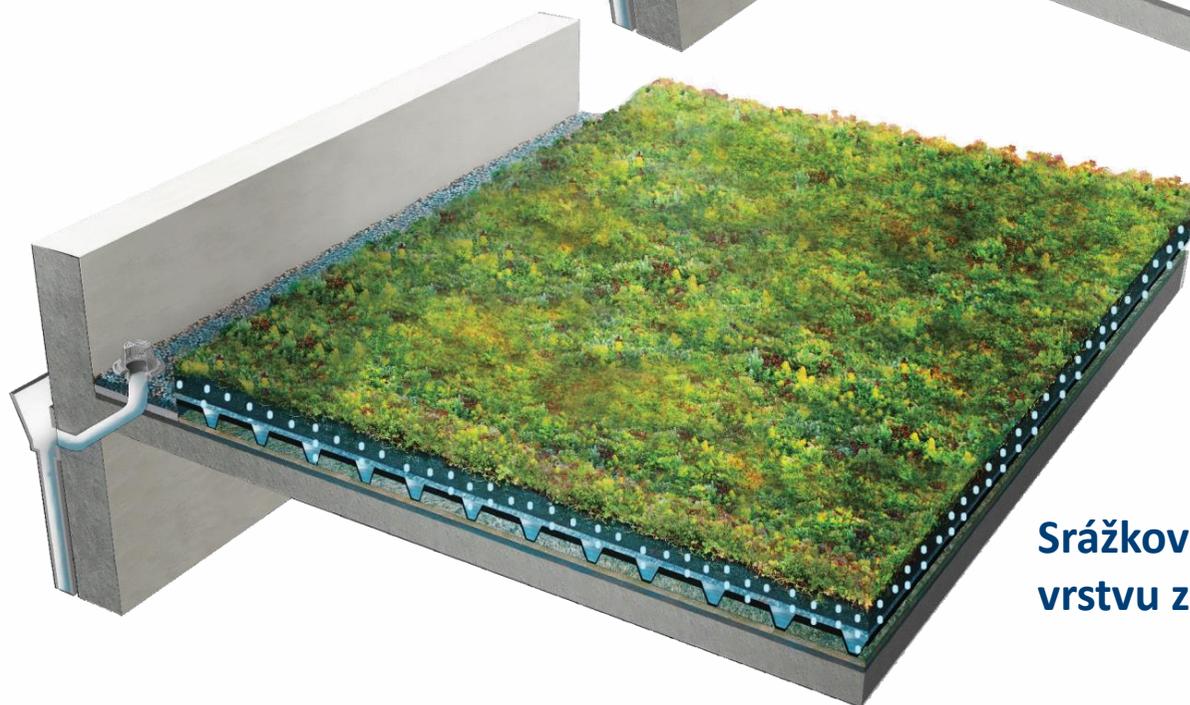
Přebytečná voda přepadá do stávající kanalizace

Zdroj:
 TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami
 Green Infrastructure Maintenance Manual (The Philadelphia Water Department, 2014)

Vegetační a retenční střecha srážkovou vodu zadržuje, menší srážky vůbec neodtečou a vypaří se

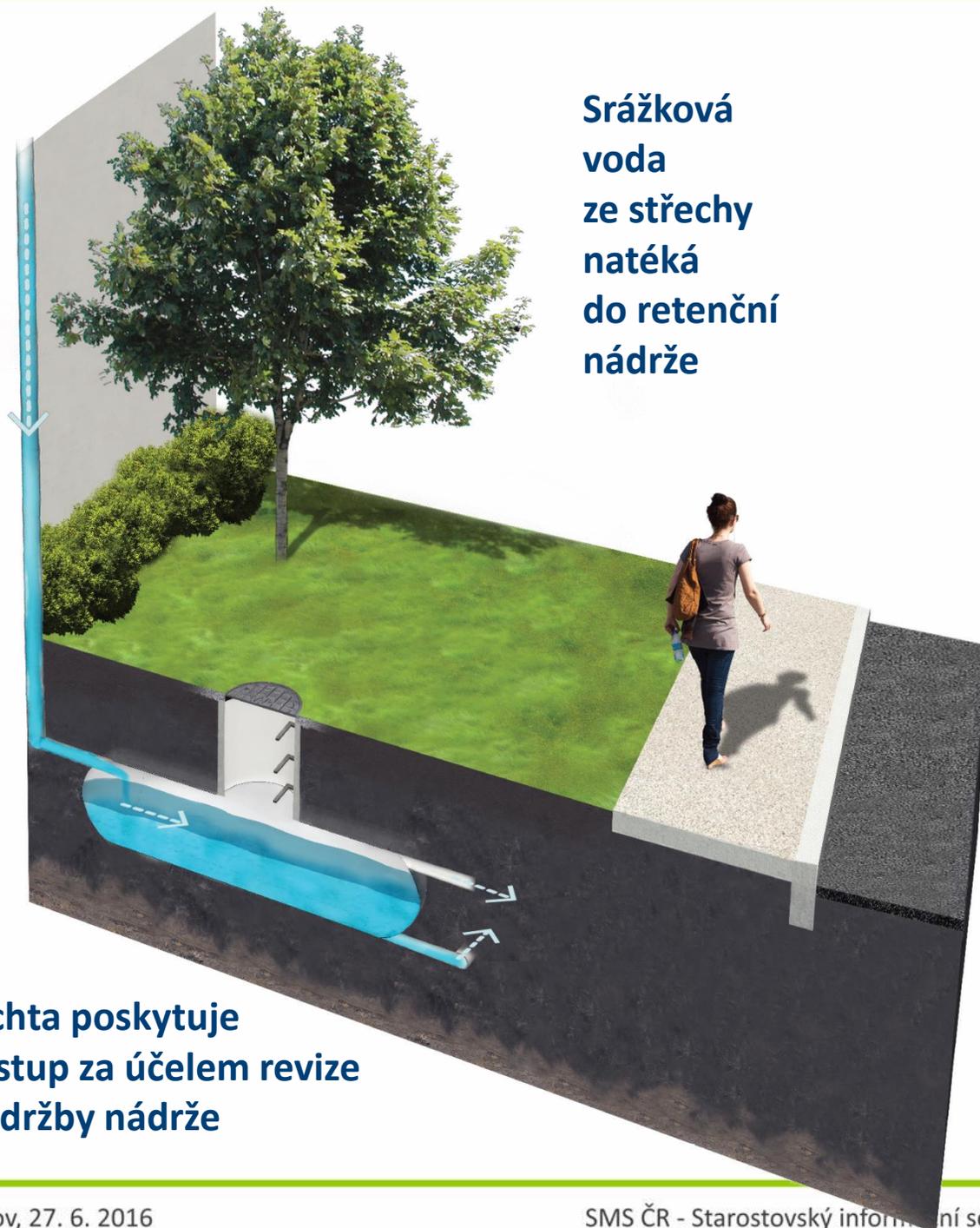


Přebytečná voda přepadá do střešního svodu



Srážková voda je filtrována přes vrstvu zeminy

Zdroj:
TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami
Green Infrastructure Maintenance Manual (The Philadelphia Water Department, 2014)

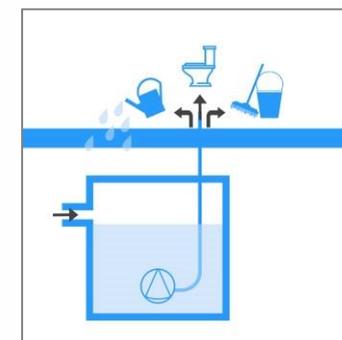


Srážková
voda
ze střechy
natéká
do retenční
nádrže

Šachta poskytuje
přístup za účelem revize
a údržby nádrže

Bezpečnostní přeliv
do stávající kanalizace

Srážková voda je čerpána
pro účely např. závlahy

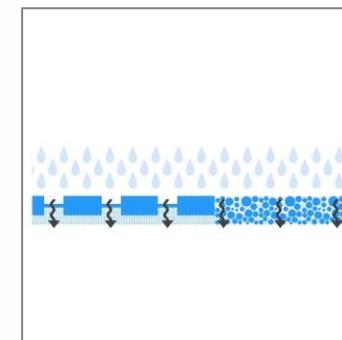
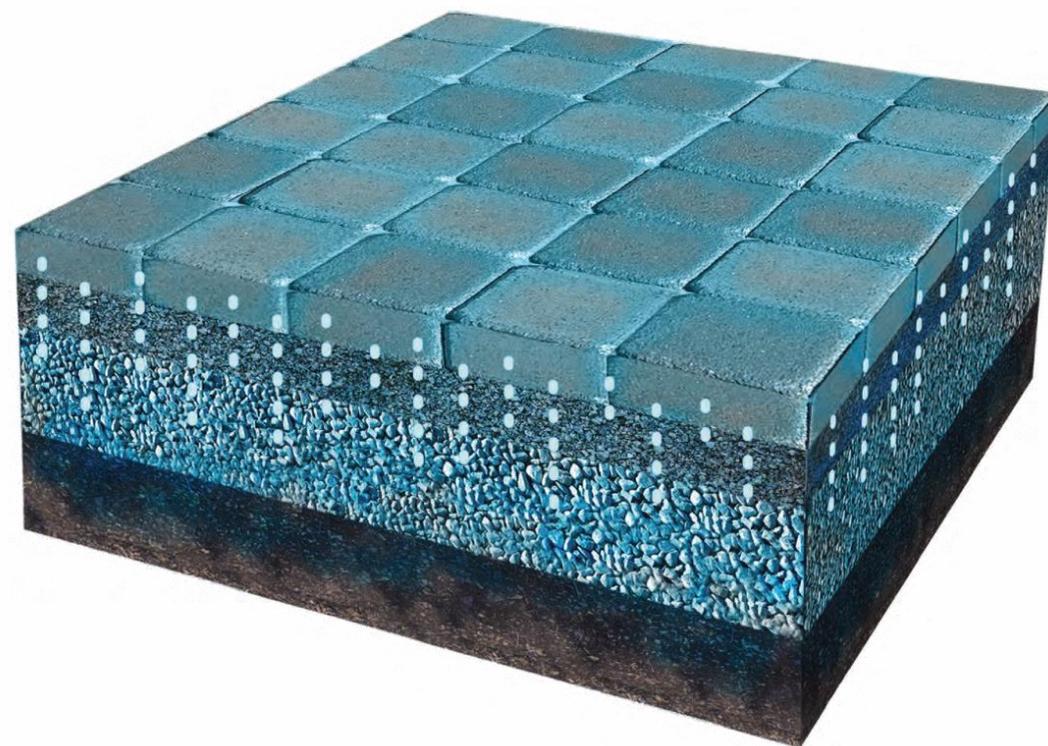


Zdroj:
TNV 75 9011 Hospodaření se
srážkovými vodami
Green Infrastructure Maintenance
Manual (The Philadelphia Water
Department, 2014)

Srážková voda protéká
vrstvou propustného asfaltu



Srážková voda protéká
vrstvou propustné dlažby



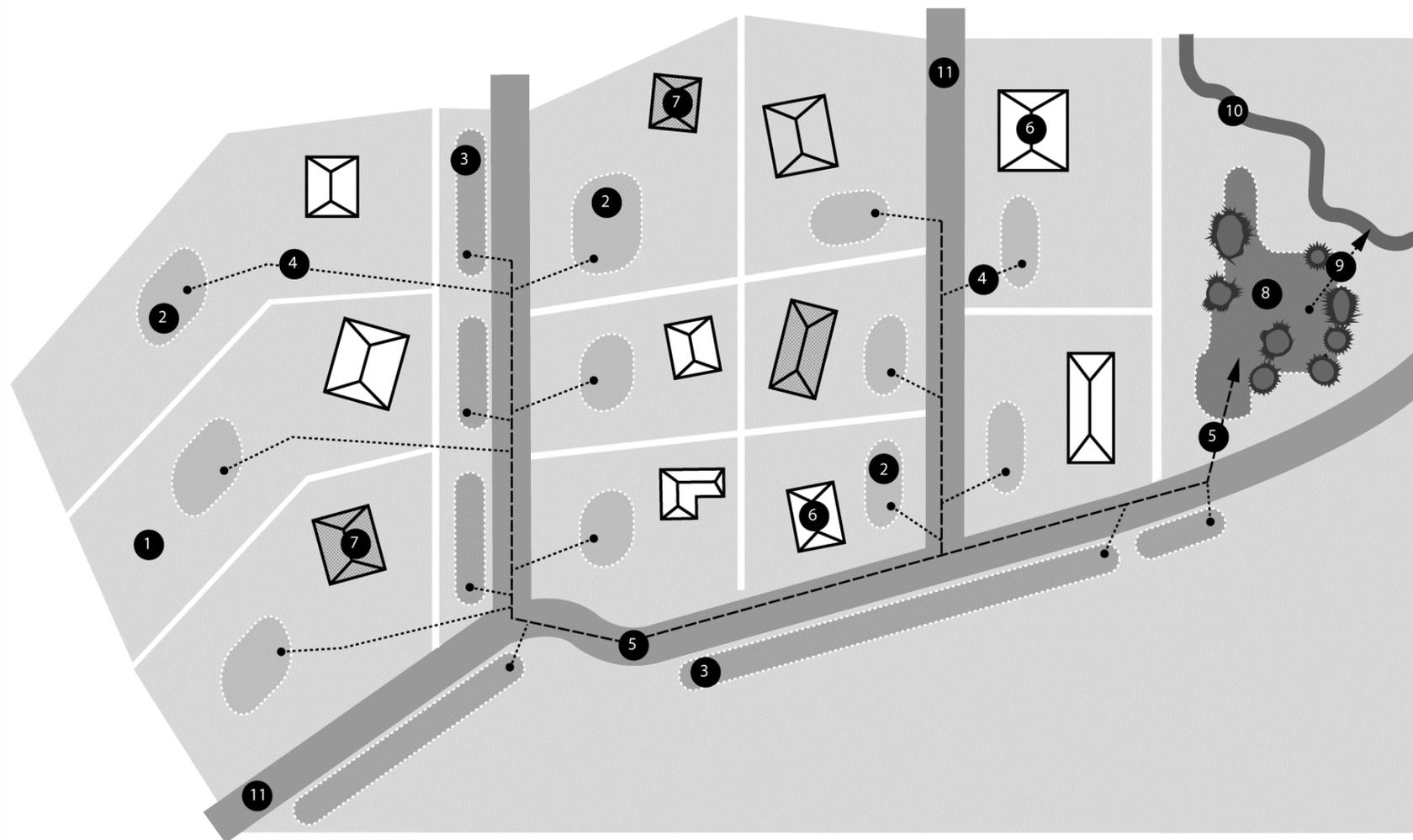
Štěrková podkladní vrstva slouží
také jako retenční prostor

Zdroj:
TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami
Green Infrastructure Maintenance Manual (The Philadelphia Water Department, 2014)

Kombinace
centrálních a
decentrálních
objektů
a jejich
řetězení.

Přírodě blízká
řešení
a technická
opatření.

Významná
flexibilita
k dosažení
potřebné účinnosti
použitelných
řešení.



- 1 - Pozemek stavby
- 2 - Opatření HDV na pozemku nemovitosti
- 3 - Opatření HDV k odvodnění komunikace
- 4 - Odvádění vody z regulovaného odtoku a/nebo bezpečnostního přelivu

- 5 - Odvodňovací systém
- 6 - Zpevněné plochy
- 7 - Opatření u zdroje (vegetační střechy atd.)
- 8 - Opatření společné pro více pozemků (vsakovací nádrž, retenční nádrž, mokřad atd.)

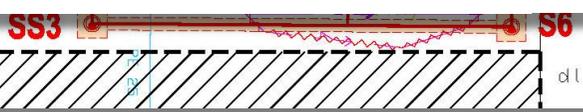
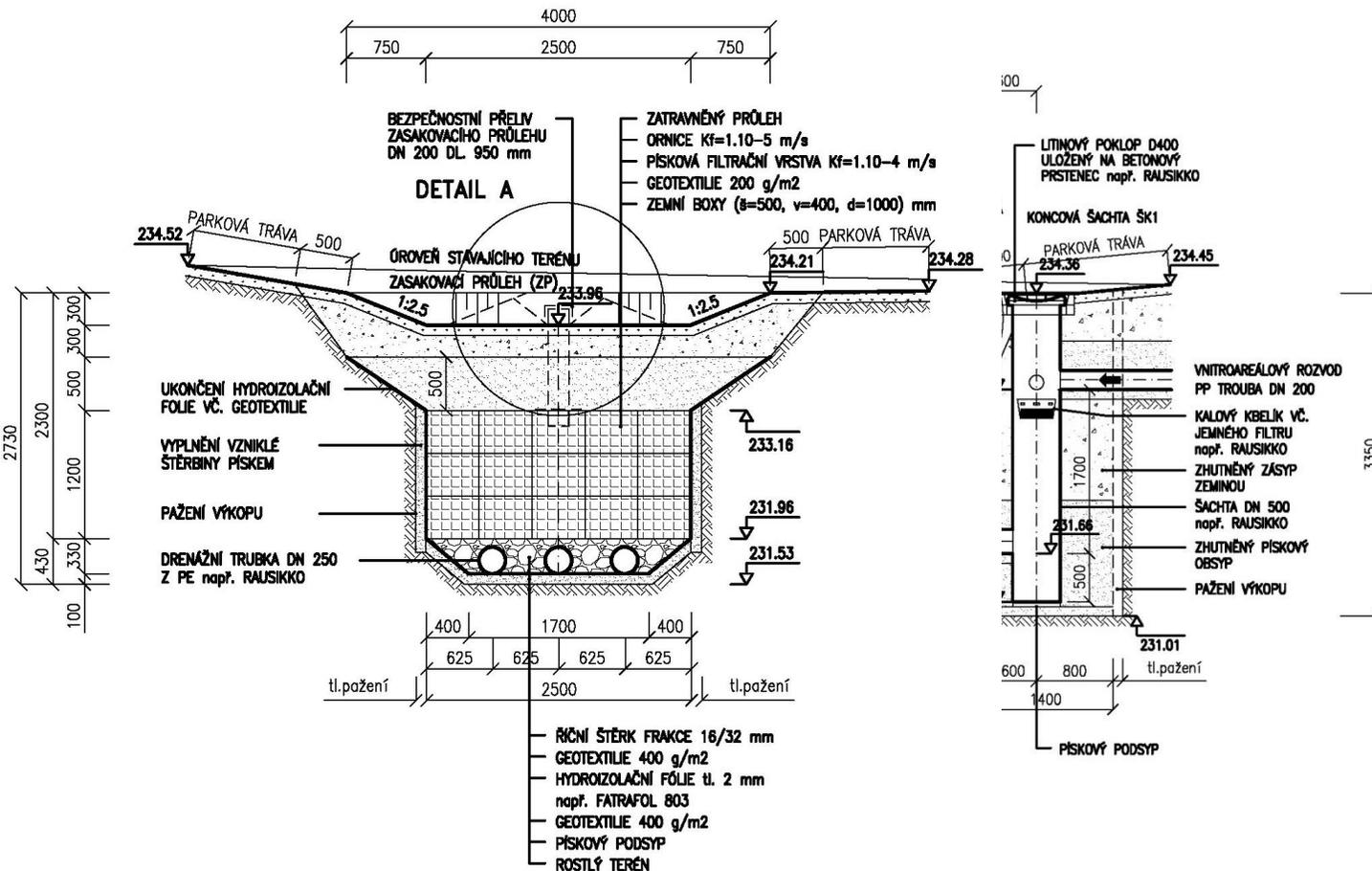
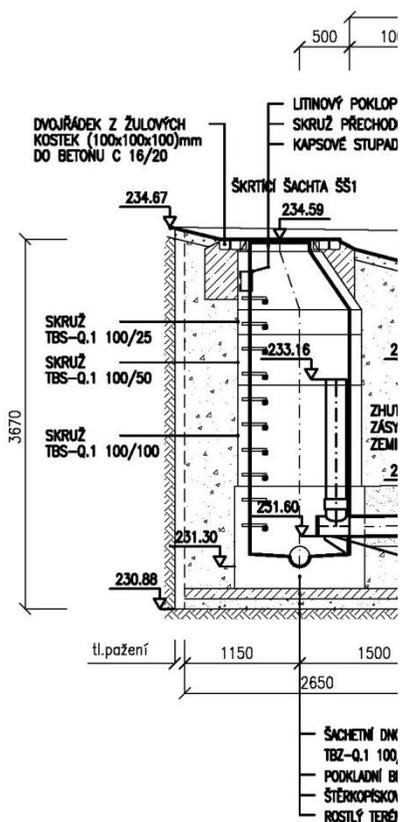
- 9 - Odvádění vody z regulovaného odtoku a/nebo bezpečnostního přelivu
- 10 - Vodní tok
- 11 - Komunikace

Zdroj:
TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami
Green Infrastructure Maintenance Manual (The Philadelphia Water Department, 2014)



ZASAKOVACÍ PRŮLEH S RET
ŘEZ A
M 1:50

ŘEZ B
M 1:50





Parametry odvodnění

plocha plechové střechy	0,16 ha
plocha zpevněných povrchů (asfaltová komunikace, dlážděný chodník)	0,23 ha
plocha nezpevněných povrchů	0,29 ha

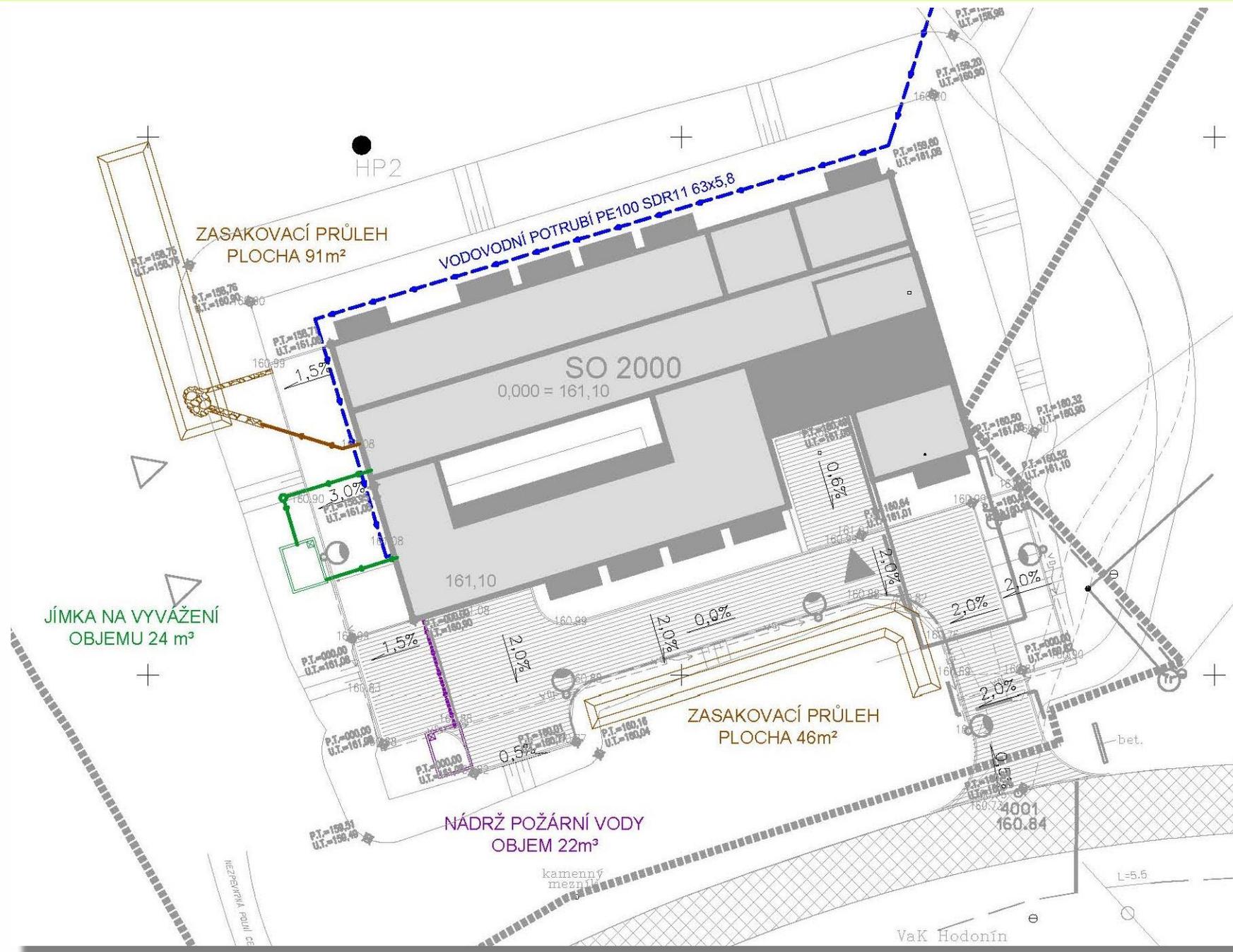
celková plocha	0,68 ha

Odtok přívalové srážky:

- decentrálním systémem odvodnění	6,8 l/s
- konvenčním odvodněním	62,1 l/s









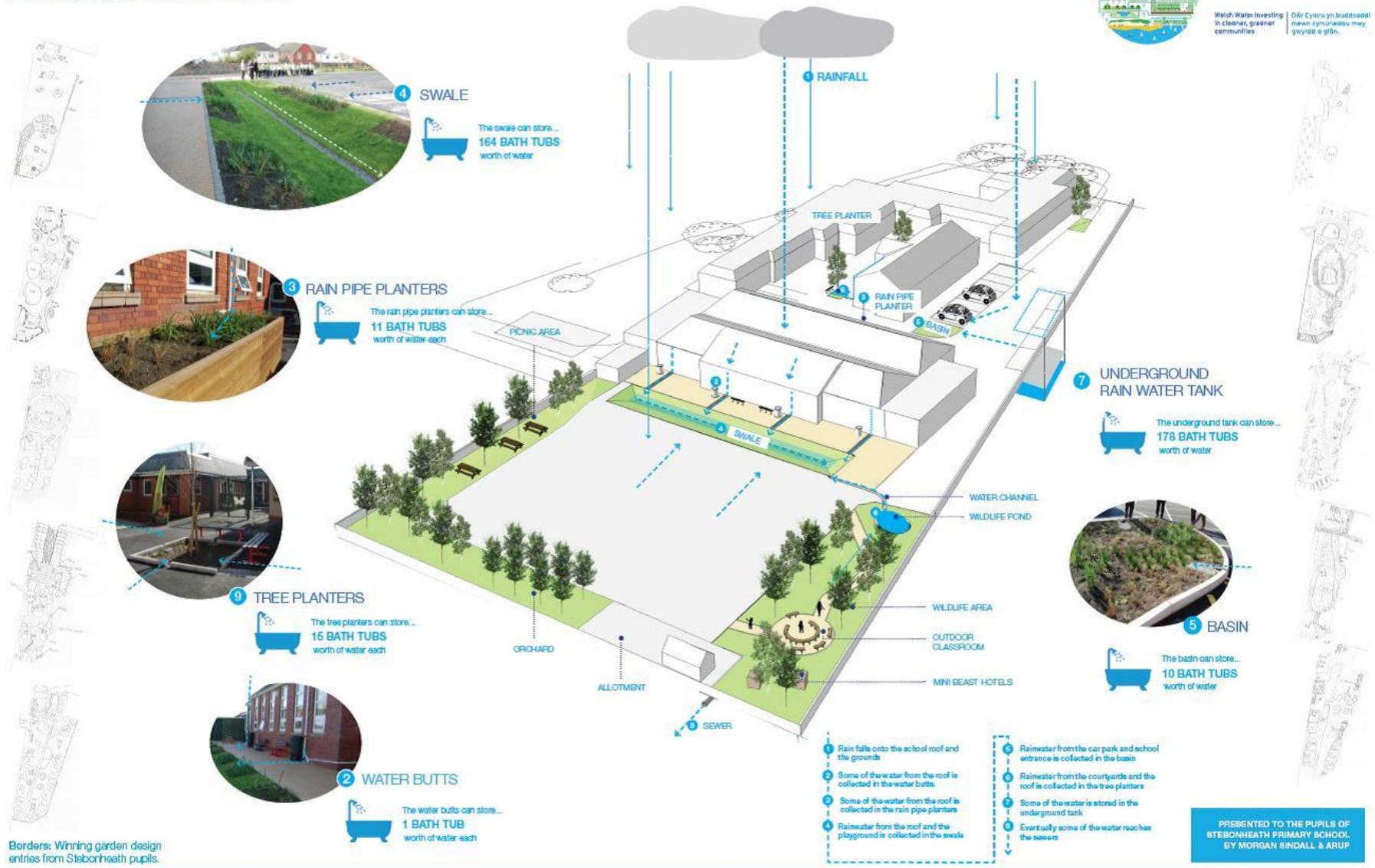


Stebonheath Primary School SUSTAINABLE DRAINAGE SYSTEM



**RainScape
GlawLif**

Welsh Water Investing in cleaner, greener communities. *Dŵr Cymru yn buddsoddi mewn cymunedau mwy gwyrdd a glân.*







... vlastnické vztahy k nemovitostem;



... vyhodnocení poplatků za stočné resp. vodné;



... technická proveditelnost aplikace DSO;



... určení problematických a zvýhodňujících okolností pro aplikaci DSO;



... technicko-ekonomické vyhodnocení odpojení srážkové vody z nemovitostí obce/města od kanalizace;

Na **studii** naváže zpracování **projektových dokumentací** a **žádosti o dotaci** z OPŽP pro jednotlivé nemovitosti.



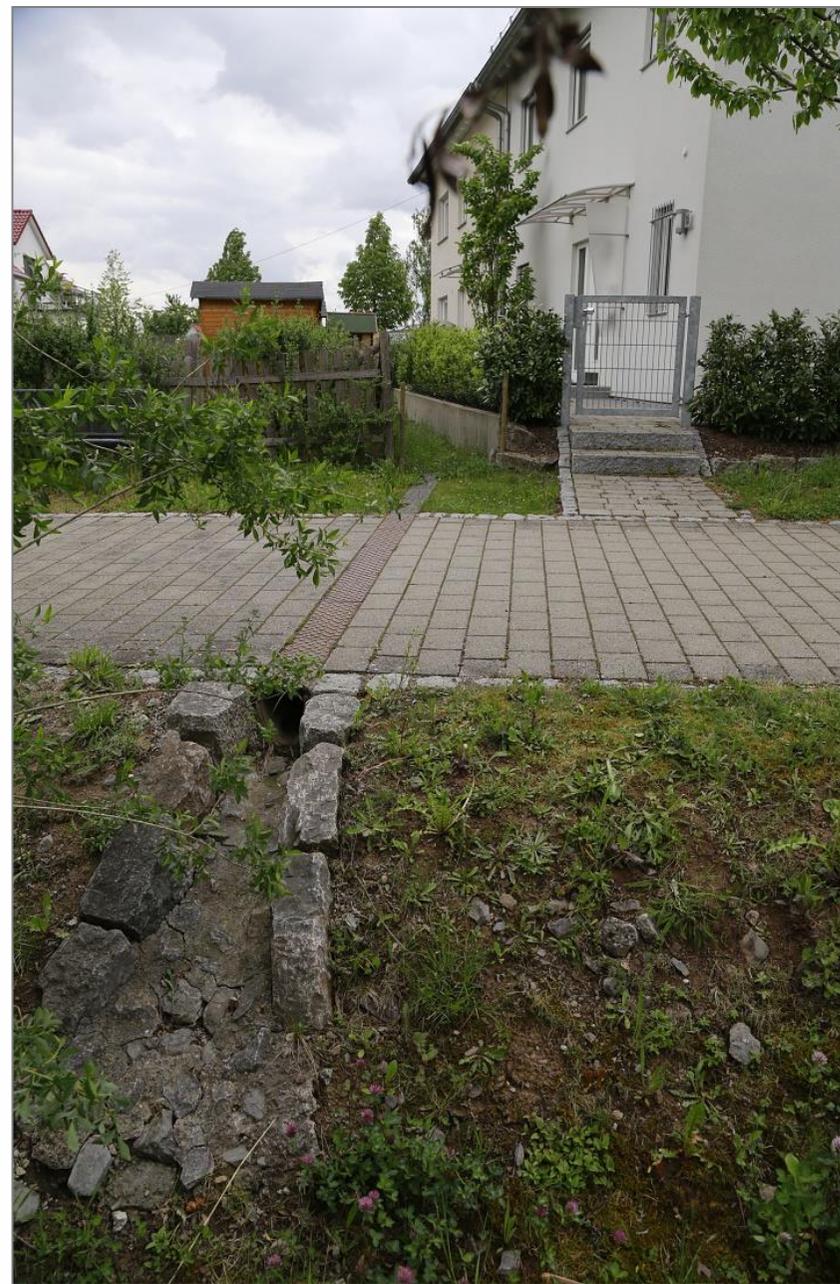
Ukázkový příklad
dispozičního
uspořádání ulice
v Berlíně s DSO.

Údržba DSO v okolí Fyzikálního institutu v Berlíně





Odtok srážkové vody z ul. Blaumeisenweg a přilehlých staveb se zpožďuje v retenčních příkopech.









*Posledním objektem na odvodnění v ul. Blaumeisenweg je retenční nádrži venkovského charakteru
(foto Ing. J. Víttek, 05/2014)*

**Příklad z povodí Emscher:
17 měst v povodí, společnost Emschergenossenschaft (zal. 1889) a ministr ŽP
uzavřeli smlouvu
„15 za 15“
(odpojit v povodí Emscher 15% zpevněných ploch za 15 roků)**



Ukázka odpojeného povodí ... přestavěného odvodnění v Lünenu.



Obyvatelé čtvrti
v Lünen
se domluvili a nechali
si přestavět
konvenční odvodnění
na decentralizované,
aby neplatili poplatky
za odvádění dešťové
vody.



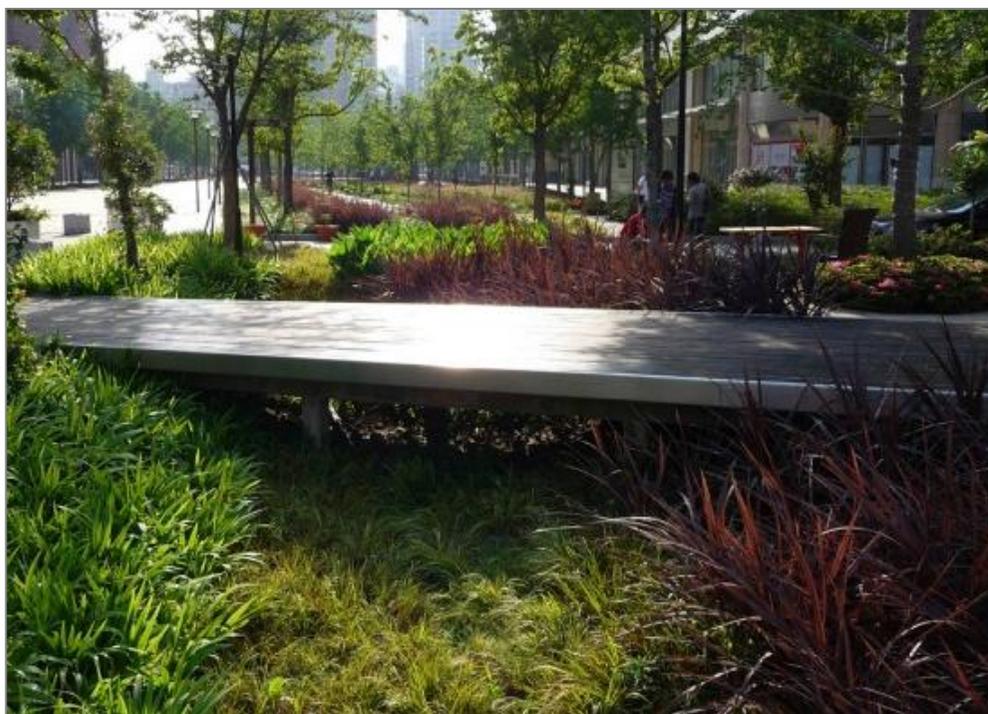
Ukázka
přestavěného
odvodnění v
Lünen, se žlábký
v chodníku.











**Cesta za HDV bude dlouhá,
stejně jako cesta
za vlastním poznáním
a poučením.**



**Děkuji za pozornost,
Jiří Vítek**

www.jvprojektvh.cz

OD JEDNOTLIVÝCH STAVEB K SYSTÉMOVÝM OPATŘENÍM

... nedbalou vodohospodářskou politiku státu
lze částečně nahradit zavedením systémových opatření
na katastru našich měst a obcí

Koncepce odvodnění města podle principů HDV (SOP)

Zásady odvodnění města

... princip odpovědnosti majitele každé stavby a to, že odtok po urbanizaci je stejný jako před ní.

Metodika aplikace HDV

... metodická příručka je návod pro státní správu a samosprávu, stavebníky, provozovatele DSO, jak správně a účinně aplikovat principy HDV.

Harmonizace zásad HDV

... znamená sladit přístup státní správy a samosprávy na úrovni uchopitelné odpovědnosti města a kraje.

Koordinace stavebních činností

... městské standardy, územní studie, stanovení potenciálu HDV ve stávající zástavbě.

Správce vodohospodářské koncepce

... např. funkce městského vodohospodáře - funkce na úrovni např. městského architekta.

Správce objektů DSO

... správce městských objektů DSO musí být na svoji roli připraven.