počítáme s vodou

Počítáme s vodou

Principy a zásady koncepce a strategie odvodnění MČ Praha 12

06/2014

Projekt je financován
z Programu švýcarsko-české spolupráce
a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Ministerstvo životního prostředí

počítáme s vodou

Principy a zásady koncepce a strategie odvodnění MČ Praha 12

Ing. Jiří Vítek a kol., JV PROJEKT VH s.r.o.

Upozornění:
Všechna práva vyhrazena. Žádná část tištěné či elektronické podoby tohoto díla, jakožto sama podstata technického návrhu nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné formě bez předchozího písemného souhlasu autora.
Neoprávněné užití tohoto díla bude trestně stíháno.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Obsah:

1. část

Principy a zásady aplikace hospodaření s dešťovou vodou na MČ Praha 12 6

Legislativa ČR a její výklad 6

Nařízení č. 11/2014 Sb. hl. m. Prahy 7

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon) 9

Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu 10

Vyhláška č. 428/2001 Sb. 10

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích 12

Technické normy 13

ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod (02/2012) 13

TNV 75 9011 – Hospodaření se srážkovými vodami (03/2013) 13

Obecná kritéria HDV 17

HDV ve stávající zástavbě 18

HDV na nových stavbách 19

Předpoklady pro účinnou aplikaci HDV 20

Harmonizace přístupu k legislativě na obou stupních SS 20

Koordinace zásad HDV 20

Organizační a personální opatření 22

Provozovatel objektů DSO v majetku městské části 22

2. část

Příklady aplikace HDV na stávající objekty v Praze 12 23

Přehledná mapa 24

Parkoviště A, ul. Cílkova 25

Parkoviště A, ul. Cílkova ... Ortofotomapa 25

Parkoviště A, ul. Cílkova ... Průzkumy – Výpočet – Řešení 26

Hydrogeologický průzkum 26

Hydrotechnický výpočet 26

Koncepce řešení 26

Parkoviště A, ul. Cílkova ... Hydrotechnická situace1:500 28

Parkoviště A, ul. Cílkova ... Vizualizace nového odvodnění č-1 29

Parkoviště A, ul. Cílkova ... Vizualizace nového odvodnění č-2 30

Parkoviště A, ul. Cílkova ... Vizualizace nového odvodnění č-3 31

Parkoviště A, ul. Cílkova ... Vizualizace nového odvodnění č-4 32

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště B, ul. Pšenčíkova 33
Parkoviště B, ul. Pšenčíkova ... Ortofotomapa 33
Parkoviště B, ul. Pšenčíkova ... Průzkumy – Výpočet – Řešení 34
Hydrogeologický průzkum 34
Hydrotechnický výpočet 34
Koncepce řešení 35
Parkoviště B, ul. Pšenčíkova ... Hydrotechnická situace 1:500 36
Parkoviště B, ul. Pšenčíkova ... Vizualizace nového odvodnění č-1 37
Parkoviště B, ul. Pšenčíkova ... Vizualizace nového odvodnění č-2 38
Parkoviště B, ul. Pšenčíkova ... Vizualizace nového odvodnění č-3 39
Parkoviště B, ul. Pšenčíkova ... Vizualizace nového odvodnění č-4 40
Parkoviště C, ul. Pšenčíkova 41
Parkoviště C, ul. Pšenčíkova ... Ortofotomapa 41
Parkoviště C, ul. Pšenčíkova ... Průzkumy – Výpočet – Řešení 42
Hydrogeologický průzkum 42
Hydrotechnický výpočet 42
Koncepce řešení 43
Parkoviště C, ul. Pšenčíkova ... Hydrotechnická situace1:500 44
Mateřská škola Hvězdička, ul. Liškova 45
Mateřská škola Hvězdička ... Ortofotomapa 45
Mateřská škola Hvězdička ... Průzkumy – Výpočet – Řešení 46
Hydrogeologický průzkum 46
Hydrotechnický výpočet 46
Koncepce řešení 46
Mateřská škola Hvězdička ... Hydrotechnická situace1:500 48
Mateřská škola Hvězdička ... Situace 49
Mateřská škola Hvězdička ... Vizualizace nového odvodnění č-1 50
Mateřská škola Hvězdička ... Vizualizace nového odvodnění č-2 51
Mateřská škola Hvězdička ... Vizualizace nového odvodnění č-3 52

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

PRINCIPY A ZÁSADY APLIKACE HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU NA MČ PRAHA 12

Legislativa ČR a její výklad

Legislativu zabývající se vodohospodářskými stavbami v České republice v podstatě představují tři zákony a jejich prováděcí předpisy (vyhlášky) - Stavební zákon, Vodní zákon a Zákon o vodovodech a kanalizacích.

Do těchto zákonů a jejich vyhlášek byly zakomponovány právní předpisy vyžadující odvodňování urbanizovaných území podle principů udržitelného rozvoje velice nekoncepčně, nesystémově a nekoordinovaně.

Znění jednotlivých paragrafů, jejich vzájemná neprovázanost a nesladěnost svědčí o tom, že se tyto paragrafy do předpisů dostávali postupně a příležitostně v rámci novelizací zákonů a vyhlášek, ale s jinou motivací, než je odvodňování urbanizovaných území podle zásad udržitelného rozvoje měst a obcí. Na některé současné legislativě to je znát. Garant vodohospodářské politiky tohoto státu (ať je to, kdo je to) si neuvědomuje, o čem hospodaření s dešťovou vodou je. Jak zákony nesystémově vznikaly, tak některé, se kterými jsou ty nové v rozporu, zůstaly v platnosti. A některé, které jsou pro rozšíření všeobecného zájmu hospodařit s dešťovou vodou, ještě nevznikly.

Tento chaos by nebyl tak vážný, kdyby ve velkém nevznikaly stavby a koncepce, které nejsou připraveny čelit ani současným klimatickým podmínkám a jejichž nekvalita se projeví až časem, až viníka nebude možné vzít k odpovědnosti. A tento stav potrvá, dokud státní správa v celé republice nebude jasno v tom, co hospodaření s dešťovou vodou (HDV) je a jak je ho potřeba správně zavádět. Největší problém je v tom, že ani v elementárních otázkách není jasno. Není např. jednoznačně státní správou chápáno, jestli jsou objekty decentrálního systému odvodnění (čili DSO), které předepisuje nařízení č.11/2014 Sb. hl. m. Prahy (kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze - pražské stavební předpisy) a vodní zákon, vodním dílem?

HDV je systémově jiný způsob odvodnění, než je ten současný, konvenční. Je založen na jiných zásadách a principech a nelze ho účinně zavést, pokud vodohospodářům, kteří řeší odvodnění staveb, nevyjdou vstříc urbanisté, architekti, dopravní inženýři, zahradní architekti a ostatní řešitelé městské infrastruktury a nezačnou respektovat to, že voda je univerzálním kritériem pro všechny stejně. Přijmutí tohoto axiomu je zcela zásadní a klíčové pro bezpečný rozvoj našich měst. Přesto, že je jasné, že změny povedou k jistému omezení pohodlí a blahobytu, k trochu vyšším pořizovacím nákladům, je ze zkušeností ze zahraničí evidentní, že tyto změny mají prokazatelný význam.

Stav legislativy je nastaven způsobem, který svědčí o tom, že stát opatření k vyšší ochraně měst a obcí před záplavami a suchem zavést nechce. Navíc jsou zákony natolik nejasné a nejednoznačné, že chaos nebo naopak klid z nevědomosti ve státní správě denně produkuje stavby v rozporu i s tou legislativou, ze které význam a smysl HDV není zřetelný. Málokdo totiž ví, co si za těmi paragrafy má představit. Často ani neví, že to neví a myslí si, že je vše v pořádku.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Hlavní město Praha je ustanovením §194 písm. e) zákona č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů zmocněno ke stanovení vlastních obecných požadavků na využívání území a technických požadavků na stavby. Z toho důvodu na území HMP platí nařízení č.11/2014 Sb. hl. m. Prahy, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy).

Pražské stavební předpisy předepisují povinnost uvedenou v § 20 vyhlášky č. 501/2006 Sb. téměř stejně.

Nařízení č. 11/2014 Sb. hl. m. Prahy

Ode dne 1. 10. 2014 je nařízení č. 11/2014 Sb. h. m. Prahy v platnosti a způsob, jakým mají být odváděny srážkové vody na území HMP definuje v §38.

§ 38

Hospodaření se srážkovými vodami

(1) Každá stavba a stavební pozemek musí mít vyřešeno hospodaření se srážkovými vodami:

a) přednostně jejich vsakováním, pokud to hydrogeologické poměry, velikost pozemku a jeho výhledové využití prokazatelně umožní a pokud nejsou vsakováním ohroženy okolní stavby a pozemky;

b) pokud prokazatelně není možné vsakování, tak jejich zadržováním a regulovaným odváděním oddílným systémem k odvádění srážkových vod do vod povrchových, nebo

c) pokud prokazatelně není možné vsakování ani odvádění do vod povrchových, tak jejich zadržováním a regulovaným odváděním do jednotné kanalizace.

(2) Minimální retence (celkový objem retenování, opatření, jako jsou průlehy v zeleni, otevřené příkopy, zelené střechy, nádrže, retenční potrubí nebo trubní retence aj.) pro regulované odvádění srážkových vod musí být taková, aby nedocházelo k většímu odtoku než 10 l/s z hektaru plochy pozemku při třicetiminutovém dešti desetiletém, nestanoví-li správce toku jinak.

(3) Vsakování nebo odvádění srážkových vod podle odstavců 1 a 2 musí být řešeno na stavebním pozemku, v rámci společně řešeného celku, případně v rámci širšího území, pro něž je vsakování nebo odvádění srážkových vod řešeno společně územním nebo regulačním plánem. Retenční opatření podle odstavce 2 musí být umístěna nad hladinu záplavy, nejedná-li se o retenční opatření pro stavební pozemky nebo části stavebních pozemků v záplavových územích.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Srážková voda dopadající na stavby resp. stavební pozemky, na něž se vztahuje stavební a vodní zákon a jejich prováděcí předpisy, bude po dopadu na ně přednostně vsakována. Když to nebude možné a bezpečné, bude zadržena v retenčních objektech a regulovaně odváděna do vodoteče prostřednictvím dešťové, resp. jednotné kanalizace.

Ze smyslu předpisu není ale zřejmé, zda zařízení ke vsakování srážkové vody do podzemí, stejně i zařízení k zadržení srážkové vody je nutné vymezit na každém stavebním pozemku, nebo někde jinde.

Domnívám se, že se jedná o stejnou vybavenost stavebního pozemku či stavby, jako je např. přípojkou na pitnou vodou, přípojkou na odvedení splaškových odpadních vod a přebytečné dešťové vody, přípojkou elektrické energie, příjezdem pro auto atp.

Principy HDV stojí na odpovědnosti majitele každé stavby za důsledky produkce srážkové vody, které z nich odtékají. Společná řešení možnost kontroly této odpovědnosti značně znesnadňují a jsou v rozporu se základní myšlenkou decentralizace. Nehledě na finanční pořizovací ale hlavně provozní náklady.

To, co nazýváme vlastnický princip postavený na tom, že každý je odpovědný za regulovaný odtok srážkové vody ze své stavby z hlediska investičních i provozních nákladů, bere za své. Následkem toho není jasné, zda mají zadržovat a regulovat svůj odtok zvláště vody ze soukromých staveb na svých pozemcích a zvlášť vody ze staveb pro veřejnou potřebu.

S takovými stavbami jsme se setkali u bohatých měst v Německu, kde města na sebe vzala finanční zátěž a odpovědnost za výstavbu a provoz retenčních objektů. U soukromých staveb nevyžadovala, aby objekty DSO byly součástí staveb, ale vybírala od majitelů za odvádění srážkové vody přiměřené stočné.

Tento přístup není v duchu podstaty HDV, protože se jedná o centrální nikoliv decentrální systému odvodnění (DSO) a nešetří finanční prostředky městům, tím spíš, když v ČR se za odvádění srážkových vod z obytné zástavby a komunikací neplatí poplatky.

Objekty DSO jsou základními kameny, na nichž nové systémy HDV stojí. Pro obyvatele v povodích pod těmito stavbami zejména ve stávající zástavbě je tedy nanejvýš důležité, aby byly správně navržené, dobře postavené a provozuschopné.

Ke stanovisku MČ Praha 12 nelze co dodati …

Z hlediska všeobecného se domníváme, že vodoprávní úřad má možnost stanovit, co je či není vodní dílo. Podmínky pro stavbu i provoz zařízení HDV (DSO) lze ovlivnit buďto ve stavebním řízení jím vedeném nebo v podmínkách, které budou uvedeny v závazném stanovisku pro obecný či dopravní stav. úřad. DSO mohou i nemusí být vodním dílem, VPÚ rozhoduje v pochybnostech podle § 55 odst. 4 Vod. zákona.

… snad jen pochybnost, jestli při všeobecné povědomosti o principech HDV a o způsobech aplikace objektů DSO např. v ulicích se všechny orgány státní správy budou umět vyznat v tom, co a jak mají povolit, zkolaudovat nebo převzít do majetku.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon)

Ode dne 1. 8. 2010 vstoupila v platnost novela zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon) vydaná jako zákon č. 150/2010 Sb.:

Hlava II – Nakládání s vodami

Díl 1 – Základní povinnosti

§ 5

(1) Každý, kdo nakládá s povrchovými nebo podzemními vodami, je povinen dbát o jejich ochranu a zabezpečovat jejich hospodárné a účelné užívání podle podmínek tohoto zákona a dále dbát o to, aby nedocházelo k znehodnocování jejich energetického potenciálu a k porušování jiných veřejných zájmů chráněných zvláštními právními předpisy. [3)]

(2) Každý, kdo nakládá s povrchovými nebo podzemními vodami k výrobním účelům, je povinen za účelem splnění povinností podle odstavce 1 provádět ve výrobě účinné úpravy vedoucí k hospodárnému využívání vodních zdrojů a zohledňující nejlepší dostupné technologie.

(3) Při provádění staveb [4)] 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[4)]. Bez splnění těchto podmínek nesmí být povolena stavba, změna stavby před jejím dokončením, užívání stavby ani vydáno rozhodnutí o dodatečném povolení stavby nebo rozhodnutí o změně v užívání stavby.

[3)] Například zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, ve znění zákona č. 123/1998 Sb., zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 344/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů, zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů.

[4)] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Vodní zákon v § 5 nepožaduje aplikaci HDV podle stavebního zákona pouze u novostaveb, ale též u stávající zástavby při provádění jejich změn a změn jejich užívání.

Změna dokončené stavby je v zákoně č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), který je v platnosti od 1. 1. 2007, definována následovně:

Část první – Úvodní ustanovení

§ 2

Základní pojmy

(4) Pokud se v tomto zákoně používá pojmu stavba, rozumí se tím podle okolností i její část nebo změna dokončené stavby.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

(5) Změnou dokončené stavby je

a) nástavba, kterou se stavba zvyšuje,

b) přístavba, kterou se stavba půdorysně rozšiřuje a která je vzájemně provozně propojena s dosavadní stavbou,

c) stavební úprava, při které se zachovává vnější půdorysné i výškové ohraničení stavby; za stavební úpravu se považuje též zateplení pláště stavby.

(6) Změnou stavby před jejím dokončením se rozumí změna v provádění stavby oproti jejímu povolení nebo dokumentaci stavby ověřené stavebním úřadem.

Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu

Ode dne 1. 1. 2002 je v platnosti zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích a v § 8 uvádí důležité nařízení, na které se někdy zapomíná.

§ 8

Práva a povinnosti vlastníka vodovodu nebo kanalizace

(4) Vlastník vodovodu nebo kanalizace je povinen umožnit připojení na ně, pokud se připojovaný pozemek nebo stavba nachází na území obce s vodovodní nebo kanalizační sítí, připojení dovoluje umístění vodovodu nebo kanalizace podle technických možností a odběratel splní podmínky stanovené tímto zákonem. …

Zákon vlastníkovi kanalizace ukládá povinnost umožnit připojení, pokud je odvodňovaná stavba nebo stavební pozemek v dosahu jeho kanalizace způsobem, který vyplývá ze vzájemné polohy stavby a kanalizace.

Zákon č. 274/2001 Sb. sice rozlišuje odpadní a srážkovou vodu, nicméně dále popsaný institut placení za odvádění odpadních vod se týká pouze vypouštění srážkových vod do jednotné sítě.

Od povinnosti platit za odvádění srážkových vod do kanalizace jsou osvobozeny:

§ 20

(6) … …plochy silnic, dálnic, místních komunikací a účelových komunikací veřejně přístupných, plochy drah celostátních a regionálních…., zoologické zahrady a plochy nemovitostí určených k trvalému bydlení a domácnosti.

Tím, že jsou od placení stočného veškeré dálnice, silnice a komunikace, plochy drah a plochy nemovitostí určených k trvalému bydlení a domácnosti osvobozeny, neexistuje finanční motivace, která je pro zavedení HDV tak důležitá.

Vyhláška č. 428/2001 Sb.

Vyhláška č. 428/2001 Sb. je vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích) a předepisuje navrhovat stokové sítě podle normových hodnot ČSN 75 6160 resp. ČSN EN 752.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

§ 19

(7) Odvádění odpadních vod [18] se navrhuje podle výpočtu množství odpadních vod, výpočtu množství srážkových vod a systému jednotné nebo oddílné kanalizace.

(8) Při vypracování návrhu a výstavbě stokových sítí se postupuje podle normových hodnot. [19]

…

(10) V případě, že se na jednotnou kanalizaci nebo na oddílnou kanalizaci k odvádění srážkových vod napojuje nová část kanalizace odvádějící srážkové vody z nové zástavby na zastavitelných plochách, provede se v projektové dokumentaci nový výpočet, ověřující schopnost kanalizace odvést zvýšené množství těchto vod. Tento výpočet je podkladem pro vlastníka kanalizace, popřípadě provozovatele, pokud je k tomu vlastníkem zmocněn, k umožnění nebo odmítnutí uvedeného napojení.

---

[18] § 38 zákona č. 254/2001 Sb.
[19] ČSN 75 6101 Stokové sít_ a kanalizační přípojky
ČSN EN 752 Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek – část 1 – 6.
ČSN EN 1091 Venkovní podtlakové systémy stokových sítí.
ČSN EN 1671 Venkovní tlakové systémy stokových sítí.

Zavedení principů HDV všude ve světě bylo motivováno jeho finanční výhodností a efektivitou. Vybudováním retencí u každé stavby, jako její součást, nevzniká potřeba tak velikých veřejných stok, odlehčovacích komor a stok, dešťových zdrží na síti, koryt řek atd. To přimělo tyto společnosti přenést svoji finanční zátěž na majitele odvodňovaných staveb. Budování retencí v rámci staveb vyjde levněji a odpadá potřeba zvětšovat městské odvodňovací systémy za pracně získané nebo vypůjčené finanční prostředky.

Dimenzovat uliční stoky podle ČSN 75 6160 u novostaveb s regulovaným odtokem z DSO je nevyužívání možnosti šetřit finanční prostředky, což celý systém ekonomicky ještě více diskriminuje. Tím zbavujeme stavebníka ekonomického efektu z těchto odvodňovacích systémů a vnášíme do pohledu na novou metodu pochybnosti.

Max. regulovaný odtok daný normou TNV 75 9011:

5.2.2.8 Pro výpočet přípustného odtoku srážkových vod se uvažuje specifický odtok hodnotou nejvýše 3 l/(s×ha), avšak hodnota regulovaného odtoku z jednoho zařízení HDV nemá být z provozních důvodů nižší než 0,5 l/s.

V Praze je specifický odtok stanoven na 10 l/s/ha.

I když je tento specifický odtok zhruba 3x větší, než připouští norma, pořád se jedná o množství, které je několikrát menší, než na co se dimenzuje kanalizace podle konvenčního odvodnění. Pro představu tu uvádím zjednodušený výpočet přítoku srážkové vody do kanalizace z nově budovaného povodí.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Konvenční odvodnění – z 1 ha zastavěného území za dvouleté a pětileté srážky:

plocha 1 ha; $i_{2,15}$ = 174 l/s/ha; $i_{5,15}$ = 218 l/s/ha; φ = 0,35 až 0,50

Q_2 = 1 x 174 x 0,35 ÷ 0,50 = 61 ÷ 87 l/s

Q_5 = 1 x 218 x 0,35 ÷ 0,50 = 76 ÷ 109 l/s

Z dvouleté patnáctiminutové srážky přiteče do kanalizace z každého hektaru prům. 75 l/s.

Z pětileté patnáctiminutové srážky přiteče do kanalizace z každého hektaru … 93 l/s.

Odvodnění podle pravidel udržitelného rozvoje hospodaření s dešťovou vodou – z 1 ha zastavěného území:

plocha 1 ha; q = 10 l/s/ha

Q = 1 x 10 = 10 l/s

Pět roků nepřiteče do kanalizace z hektaru více dešťové vody než … 10 l/s.

Vymáháním větších profilů uličních stok navržených na intenzitu dvouletého 15 minutového deště, který už do kanalizace z napojených DSO z přilehlých staveb nikdy nepřiteče, znevěrohodňuje principy HDV jako systém a vnáší do pohledu na novou metodu pochybnosti.

Nejde totiž jen o dimenze uličních stok na nově zastavovaných územích, které financuje developer a po dostavění předá/prodá městu. Jde o to, že se tyto fiktivní průtoky promítají do návrhových průtoků kanalizačních sběračů a kmenových stok v celém povodí pod novou zástavbou. Tímto přístupem se vytváří mylný dojem, že se zastavěním nových území, kde bude zavedeno HDV, navýší návrhový průtok natolik, že vznikne neopodstatněná potřeba rekonstrukce některé stávající kanalizace.

Kromě mrhání finančních prostředků na větší profily, vytváříme možnost převádět větší průtoky do nižších povodí a opět se tak dopouštíme nedostatku konvenčního odvodnění, převádíme problém do lokalit, kde nevznikl, kde srážková událost nebyla, kde ale za ni ponesou následky.

Na základě zkušeností s tvorbou koncepcí odvodnění podle principů udržitelného rozvoje, podle pravidel HDV pro města Karviná, Hranice na Moravě, Hradce Králové a Olomouce, doporučujeme zvážit přístup k tomu, jaké návrhové parametry pro stokovou síť se budou v Praze používat.

K dokreslení účinnosti systému HDV lze uvést i to, že vhodnou aplikací DSO ve stávající zástavbě lze nekapacitní stoky nebo sběrače zbavit nevhodných tlakových režimů a vyhnout se tak zbytečným rekonstrukcím. Podpora tohoto trendu se dá očekávat i od státu či EU v nejbližším období.

Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích

Způsob odvodnění komunikací je v systémech hospodařících s dešťovou vodou zcela specifickou záležitostí a u novostaveb nezačíná situačním, nebo výškovým návrhem komunikací, ale vůbec volbou dopravního systému a typem komunikací.
Sladění zásad pro stavbu nebo obnovu komunikací s novými pravidly odvádění srážkových vod je téma rozsáhlé a velice důležité. Ve Strategii jsou uvedeny pouze příklady, na kterých si lze představit, o čem by koordinace technických pravidel měla být, aby se odvodnění podle zásad HDV dalo vůbec uskutečnit.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Technické normy

ČSN 75 9010 – Vsakovací zařízení srážkových vod (02/2012)

Norma pouze pro vsakování neřeší systémy HDV a odvodnění, když nelze vsakovat nebo jenom částečně.

Odtok ze staveb se děje pouze vsakem, což úží využití normy.

Max. doba k prázdnění vsakovacích zařízení je 3 dny, tj. z pohledu možné četnosti přívalových srážek riskantní kritérium – recipient je pouze podzemí.

Vsakovací objekty řeší bezpečnostní přelivy nesystémově. Vzniká dojem, že názor někam to odteče, je správný. Chybí vztah k recipientům.

Orientační geologický průzkum – proč? Nemůže splnit požadavky, které po něm norma požaduje. Archivní sondy v ČR v drtivé většině neobsahují údaje pro návrh koncepce, ani jednotlivých objektů. Ztráta času a peněz, cesta k lichým nadějím a vykutálenosti.

Uvedený tzv. „koeficient bezpečnosti“ znamená ve skutečnosti rozdíl mezi propustností v saturované a nesaturované zemině. Skutečný koeficient bezpečnosti chybí.

V popisu jakosti srážkových vod chybí kategorie nepřípustné srážkové vody.

Důraznější upozornění na to, že silně znečištěné srážkové vody nelze objekty HDV bezpečně čistit, by usnadnilo roli zejména státní správě.

Důvodem je nedostatečné pochopení principů HDV, nejde o techniku odvodnění, ale jiný vztah k hodnotě a významu vody.

Norma doporučuje řešení blízká přírodě pomocí travnatých ploch.

TNV 75 9011 – Hospodaření se srážkovými vodami (03/2013)

Obsahuje pravidla pro koncepce i jednotlivé objekty HDV, pro všechna prostředí, ve kterých mají systémy HDV fungovat.

Obsahuje klíčové návrhové parametry pro dimenzování systémů i objektů HDV:

1. max. specifický odtok 3 l/(s.ha) – tj. max. množství, které ze stavby odtéká;
2. retenční objekty i pro podmínky, kdy není možné DV vsakovat;
3. prázdnění objemu retenčních objektů je požadováno do 24h.
4. bezpečnostní přelivy.

Pravidla pro HDV jsou popsána podle požadavků legislativy ČR.

Snižování odtoku v rámci ostatních profesí.

Podrobně se zabývá typy srážkových vod dle jejich znečištění a navrhuje objekty, kterými lze odvodnění podle principů HDV řešit.

Zavádí kategorii nepřípustných vod, čímž upozorňuje na problematické odvodňování dle zásad HDV.

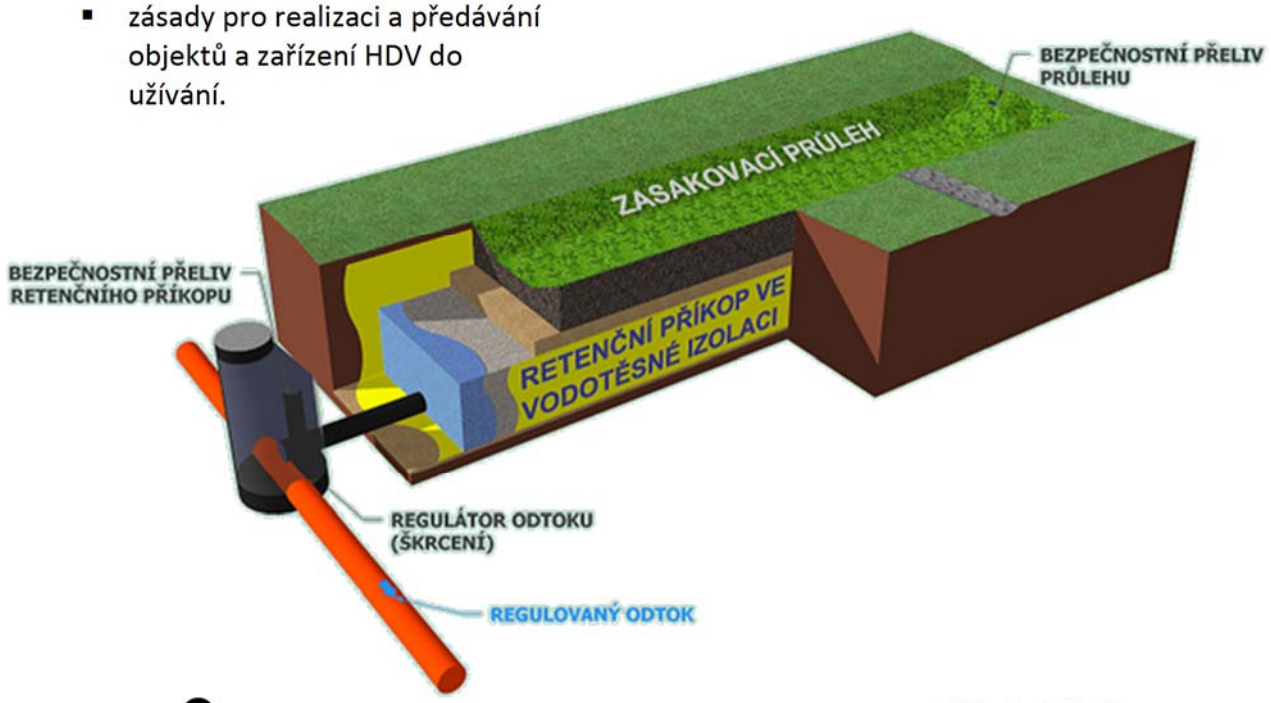
Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

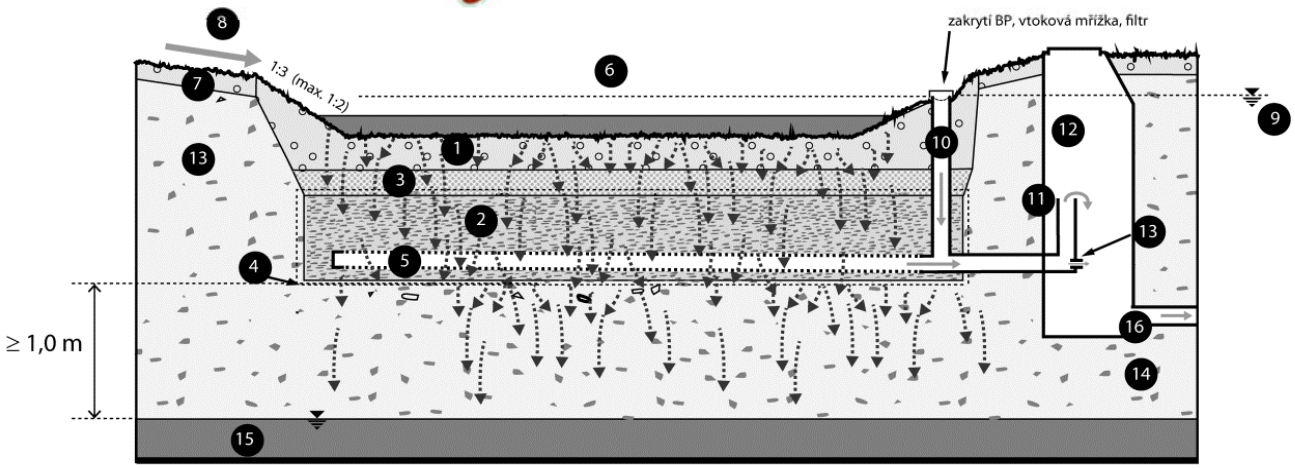
Obsahuje názorné příklady HDV a doporučení nejvhodnějších řešení.

Počítá s aplikacemi simulačních metod při řešení systémů HDV ve větších aglomeracích.

Podrobně popisuje:

- úkony kontroly a údržby objektů HDV;
- zásady pro realizaci a předávání objektů a zařízení HDV do užívání.



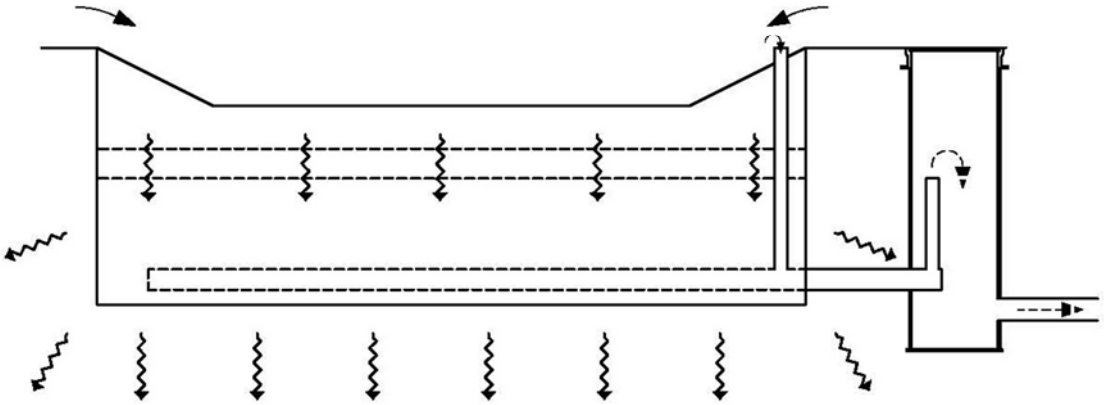


1 - Zatravněná humusová vrstva průlehu; tl. ≥ 0,3 m, K ≥ 1.10^{-5} m/s
2 - Retenční/vsakovací rýha (štěrk 16/32mm / prefabrikované bloky)
3 - Písčito-hlinitá vrstva; tl. ≥ 0,1 m, K ≥ 1.10^{-4} m/s
4 - Geotextilie
5 - Drenážní odtokové potrubí
6 - Průleh
7 - Ohumusování, osetí, tl. ≈ 0,1 m
8 - Plošný povrchový přítok
9 - Max. reteční hladina; h ≤ 0,3 m
10 - Bezpečnostní přeliv průlehu s filtrem
11 - Bezpečnostní přeliv rýhy
12 - Šachta
13 - Regulátor odtoku
14 - Nedostatečně propustné půdní a horninové prostředí
15 - Max. hladina podzemní vody
16 - Odtok

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

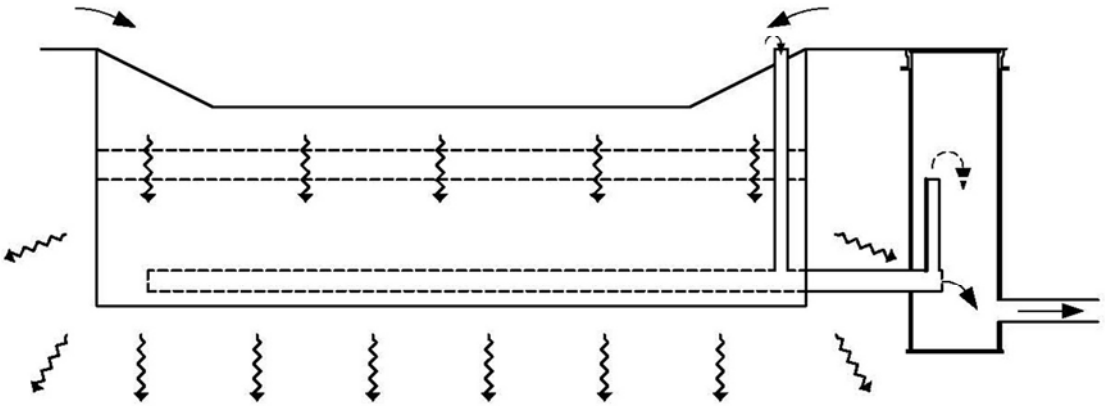
TYP A

- vsakovací schopnost podloží je dostatečná;
- včasné vyprázdnění retenčního příkopu se děje vsakem;
- zasakování je bezpečné;
- do vodního toku nebo jednotné kanalizace je napojen pouze bezpečnostním přelivem.



TYP B

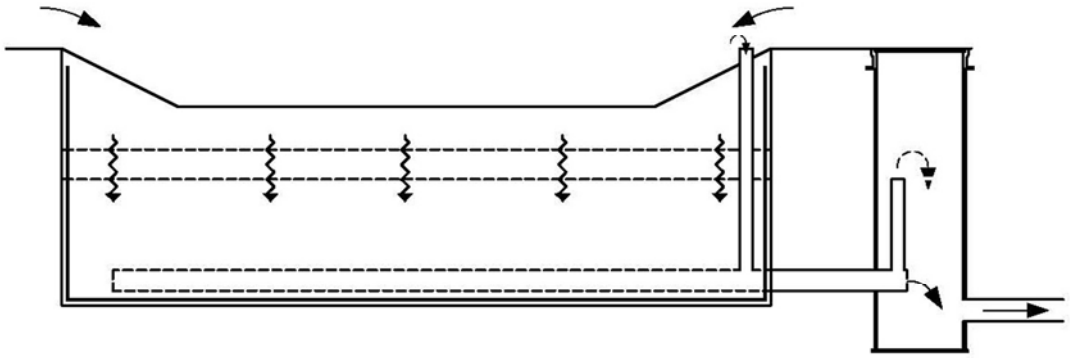
- vsakovací schopnost podloží je nedostatečná;
- včasné vyprázdnění retenčního příkopu zajistí škrcený odtok;
- zasakování je bezpečné;
- do vodního toku nebo jednotné kanalizace je napojen bezpečnostní přeliv.

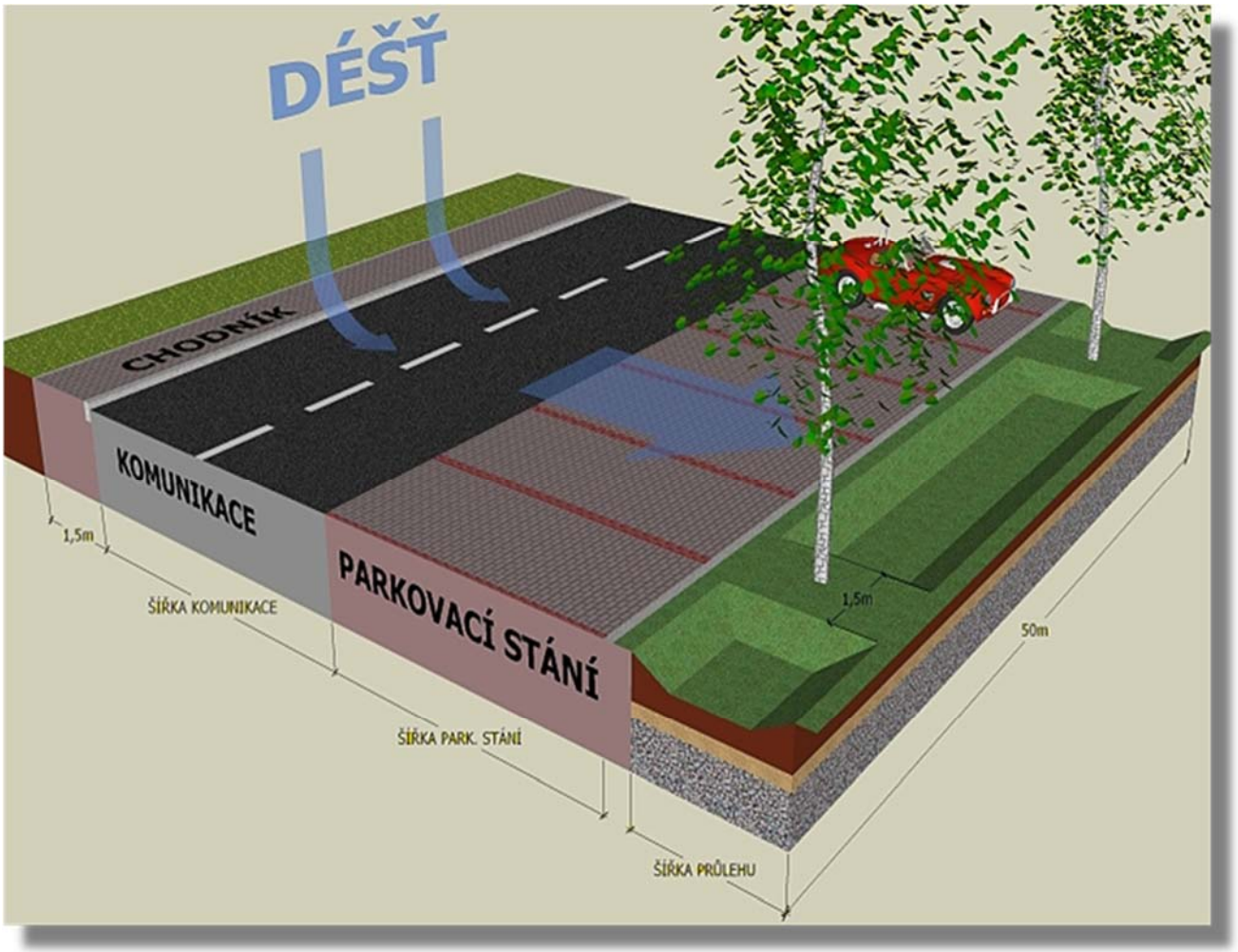


Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

TYP C

- vsakování do podloží je nežádoucí nebo nebezpečné;
- včasné vyprázdnění retenčního příkopu zajistí pouze škrcený odtok;
- do vodního toku nebo jednotné kanalizace je napojen bezpečnostní přeliv.



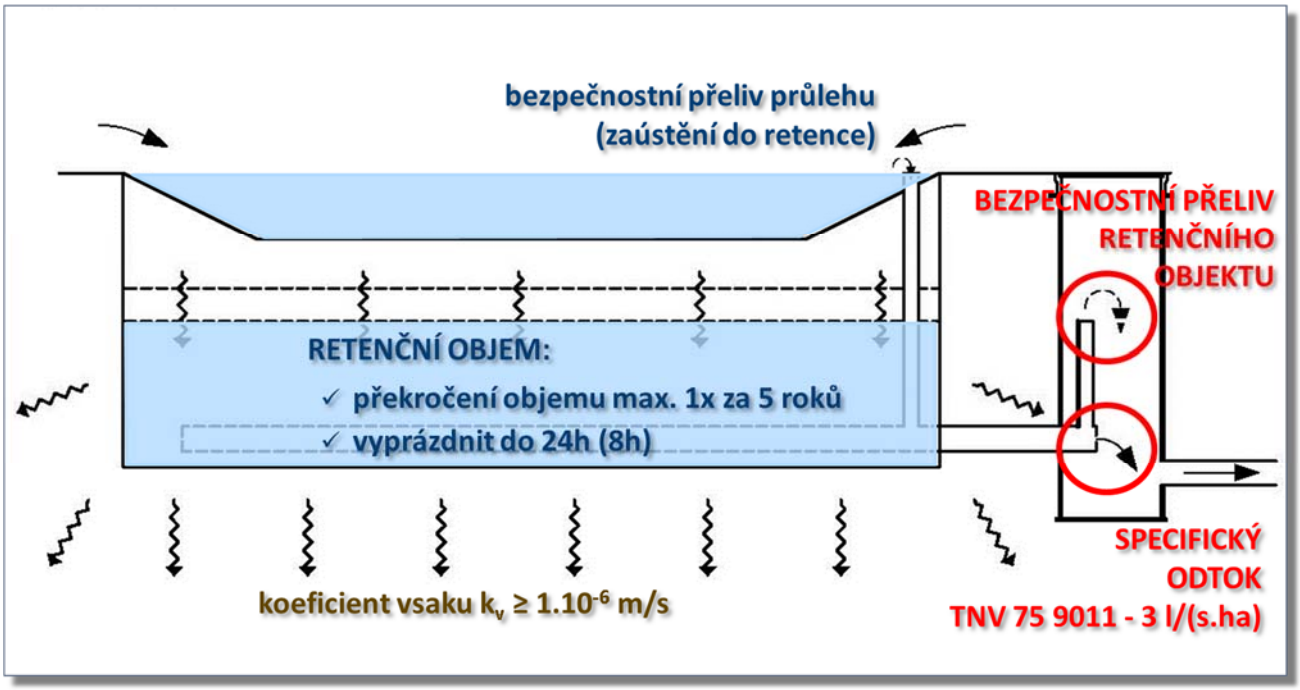


Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Obecná kritéria HDV

Obecné limity odvodnění rozvojových ploch. Pro všechny odvodňované stavební pozemky a stavby platí stejné limity.

závazný předpis	závazné pravidlo		výchozí technický a legislativní předpis parametru
	popis pravidla	hodnota, provedení	
klíčový ukazatel	regulovaný (specifický) odtok z DSO	max. 3 l/(s*ha)	TNV 75 9011
	četnost překročení kapacity DSO	max. 1x za 5 roků	
	doba prázdnění DSO	max. 24 h	
závazný požadavek na technické řešení a výchozí podklad	bezpečnostní přeliv DSO	stavba musí být napojená na kanalizaci či vodoteč	vyhl. č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
	vlastnický princip DSO	objekty DSO musí být na pozemku stavby	vyhl. č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území
	podrobný hydro-geologický průzkum	včas prokázat kvalitu podzemí	



Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

HDV ve stávající zástavbě

V současnosti, kdy se za odvádění srážkové vody z obytné zástavby neplatí a majitele nic nemotivuje k aplikaci principů HDV na svých stávajících stavbách, aby ušetřili, lze důvody k zavádění HDV najít jen u staveb (domy a přilehlé pozemky), které jsou ve vlastnictví města. Důvodem je to, že město může zavedením principů HDV ve stávající zástavbě snížit odtok z povodí do stoky na trase, která je nyní nekapacitní a může bez zákroku do ní vyřešit její kapacitu.

Oblasti se stávající zástavbou, kde lze přestavbu z konvenčního odvodnění na decentrální realizovat, jsou „zástavbou s potenciálem HDV“. K takovému zjištění je potřeba zpracovat tzv. kategorizaci území. Výsledkem jsou tzv. kategorizační listy.

K určení potenciálu HDV ve stávající zástavbě se provádí

- ✓ sběr informací o stávající zástavbě z majetkových map, územního plánu a leteckých snímků, v nichž jsou vymezeny ucelené lokality označené např. velkými písmeny, které splňují všechny požadavky pro využití potenciálu HDV;
- ✓ vytipování zpevněných ploch komunikací a veřejných prostranství vhodných pro přebudování odvodnění;
- ✓ u všech těchto dostupných staveb se určují technické parametry, využitelnost ploch okolo staveb, pokud jsou k dispozici informace o stávajících inženýrských sítích a hydrogeologických podmínkách.

Ke zpracování a hlavně vyhodnocení všech těchto dat je nutný systémově propracovaný přístup a podrobná znalost odvodňovacích systémů hospodařících s dešťovou vodou. Podstatnou část informací pro analýzu stávající zástavby tvoří fotodokumentace zpracovaná podrobnou rekognoskací a terénním průzkumem. Touto metodou vznikne koncepční dokument s cennými informacemi pro rozhodování městského managementu.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

HDV na nových stavbách

Návrh koncepce odvodnění výhledové zástavby se provádí podle platného územního plánu.

Podkladem ke stanovení koncepce odvodnění výhledové zástavby jsou:

- ✓ z ÚP vybrané a rozdělené plochy určené pro zástavbu a přestavbu podle využití;
- ✓ vrstevnicové mapy a letecké snímky se zákresem stávajících recipientů (řeky, potoky, svodnice, odvodňovací příkopy, dešťová a jednotná kanalizace);
- ✓ informace o parametrech jednotlivých recipientů (ČHMÚ, správa povodí, správce kanalizací a vodovodů – kanalizační generely, studie odtokových poměrů);
- ✓ informace o hydrogeologickém prostředí podzemí a vodním režimu v území;
- ✓ projektové dokumentace řešící nové stavby a lokální studie, které vyhodnocují stávající odtokové poměry;
- ✓ zkušenosti a poznatky místních obyvatel a správců.

Koncepce se tvoří na základě průzkumu v terénu a výše uvedených informací.

Koncepce se vytvoří přiřazením ploch výhledové zástavby příp. jejich částí k jednotlivým recipientům podle priorit daných zákonem a posoudí se hydrotechnickým výpočtem zpracovaným matematickým modelem.

Do výpočtu množství dešťové vody odtékající z výhledové zástavby podle obecných kritérií pro HDV je nutné zapracovat tzv. koeficient typu zástavby.

Výsledkem koncepčního návrhu odvodnění výhledové zástavby není jen návrh cílového stavu, ale i doporučení nebo návrh koncepčních opatření, jimiž by se městská část měla řídit a podle nichž by měla postupovat. Platí to zejména pro větší rozvojová území, kde se dá předpokládat postupné, ale nepředvídatelné zastavování např. různými nezávislými developery. Snahou je, aby se nakonec dospělo k řešení, které bylo navrženo jako cílový stav. Jsou situace, kdy je možné k tomuto dospět pouze tak, že do území musí vstoupit v předstihu městská část a zajistit si vlastními prostředky dodržení své koncepce výstavbou např. hlavního recipientu, poldru apod. a mohla tak nést odpovědnost za bezpečnost obyvatel v přilehlých lokalitách.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Předpoklady pro účinnou aplikaci HDV

Tím, že stát neplní svoji roli, městské managementy musí vyvinout větší aktivitu, aby se výstavba na území, za které nesou před svými občany odpovědnost, řídila principy udržitelného rozvoje a nepředstavovala pro ně do budoucna zvýšené nebezpečí záplav, ale i sucha.

Pro vodní hospodářství to znamená zajistit následující:

- Harmonizaci přístupu k legislativě na obou stupních státní správy, mezi stavebním úřadem MHMP a stavebním úřadem městských částí prvního stupně
- Koordinace zásad HDV
- Organizační a personální opatření
- Provozovatel objektů DSO v majetku městské části

Harmonizace přístupu k legislativě na obou stupních SS

V současnosti platná legislativa ČR v oblasti vodního hospodářství v oboru městského odvodnění je v několika předpisech rozporuplná a nejednoznačná. Dochází tak k nejednotnému přístupu při povolování, kolaudaci a přebírání staveb do provozu.

Jedná se zejména o tyto předpisy:

a) nařízení č. 11/2014 Sb. hl. m. Prahy – v tomto ustanovení se nařizuje, že stavební pozemek se vždy vymezuje tak, aby na něm bylo vyřešeno přednostně vsakování srážkové vody a pokud to není možné její zadržení a regulované odvádění. Předmětem dohody by mělo být sjednocení na tom, jak stavebník v dokumentaci bude prokazovat to, že není možné, anebo je možné, srážkovou vodu na pozemku vsakovat. Zároveň je také důležité, v jakém stupni projektové přípravy se tak bude dít. Jedná se o to, jak podrobným hydrogeologickým posudkem se schopnost/neschopnost vodu vsáknout do podzemí bude prokazovat.

b) zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon) – státní správa podle tohoto zákona nevnímá jednoznačně, že objekty HDV jsou vodními díly. Vodní díla se povolují v jiném režimu a je tak větší šance lépe pohlídat kvalitu objektů HDV. Pro vodní díla lze snadněji předepsat peroidické kontroly funkce.

Sladění názoru na výše uvedené předpisy a přístup k vymáhání dodržování technické normy TNV 75 9011 zjednoduší proces projektové přípravy, povolování a kolaudace staveb a jejich předávání do provozu, jak pro státní správu, tak pro stavebníky, ale hlavně je to i veliká šance pro budoucí majitele a provozovatele, že nové stavby a jejich odvodnění budou bezpečné a spolehlivé.

Koordinace zásad HDV

Na úrovni státu nejsou legislativa a technické normy pro různé stavební obory sladěny ve smyslu přístupu ke srážkové vodě a odvodňování urbanizovaných území podle principů udržitelného rozvoje. Tím, že jsou vodohospodáři při prosazování nových zásad odvodnění závislí na pochopení a přístupu k této problematice zejména urbanisty, architekty a dopravními inženýry, měla by si městská část nechat vypracovat oborové STANDARDY, ve kterých budou zásady pro řešení staveb, které zohledňují HDV, zakotveny.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

STANDARDY by obsahovaly zásady a pravidla:

- ✓ pro koncepční urbanistické studie,
- ✓ koncepční zásady pro situační a výškové uspořádání pozemních staveb odvodněných decentrálním systémem odvodnění (DSO);
- ✓ koncepční zásady pro situování a výškové uspořádání pozemních komunikací a terénních úprav odvodněných DSO;
- ✓ popis technických opatření při navrhování pozemních staveb respektující principy HDV;
- ✓ popis technických opatření při navrhování pozemních komunikací a terénních úprav odvodněných DSO;
- ✓ příklady aplikací DSO při odvodnění pozemních staveb, pozemních komunikací a nezpevněného terénu.

Z toho, kolik paragrafů v Nařízení č. 11/2014 Sb. hl. m. Prahy je napsáno o novém přístupu k odvodňování hlavního města Prahy, lze lehce odvodit s jakou pozorností se ÚMČ budou ze strany MHMP setkávat při požadavcích na vyhlášky, kterými se koncepční zásady daly lépe vymáhat.

Není smyslem být uštěpačný, ale je na místě si uvědomit, kde v Nařízení všude o objektech DSO mělo být popsán vztah k ostatní zástavbě.

Kde všude se o objektech DSO nemluví, ale mělo by:

HLAVA III
Standard veřejných prostranství,
zásady uspořádání dopravní a technické infrastruktury
§ 16
Standard veřejných prostranství

§ 18
Požadavky na technickou infrastrukturu
a technickou vybavenost

§ 19
Požadavky na prostorové
uspořádání sítí technické infrastruktury

§ 49
Kanalizační přípojky, žumpy
a vnitřní kanalizace

O samotných objektech ochrany proti záplavám není zmínka ani v paragrafu o ochraně proti přívalovému dešti

§ 65
Ochrana před povodněmi a přívalovým deštěm

Stavby a zařízení pro reklamu a informace

mají §77 až 82, což je pětkrát víc, než kolik je § o novém systému odvodnění.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Organizační a personální opatření

Vymahatelnost dodržování principů udržitelného rozvoje je v současné situaci velice závislá na práci radnice. Zástupci státní správy pokud nemají oporu v jednotlivých odborech ÚMČ, že budou přistupovat k vydávání svých stanovisek koordinovaně a podle stejných zásad, je jejich role obtížná. Na úrovni městské části je zavedení funkce městského vodohospodáře zřejmě nepřiměřené, ale může ji nahradit zavedení organizačních opatření, jimiž se jednotlivé odbory budou řídit. Jedná se zejména o to, aby byl zaveden takový systém organizace, při němž nemůže dojít k tomu, aby odbor mající v gesci koncepci vodního hospodářství byl opomenut při schvalování a povolování staveb, jichž se problematika HDV týká. Tento správce a garant vodohospodářské koncepce městské části a koordinátor všeho, co s ní souvisí, by měl být zároveň k dispozici ostatním odborům při řešení těchto záležitostí. Jeho úkolem by mělo být také udržovat aktuálnost koncepce vodního hospodářství, standard a zajišťování včasné připravenosti městské části pro realizace systémových opatření HDV. Ke zvážení je i personální posílení stavebního, resp. vodoprávního úřadu, protože agenda s povolováním DSO se zvětší.

Provozovatel objektů DSO v majetku městské části

ÚMČ by si měl co nejdříve vybrat provozovatele objektů DSO, které jsou, nebo se stanou majetkem MČ. Pokud je jasné, že tyto objekty bude přebírat jedna z firem Pražská vodohospodářská společnost nebo Pražské vodovody a kanalizace je vhodné, aby se ta, která to bude, účastnila celého procesu přípravy a výstavby stavby.

Má tak možnost směrovat stavebníka k řešením, která jsou funkční, bezpečná a provozně spolehlivá. V rámci projektové přípravy se vyjadřuje k dokumentacím. Spolupracuje s MČ při formulaci podmínek do smlouvy, kterou se MČ zavazuje tyto objekty např. od developera po kolaudaci převzít. Účastní se kontrolních dnů na stavbě, testovacích zkoušek a přebírá si dokumentaci skutečného provedení stavby podle toho, jak si její obsah zadala do smlouvy MČ s developerem.

Předtím by si provozní firma měla zajistit kvalifikované zaměstnance pro tuto činnost a vypracování provozního řádu na objekty DSO.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

PŘÍKLADY APLIKACE HDV NA STÁVAJÍCÍ OBJEKTY V PRAZE 12

Přehledná mapa

Parkoviště A, ul. Cílkova

- Mapa 1:500
- Průzkumy – Výpočet – Řešení
- Hydrotechnická situace
- Vizualizace nového odvodnění č-1
- Vizualizace nového odvodnění č-2
- Vizualizace nového odvodnění č-3
- Vizualizace nového odvodnění č-4

Parkoviště B, ul. Pšenčíkova

- Mapa 1:500
- Průzkumy – Výpočet – Řešení
- Hydrotechnická situace
- Vizualizace nového odvodnění č-1
- Vizualizace nového odvodnění č-2
- Vizualizace nového odvodnění č-3
- Vizualizace nového odvodnění č-4

Parkoviště C, ul. Pšenčíkova

- Mapa 1:500
- Průzkumy – Výpočet – Řešení
- Hydrotechnická situace

Mateřská škola, ul. Liškova

- Mapa 1:500
- Průzkumy – Výpočet – Řešení
- Hydrotechnická situace
- Situace
- Vizualizace nového odvodnění č-1
- Vizualizace nového odvodnění č-2
- Vizualizace nového odvodnění č-3

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

PŘÍKLADY APLIKACE HDV

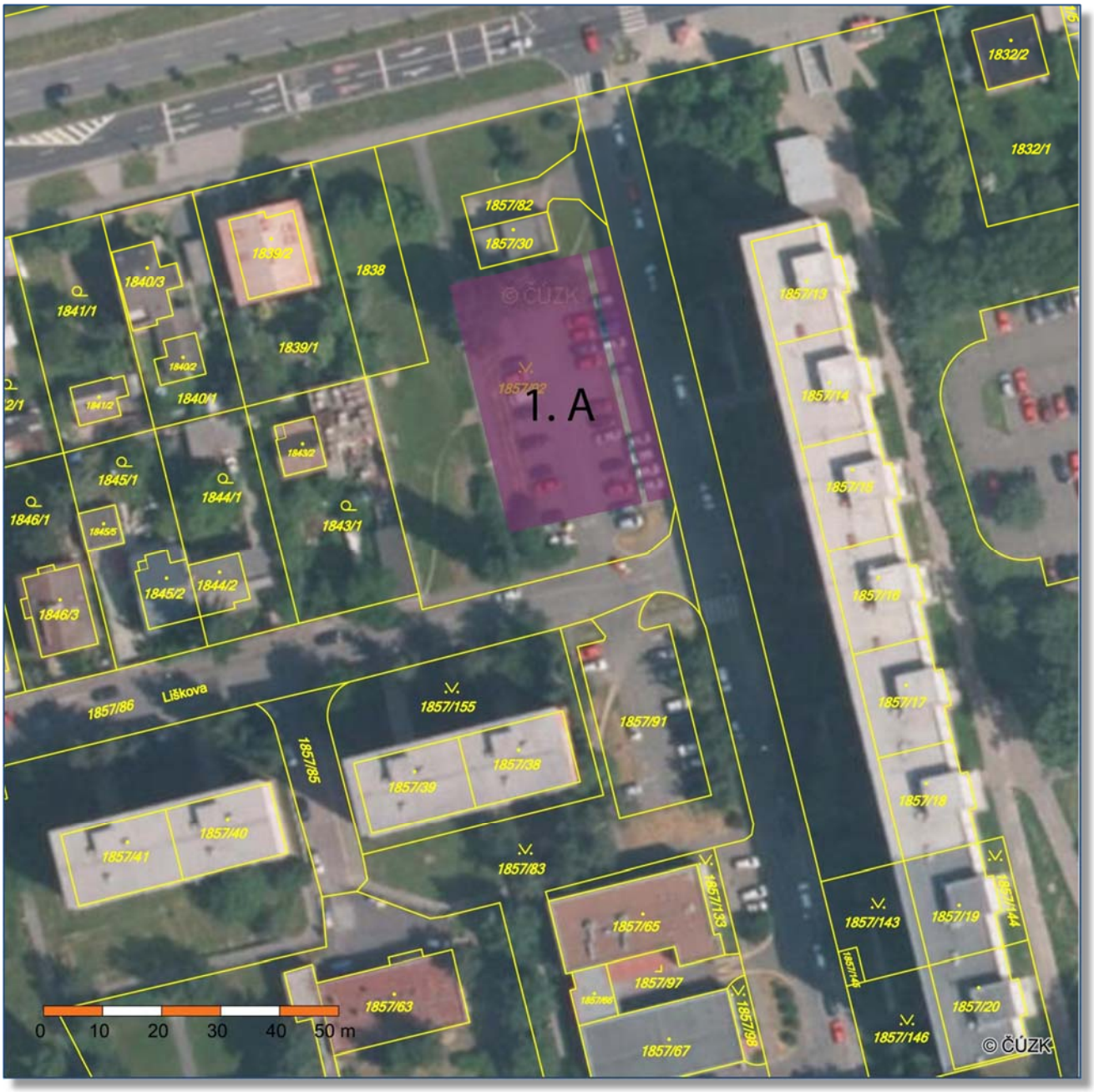
NA STÁVAJÍCÍ OBJEKTY V PRAZE 12

PŘEHLEDNÁ SITUACE:

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště A, ul. Cílkova

Parkoviště A, ul. Cílkova ... Ortofotomapa



Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště A, ul. Cílkova … Průzkumy – Výpočet – Řešení

Hydrogeologický průzkum

V rámci Analýzy současného stavu zájmových lokalit a přilehlého území na Praze 12 nebyl orientační průzkum proveden. Před vypracováním projektové dokumentace decentrálního systému odvodnění (DSO) je nutné provést podrobný hydrogeologický průzkum a teprve na jeho základě navrhnout objekty DSO.

Hydrotechnický výpočet

Do výpočtu byla zadána data z příslušné srážkoměrné stanice podle ČSN 75 9010 v Praze 12 – Hostivaři.

Základní návrhové parametry objektu DSO jsou převzaty z TNV 75 9011. Specifický přípustný odtok činí 3 l/s/ha (min. regulovaný odtok 0,5 l/s) a retenční kapacita objektu nesmí být překročena častěji než 1x za 5 roků..

Regulovaný odtok bude cca 0,6 l/s.

Plocha průlehu byla vypočtena cca 170 m^2.

Celkový retenční objem činí cca 55 m^3.

Koncepce řešení

Parkoviště na ul. Cílkově je v současné době odvodněno konvenčním způsobem přímo do oddílné dešťové kanalizace. Na parkovišti jsou tři uliční vpusti napojeny do přípojky na dešťovou kanalizaci.

Přebudováním stávajícího odvodnění na decentrální systém budou veškeré srážkové vody z parkoviště odtékat na travnatou plochu přilehlou parkovišti. V tomto trávníku bude zasakovací průleh a retenční příkop, který odtok přívalového deště zadrží a postupně odvede. Kolik regulovaným odtokem do dešťové kanalizace odteče, bude možné seriózně určit až na základě podrobného hydrogeologického průzkumu, až bude zřejmé, kolik vody se vsákne do podzemí. Jelikož se jedná o dostatečnou plochu, bude i podíl vody, která se vypaří přímo a evapotranspirací nezanedbatelný. Zařízení DSO bude vybaveno podle vyhlášky 268/2001 Sb. bezpečnostním přelivem.

Technické řešení spočívá ve zrušení stávajících uličních vpustí a osazení odvodňovacích žlabů mezi místem zrušených vpustí a spodním krajem parkoviště. Návrh využívá svažitosti terénu až na úroveň dostatečně rozlehlého trávníku, kde je situován objektu DSO. V rámci projektové přípravy budou ověřeny polohy všech stávajících inženýrských sítí, aby nedošlo ke vzájemné kolizi.

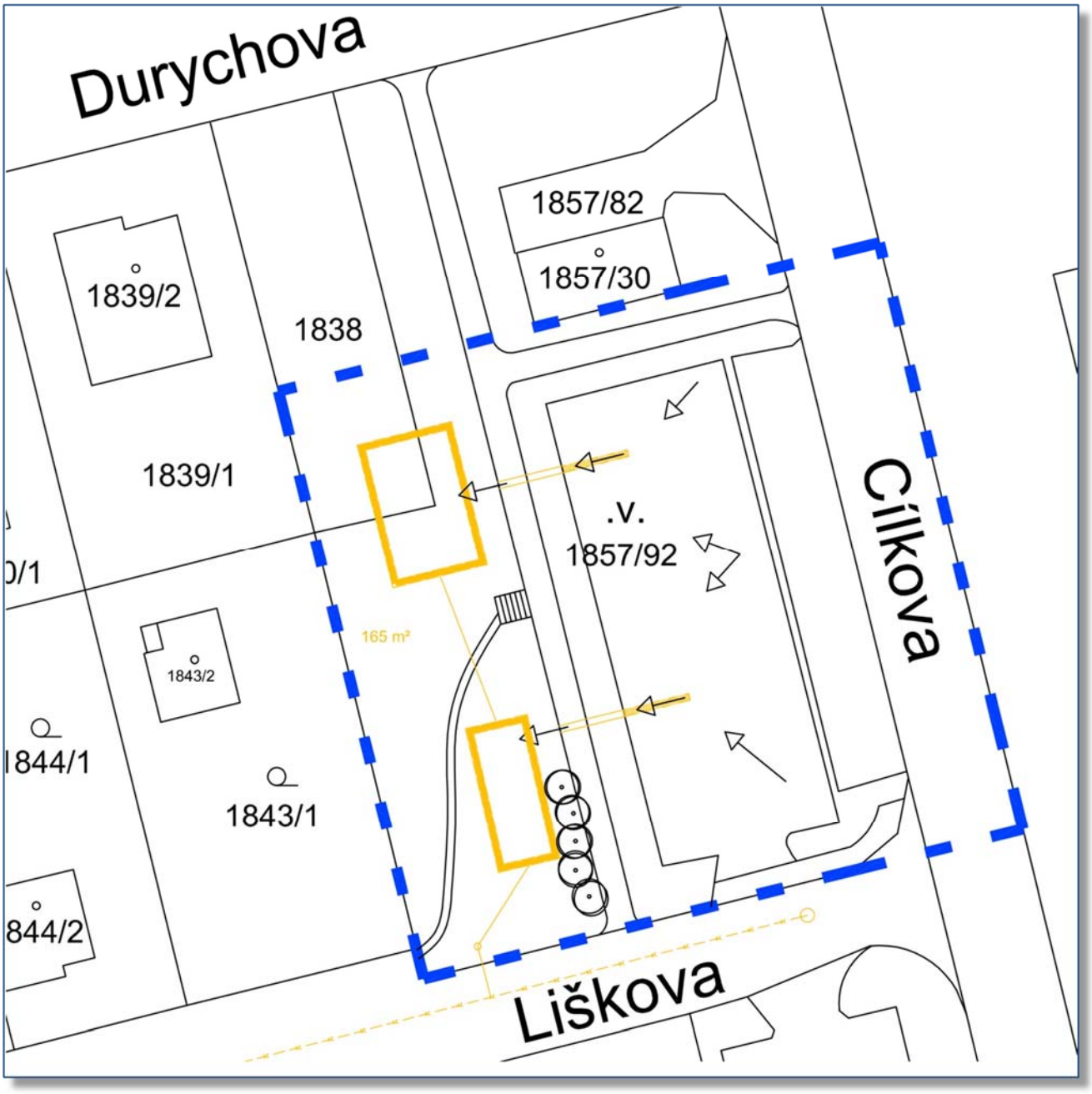
Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Zavedením tohoto opatření přívalové srážky spadlé na parkoviště a travnaté plochy téměř vůbec neovlivní během srážkové události průtok v dešťové kanalizaci. Tento závěr se dá velice předpokládat již nyní, protože zpoždění odtoku a jeho snížení podílem vsáknuté vody do podzemí bude výrazné. Velký podíl malých srážek zůstane v průlehu.

Na pečlivosti technického návrhu a provedení stavby bude záviset funkčnost zařízení.

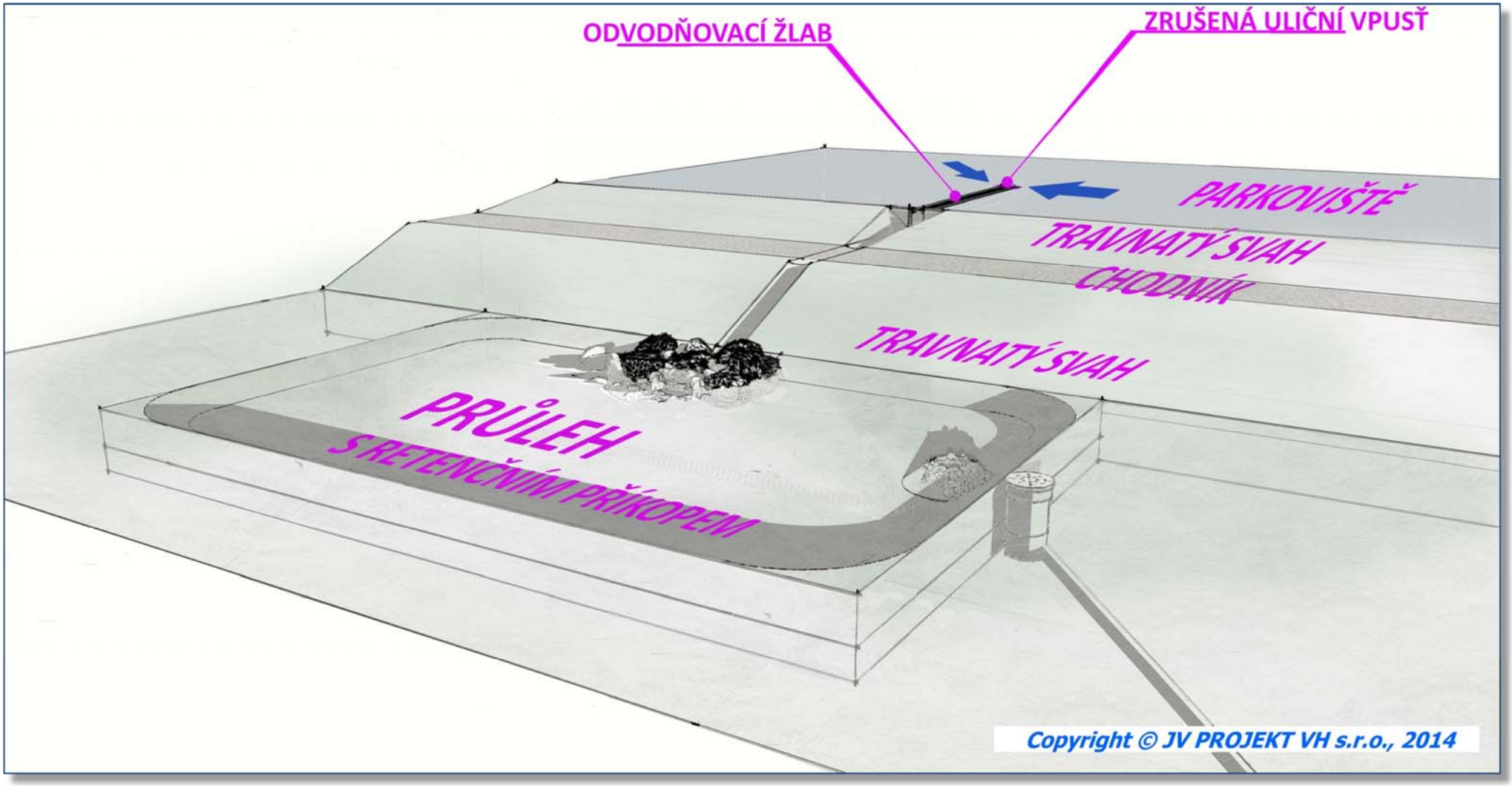
Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště A, ul. Cílkova ... Hydrotechnická situace1:500



Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště A, ul. Cílkova … Vizualizace nového odvodnění č-1



Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště A, ul. Cílkova … Vizualizace nového odvodnění č-2

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště A, ul. Cílkova … Vizualizace nového odvodnění č-3

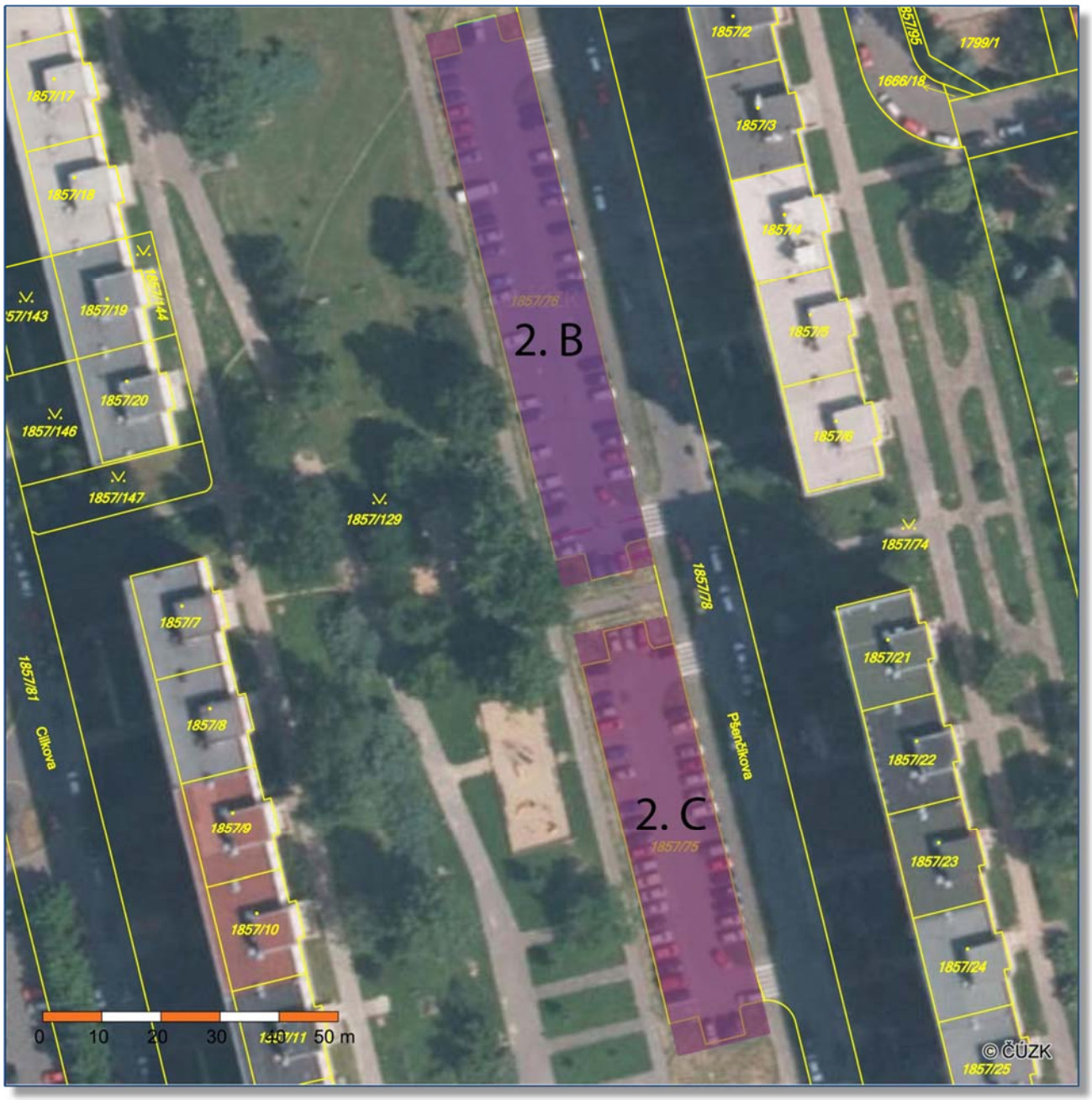
Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště A, ul. Cílkova … Vizualizace nového odvodnění č-4

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště B, ul. Pšenčíkova

Parkoviště B, ul. Pšenčíkova ... Ortofotomapa



Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

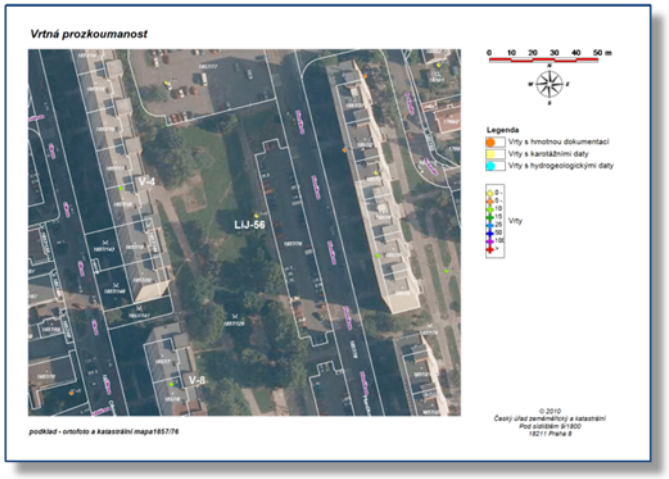
Parkoviště B, ul. Pšenčíkova … Průzkumy – Výpočet – Řešení

Hydrogeologický průzkum

Podkladem jsou archivní sondy.

Z nich se dá vsakovací schopnost podloží pouze odhadnout.

Předběžný závěr je, že je na lokalitě možno vsakovat ve vrstvě písků, eluvia a deluvia. Z výsledku průzkumu vyplývá, že je na lokalitě možné vybudovat podzemní vsakovací zařízení srážkových vod.



Metráž		Geologický profil	Naražená/ustálená hladina (m p. t.)	Hydrogeologická charakteristika
od	do			
0,0	0,3	**ornice** – šedohnědá		
0,3	0,5	**písek jílovitý –** hnědošedý, jemnozrnný,	-	poloizolátor k_v = n. 10^{-6} m/s (odhad)
0,5	0,9	**hlína jílovitá** – silně písčitá	-	poloizolátor k_v = 1. 10^{-7} m/s (odhad)
0,9	5,0	**eluvium -** kamenito – hlinité**,** křemitých pískovců	-	průlniovo puklinový kolektor k_v = 5. 10^{-5} m/s (odhad)
5,0		**rozpukané skalní podloží -** křemitých pískovců		puklinový kolektor

Vrt	Hladina naražená (m p. t.)	Hladina ustálená (m p. t.)
V4	8,0	4,08

Přestože dle odborného odhadu jsou závěry z hlediska vsakování srážkové vody do podzemí mírně optimistické, před vypracováním projektové dokumentace s návrhem decentrálního systému odvodnění (DSO) je nutné provést podrobný hydrogeologický průzkum a teprve na jeho základě navrhnout objekty DSO.

Hydrotechnický výpočet

Do výpočtu byla zadána data z příslušné srážkoměrné stanice podle ČSN 75 9010 v Praze 12 – Hostivaři. Základní návrhové parametry objektu DSO jsou převzaty z TNV 75 9011. Specifický přípustný odtok činí 3 l/s/ha (min. regulovaný odtok 0,5 l/s) a retenční kapacita objektu nesmí být překročena častěji než 1x za 5 roků..

Regulovaný odtok bude cca 1,3 l/s.

Plocha průlehu byla vypočtena cca 300 m^2.

Celkový retenční objem činí cca 90 m^3.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Koncepce řešení

Obě parkoviště na ul. Pšenčíkově jsou v současné době odvodněny konvenčním způsobem přímo do oddílné dešťové kanalizace. Na parkovištích jsou řady uličních vpustí napojených do přípojek na dešťovou kanalizaci.

Přebudováním stávajícího odvodnění na decentrální systém budou veškeré srážkové vody z parkoviště odtékat na travnatou plochu přilehlou parkovišti. V tomto trávníku bude zasakovací průleh a retenční příkop, který odtok přívalového deště zadrží a postupně odvede. Kolik regulovaným odtokem do dešťové kanalizace odteče, bude možné seriózně určit až na základě podrobného hydrogeologického průzkumu, až bude zřejmé, kolik vody se vsákne do podzemí. Jelikož se jedná o dostatečnou plochu, bude i podíl vody, která se vypaří přímo a evapotranspirací nezanedbatelný. Zařízení DSO bude vybaveno podle vyhlášky 268/2001 Sb. bezpečnostním přelivem.

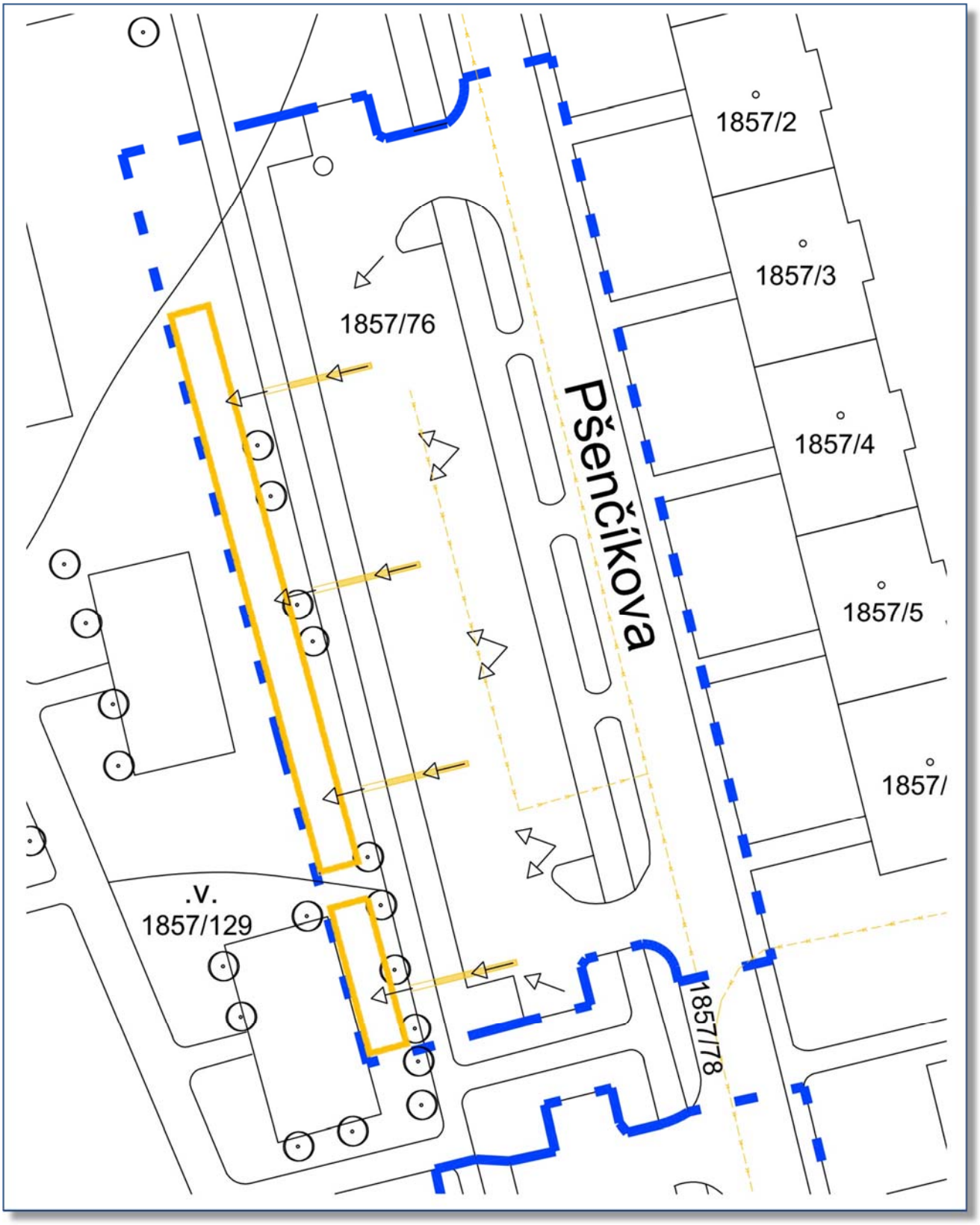
Technické řešení spočívá ve zrušení stávajících uličních vpustí a osazení odvodňovacích žlabů mezi místem zrušených vpustí a spodním krajem parkoviště. Návrh využívá svažitosti terénu až na úroveň dostatečně rozlehlého trávníku, kde je situován objekt DSO. V rámci projektové přípravy budou ověřeny polohy všech stávajících inženýrských sítí, aby nedošlo ke vzájemné kolizi.

Zavedením tohoto opatření přívalové srážky spadlé na parkoviště a travnaté plochy téměř vůbec neovlivní během srážkové události průtok v dešťové kanalizaci. Tento závěr se dá velice předpokládat již nyní, protože zpoždění odtoku a jeho snížení podílem vsáknuté vody do podzemí bude výrazné. Velký podíl malých srážek zůstane v průlehu.

Na pečlivosti technického návrhu a provedení stavby bude záviset funkčnost zařízení.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště B, ul. Pšenčíkova … Hydrotechnická situace 1:500



Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště B, ul. Pšenčíkova ... Vizualizace nového odvodnění č-1

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště B, ul. Pšenčíkova ... Vizualizace nového odvodnění č-2

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště B, ul. Pšenčíkova ... Vizualizace nového odvodnění č-3

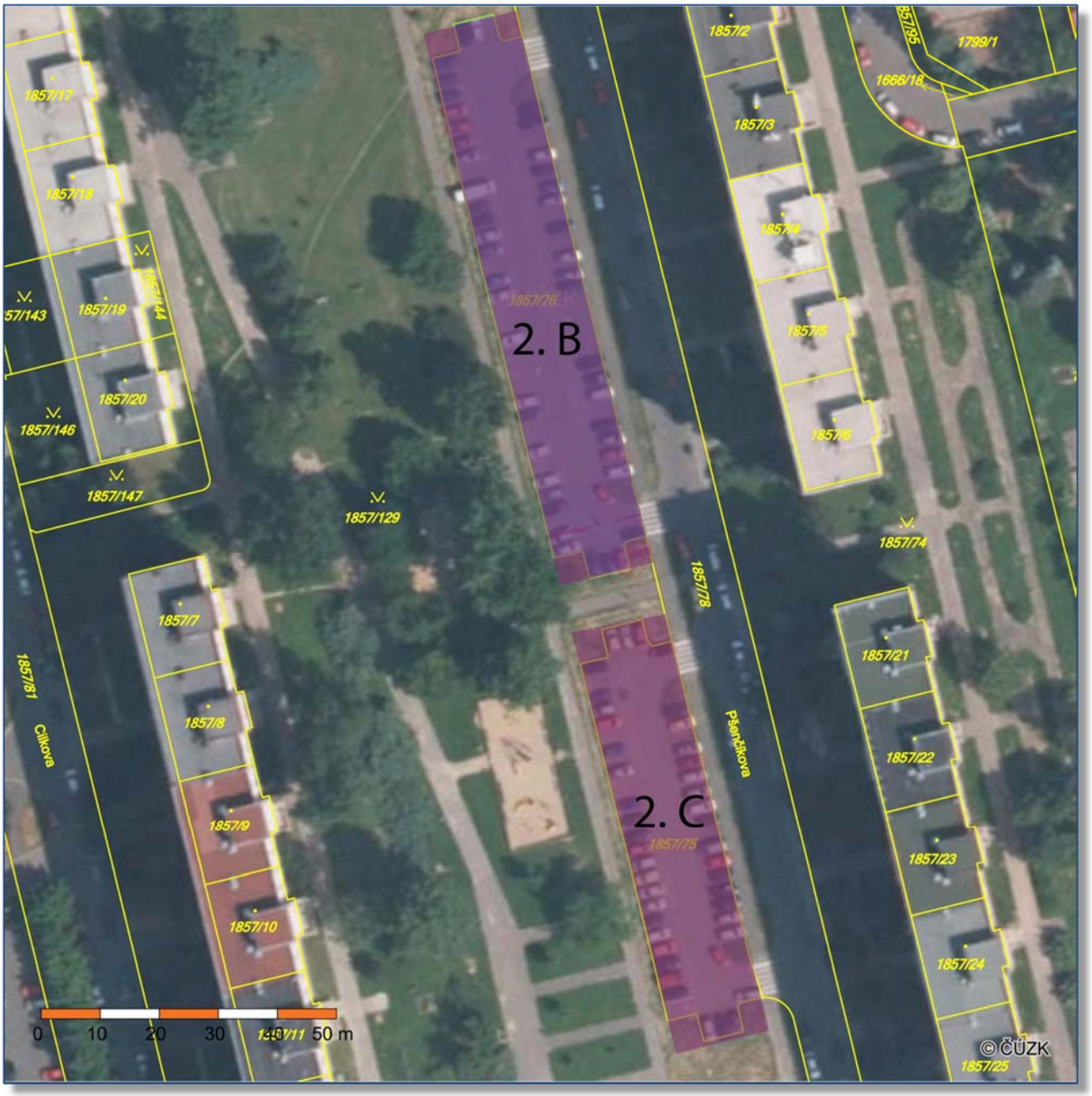
Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště B, ul. Pšenčíkova ... Vizualizace nového odvodnění č-4

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště C, ul. Pšenčíkova

Parkoviště C, ul. Pšenčíkova ... Ortofotomapa



Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

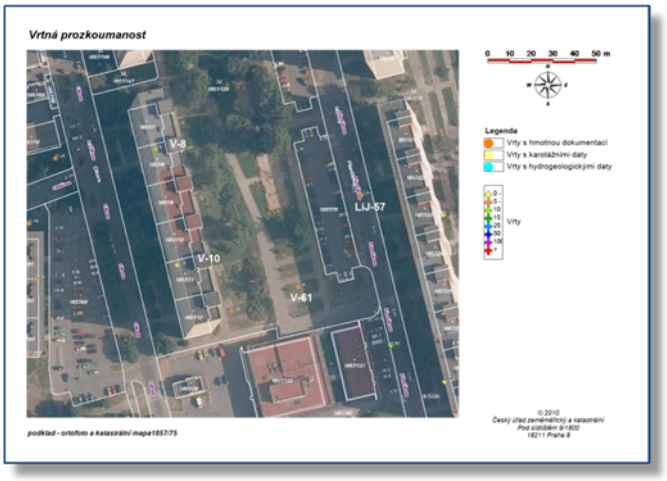
Parkoviště C, ul. Pšenčíkova … Průzkumy – Výpočet – Řešení

Hydrogeologický průzkum

Podkladem jsou archivní sondy.

Z nich se dá vsakovací schopnost podloží pouze odhadnout.

Předběžný závěr je, že je na lokalitě možno vsakovat ve vrstvě písků, eluvia a deluvia. Z výsledku průzkumu vyplývá, že je na lokalitě možné vybudovat podzemní vsakovací zařízení srážkových vod.



Metráž		Geologický profil	Naražená/ustálená hladina (m p. t.)	Hydrogeologická charakteristika
od	do			
0,0	0,3	**ornice** – šedohnědá		
0,3	1,2	**jíl písčitý až písek jílovitý –** žlutohnědý	-	kolektor průlinově propustný k_v = n. 10^{-6} m/s
1,2	1,7	**písek hrubozrnný -** hnědý	-	kolektor průlinově propustný k_v = 3. 10^{-5} m/s
1,7	3,1	**hlína písčitojílovitá -** šedohnědá	-	poloizolátor k_v = 3. 10^{-7} m/s
3,1	10,0	**deluvium – prachovité břidlice až prachovce**	7,0/2,40	průlniovo puklinový kolektor k_v = 5. 10^{-6} m/s (odhad)

Vrt	Hladina naražená (m p. t.)	Hladina ustálená (m p. t.)
V8	5,1	3,8

Přestože dle odborného odhadu jsou závěry z hlediska vsakování srážkové vody do podzemí mírně optimistické, před vypracováním projektové dokumentace s návrhem decentrálního systému odvodnění (DSO) je nutné provést podrobný hydrogeologický průzkum a teprve na základě něho navrhnout objekty DSO.

Hydrotechnický výpočet

Do výpočtu byla zadána data z příslušné srážkoměrné stanice podle ČSN 75 9010 v Praze 12 – Hostivaři. Základní návrhové parametry objektu DSO jsou převzaty z TNV 75 9011. Specifický přípustný odtok činí 3 l/s/ha (min. regulovaný odtok 0,5 l/s) a retenční kapacita objektu nesmí být překročena častěji než 1x za 5 roků..

Regulovaný odtok bude cca 0,9 l/s.

Plocha průlehu byla vypočtena cca 200 m^2.

Celkový retenční objem činí cca 70 m^3.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Koncepce řešení

Parkoviště na ul. Pšenčíkově je v současné době odvodněno konvenčním způsobem přímo do oddílné dešťové kanalizace. Na parkovišti je několik uličních vpustí napojených přes přípojky na dešťovou kanalizaci.

Přebudováním stávajícího odvodnění na decentrální systém budou veškeré srážkové vody z parkoviště odtékat na travnatou plochu přilehlou parkovišti. V tomto trávníku bude zasakovací průleh a retenční příkop, který odtok přívalového deště zadrží a postupně odvede. Kolik regulovaným odtokem do dešťové kanalizace odteče, bude možné seriózně určit až na základě podrobného hydrogeologického průzkumu, až bude zřejmé, kolik vody se vsákne do podzemí. Jelikož se jedná o dostatečnou plochu, bude i podíl vody, která se vypaří přímo a evapotranspirací nezanedbatelný. Zařízení DSO bude vybaveno podle vyhlášky 268/2001 Sb. bezpečnostním přelivem.

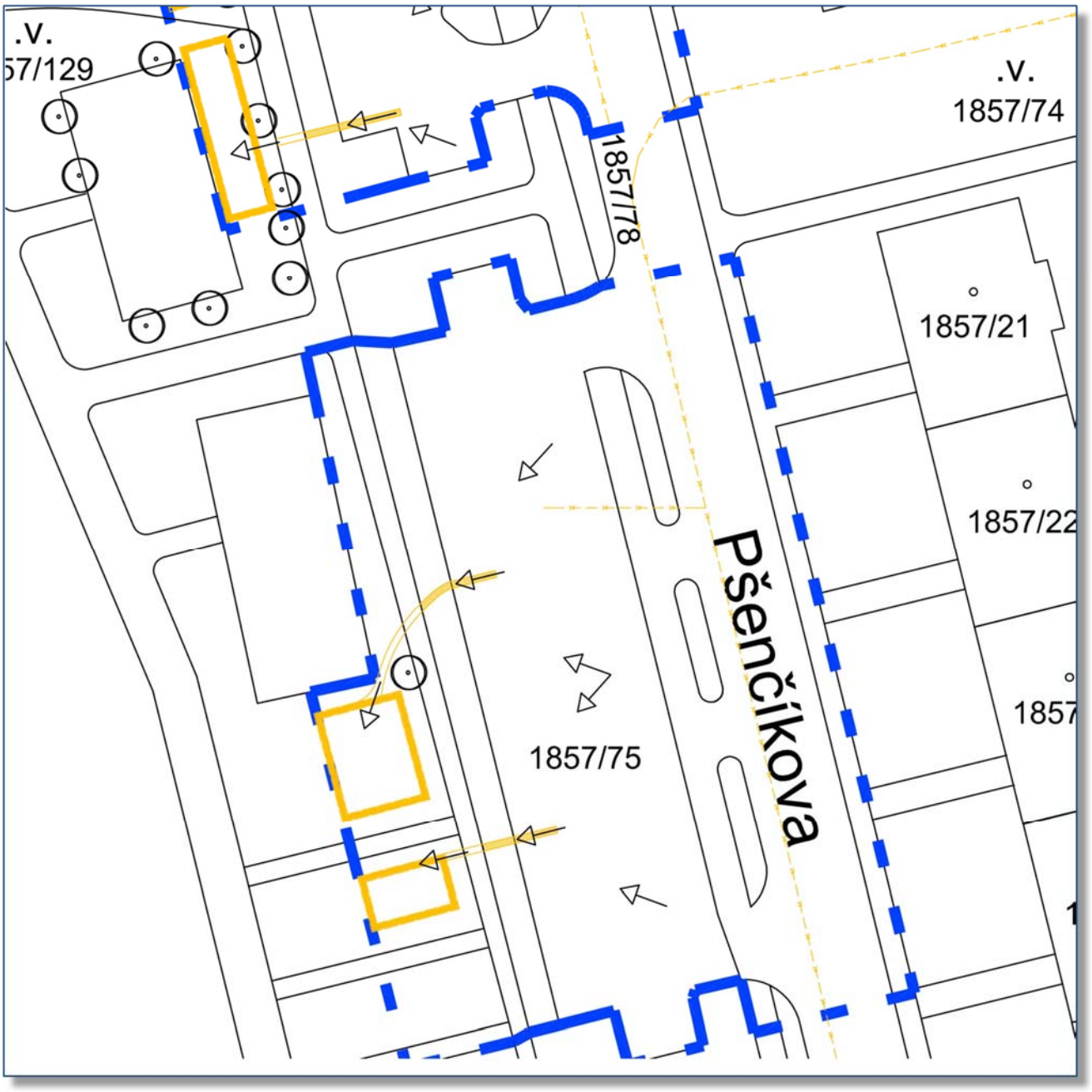
Technické řešení spočívá ve zrušení stávajících uličních vpustí a osazení odvodňovacích žlabů mezi místem zrušených vpustí a spodním krajem parkoviště. Návrh využívá svažitosti terénu až na úroveň dostatečně rozlehlého trávníku, kde je situován objektu DSO. V rámci projektové přípravy budou ověřeny polohy všech stávajících inženýrských sítí, aby nedošlo ke vzájemné kolizi.

Zavedením tohoto opatření přívalové srážky spadlé na parkoviště a travnaté plochy téměř vůbec neovlivní během srážkové události průtok v dešťové kanalizaci. Tento závěr se dá velice předpokládat již nyní, protože zpoždění odtoku a jeho snížení podílem vsáknuté vody do podzemí bude výrazné. Velký podíl malých srážek zůstane v průlehu.

Na pečlivosti technického návrhu a provedení stavby bude záviset funkčnost zařízení.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Parkoviště C, ul. Pšenčíkova ... Hydrotechnická situace1:500



Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

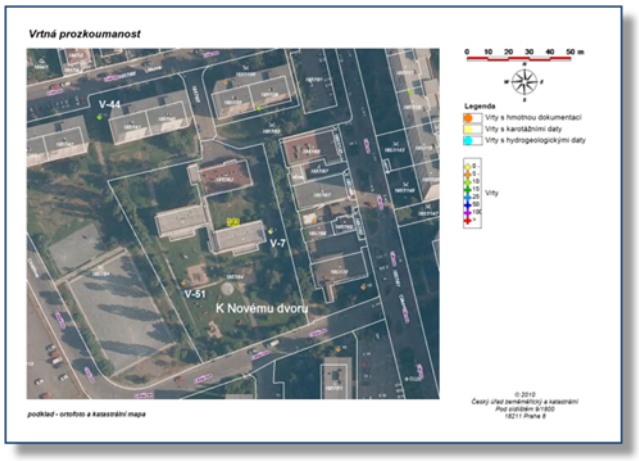
Mateřská škola Hvězdička, ul. Liškova

Mateřská škola Hvězdička … Ortofotomapa

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Mateřská škola Hvězdička … Průzkumy – Výpočet – Řešení

Hydrogeologický průzkum



Podkladem jsou archivní sondy.

Předběžný závěr o vsakovacích možnostech sond V-7 a V-51 nebyl učiněn.

Hladina podzemní vody je ustálena cca -3,10m.

Odborným odhadem jsme nedospěli k závěru z hlediska vsakování srážkové vody, a proto je před vypracováním projektové dokumentace s návrhem decentrálního systému odvodnění (DSO) nutné provést podrobný hydrogeologický průzkum a teprve na základě něho navrhnout objekty DSO.

Hydrotechnický výpočet

Do výpočtu byla zadána data z příslušné srážkoměrné stanice podle ČSN 75 9010 v Praze 12 – Hostivaři. Základní návrhové parametry objektu DSO jsou převzaty z TNV 75 9011. Specifický přípustný odtok činí 3 l/s/ha (min. regulovaný odtok 0,5 l/s) a retenční kapacita objektu nesmí být překročena častěji než 1x za 5 roků.

Pro odvodnění MŠ Hvězdička jsou navrženy dva průlehy – severní a jižní.

Severní průleh:

- regulovaný odtok bude cca 0,5 l/s.
- plocha průlehu cca 85 m^2.
- retenční objem cca 28 m^3.

Jižní průleh:

- regulovaný odtok bude cca 0,5 l/s.
- plocha průlehu cca 40 m^2.
- retenční objem cca 13 m^3.

Koncepce řešení

Budova MŠ na ul. Liškově je v současné době odvodněna konvenčním způsobem přímo do oddílné dešťové kanalizace.

Přebudováním stávajícího odvodnění na decentrální systém budou veškeré srážkové vody ze střech odtékat na travnaté plochy v areálu MŠ, v němž budou dva zasakovací průlehy s retenční kapacitou, které odtoky přívalových dešťů zadrží a postupně odvedou. Kolik regulovaným odtokem do areálové dešťové kanalizace poteče, bude možné seriózně určit až na základě podrobného hydrogeologického průzkumu, až bude zřejmé, kolik vody se vsákne do podzemí. Jelikož se jedná o dostatečnou plochu, bude i podíl vody, která se vypaří přímo a evapotranspirací nezanedbatelný. Zařízení DSO bude vybaveno podle vyhlášky 268/2001 Sb. bezpečnostním přelivem.

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Technické řešení spočívá ve zrušení svodů napojených na stávající areálový rozvod dešťové kanalizace.

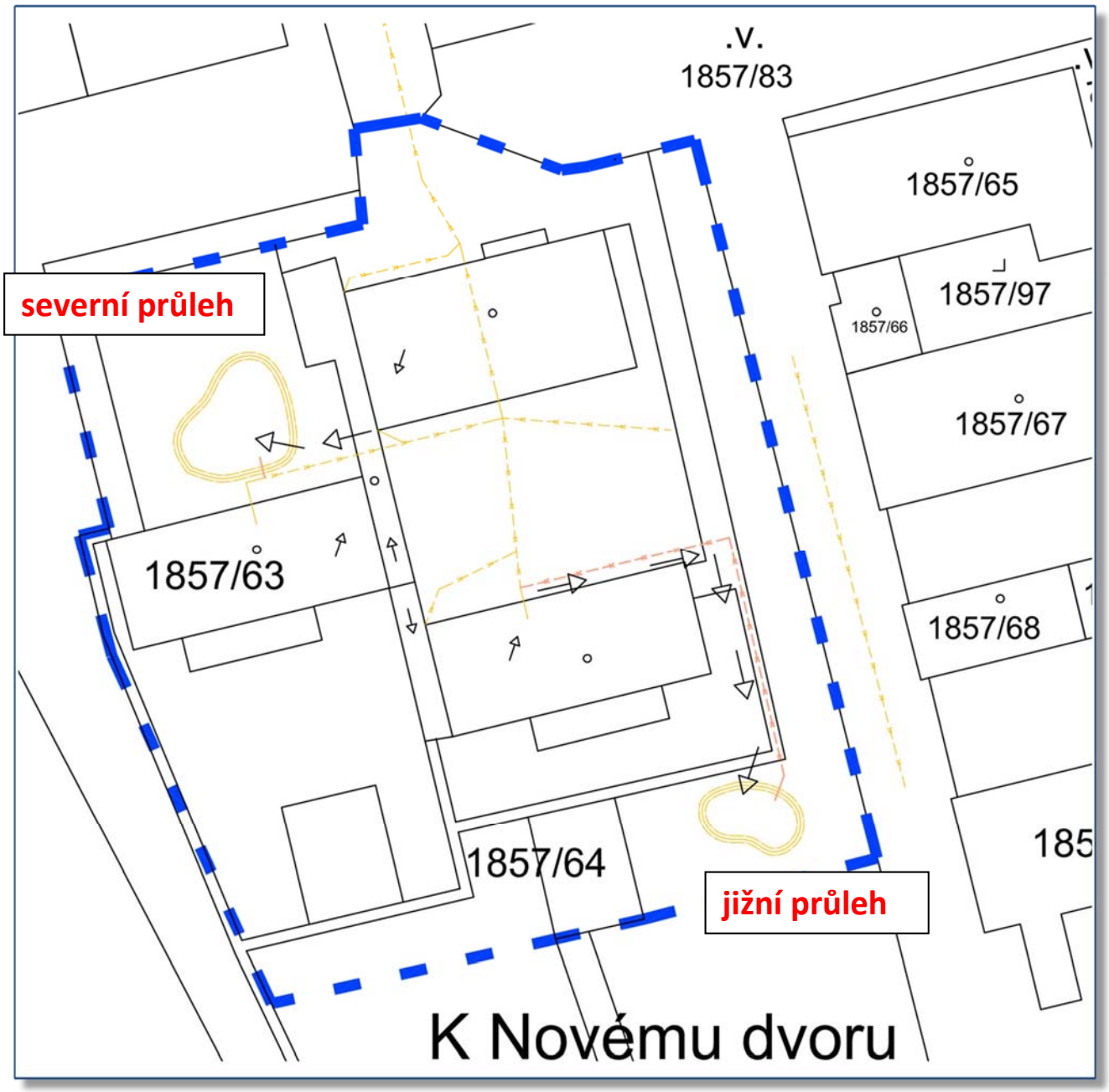
V rámci projektové přípravy musí být prověřena možnost vyvedení dešťových svodů vedených středem budov. Na tomto řešení závisí technické provedení. Dále budou ověřeny polohy všech stávajících inženýrských sítí, aby nedošlo ke vzájemné kolizi.

Zavedením tohoto opatření přívalové srážky spadlé na budovu MŠ a přilehlé travnaté plochy téměř vůbec neovlivní během srážkové události průtok v dešťové kanalizaci. Tento závěr se dá velice předpokládat již nyní, protože zpoždění odtoku a jeho snížení podílem vsáknuté vody do podzemí bude výrazné. Velký podíl malých srážek zůstane v průlehu.

Na pečlivosti technického návrhu a provedení stavby bude záviset funkčnost zařízení.

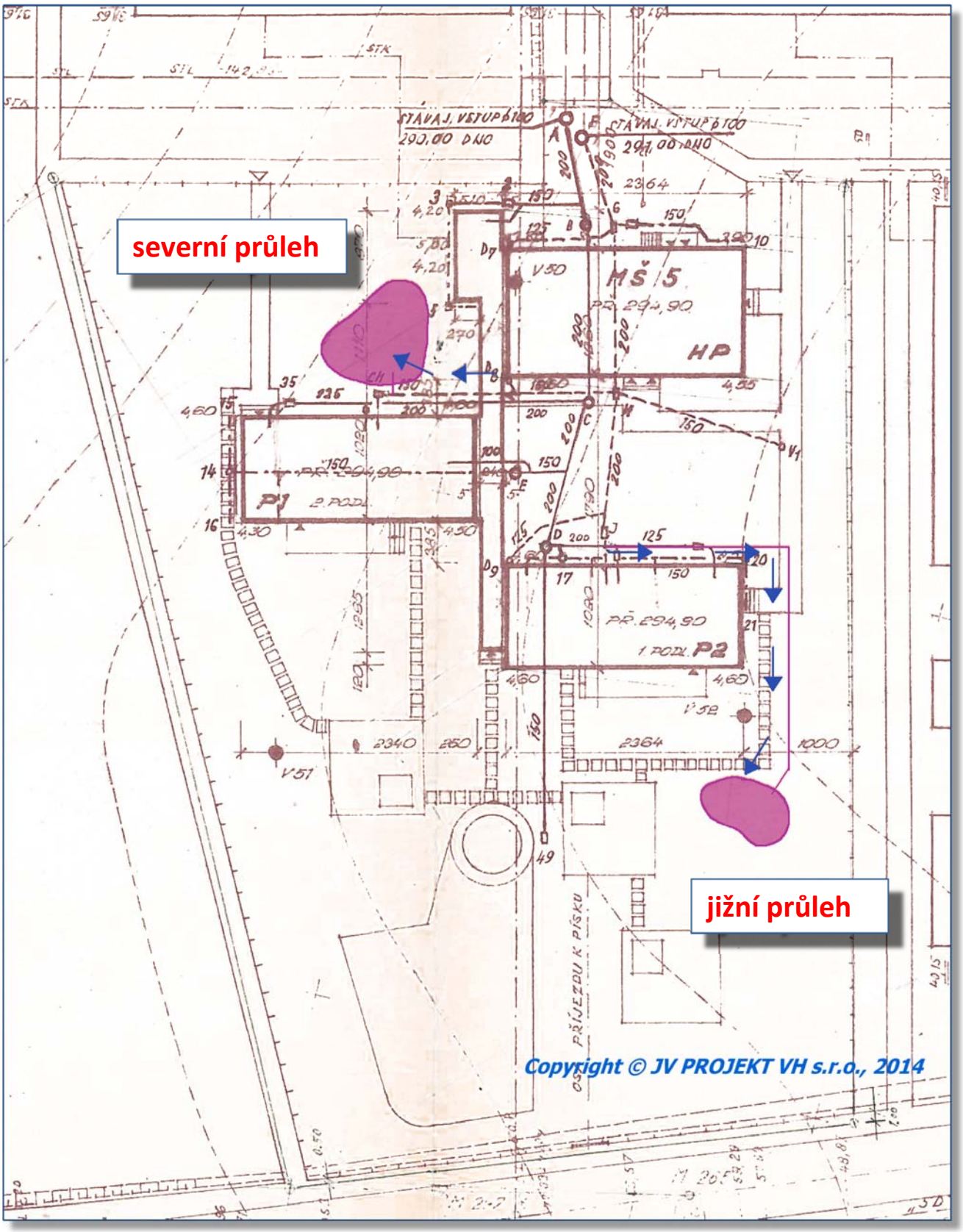
Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Mateřská škola Hvězdička … Hydrotechnická situace1:500



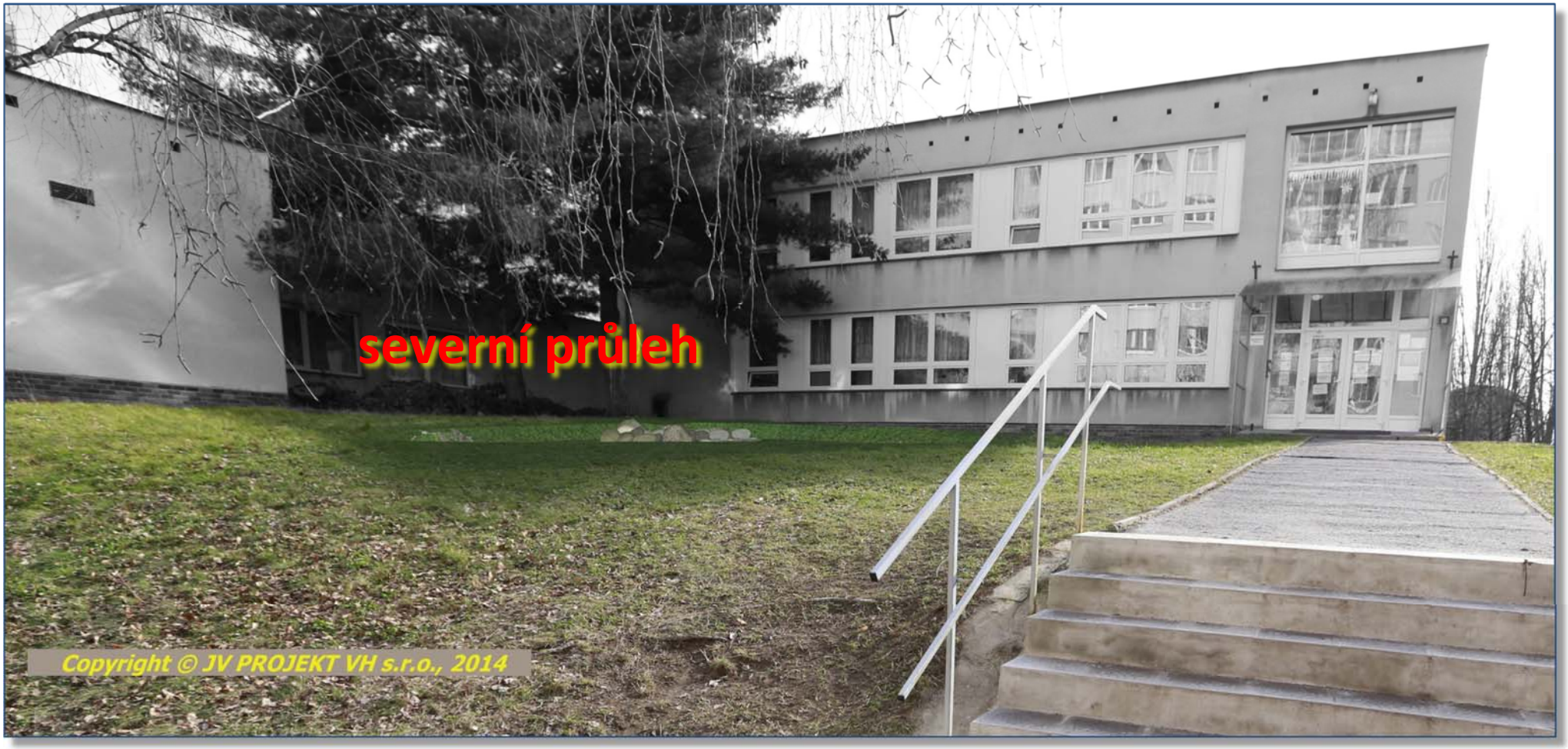
Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Mateřská škola Hvězdička … Situace



Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Mateřská škola Hvězdička ... Vizualizace nového odvodnění č-1



Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Mateřská škola Hvězdička ... Vizualizace nového odvodnění č-2

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.

Mateřská škola Hvězdička ... Vizualizace nového odvodnění č-3

Projekt je financován z Programu švýcarsko-české spolupráce a za podpory Ministerstva životního prostředí České republiky.