

2021

Metodický postup uvedení Standardů
hospodaření se srážkovými vodami na
území hlavního města Prahy do praxe



Fakulta stavební

České vysoké učení technické v Praze

27.6.2021

NÁZEV ÚKOLU:

METODICKÝ POSTUP UVEDENÍ STANDARDŮ HOSPODAŘENÍ SE SRÁŽKOVÝMI VODAMI NA ÚZEMÍ HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY DO PRAXE

ZADAVATEL:

HLAVNÍ MĚSTO PRAHA

ZPRACOVATEL:

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE, FAKULTA STAVEBNÍ

ZPRACOVATELSKÁ SKUPINA:

DOC. ING. DAVID STRÁNSKÝ, PH.D.

DAVID HORA, DIS.

DOC. DR. ING. IVANA KABELKOVÁ

ING. ARCH. MICHAELA VACKOVÁ, PH.D.

ING. JIŘÍ VÍTEK

Obsah

1	Executive summary	Error! Bookmark not defined.
2	Účel Metodického postupu	6
3	Analýza řešení problematiky HDV v urbanizovaných územích	7
3.1	Česká republika	7
3.2	Zahraničí	11
4	Standardy HDV pro hl. m. Prahu	14
5	Odhad nákladů a časové náročnosti provozu typových objektů HDV	15
6	Návrh rozdělení správy	18
6.1	Potenciální správci objektů a systémů HDV	18
6.2	Návrh rozdělení správy objektů a systémů HDV	18
6.3	Připojení jiných vlastníků	22
7	Návrh postupu schválení Standardů HDV	23
7.1	Zhodnocení současného stavu	23
7.2	Návrh postupu schválení Standardů HDV	23
8	Návrh podmínek aktualizace	27
8.1	Aktualizace po zavedení	27
8.2	Pravidelné aktualizace	27
9	Další doporučení	28
10	Citované dokumenty	30
	Příloha A – Dotazník pro výzkum stavu v zahraničí	31
	Příloha B – Seznam úkonů údržby a typických finančních a časových nároků údržby objektů HDV	34
	B.1 Střechy s retenční vrstvou	34
	B.2 Zpevněné propustné povrchy	36
	B.3 Akumulační nádrže	37
	B.4 Plochy pro vsakování	38
	B.5 Průlehy	38
	B.6 Povrchové rýhy/tělesa	39
	B.7 Podzemní rýhy/tělesa	40
	B.8 Průlehy s podzemní rýhou/tělesem	41
	B.9 Vsakovací šachty	42
	B.10 Povrchové retenční nádrže	42
	B.11 Podzemní retenční nádrže	44
	Příloha C – Dopad změny parametrů návrhu oproti současnému stavu	45

1 Manažerské shrnutí

Účelem Metodického postupu (kap. 2) je navrhnout postup uvedení *Standardů hospodaření se srážkovými vodami na území hlavního města Prahy* (dále jen Standardů HDV) do stavební praxe v Praze.

V kap. 3 je provedena analýza řešení problematiky HDV v urbanizovaných územích, a to jak v České republice, tak v zahraničí.

V České republice definuje požadavek na začlenění principů HDV do procesu výstavby zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a vyhláška ke stavebnímu zákonu č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území. Začlenění principů HDV do územního plánování uvádí Politika územního rozvoje ČR jako republikovou prioritu pro udržitelný rozvoj území. Co nejširší zavedení principů HDV do výstavby požadují též další celostátní nástroje na úrovni plánování, např. Státní politika životního prostředí ČR, Strategie přizpůsobení se změnám klimatu v podmínkách ČR, Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky systém plánů povodí, plány rozvoje vodovodů a kanalizací ad.

Obce nejsou povinny vytvářet závazné dokumenty, které budou podporovat začlenění principů HDV v rámci místních podmínek, přesto tak v některých případech činí. Hlavní město Praha zavádí konkrétní požadavky na HDV prostřednictvím Vyhlášky č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy, kterým stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy).

Metodickou podporu HDV poskytují dvě normy s celostátní platností, a to ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod a TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami. Obce mají možnost vytvořit vlastní dokumenty, které budou upravovat návrhové parametry HDV a technické řešení a stavební podobu vlastních objektů a systémů HDV. Městské standardy vodovodů a kanalizací na území hl. m. Prahy (kanalizační část) upravují dimenzování vsakovacích objektů a retenčních nádrží, avšak v určitých částech (např. návrh retenčních objemů, podmínky pro vsakování) nejsou v souladu s normami.

Stavební projekty zahrnující HDV jsou podporovány z různých celostátních dotačních titulů. Programovou podporu zavádějí i některé obce. V Praze není zaveden dotační program zaměřený konkrétně na HDV, avšak dotace poskytovaly některé městské části.

Obce samy stanovují, kdo bude objekty a systémy HDV v jejich vlastnictví spravovat. Kontrola objektů a systémů HDV v soukromém vlastnictví je omezená. Na veřejných prostranstvích hlavního města Prahy je správa v současné době dělena dle typu stavby mezi TSK, městské části, ŘSD, DP Praha, PVS a Lesy hl. m. Prahy.

V zahraničí je povinnost udržitelně hospodařit se srážkovými vodami legislativně regulována jak na úrovni státu, tak na úrovni nižších administrativních jednotek. Konkrétní technické podmínky HDV stanovují nižší administrativní jednotky (např. spolkové země i jednotlivá města nebo jen města) a řídí se všeobecně uznávanými normami pro danou zemi. Standardy HDV či obdobný dokument pro stavebníky mají pouze některá města, ale nikoliv v komplexní podobě, jako je tomu u Standardů HDV pro hl. m. Prahu. HDV objekty ve vlastnictví města zpravidla udržuje kombinace správců a je financována z poplatků za odvádění dešťové vody.

Účelem Standardů HDV (kap. 4) je stanovit cíle, principy a priority HDV, specifikovat závazné parametry pro návrh a dimenzování objektů a systémů HDV, stanovit návrhové postupy objektů a systémů HDV, definovat konstrukční zásady objektů a systémů HDV a ukázat vzorové příklady aplikace HDV na vybraných stavbách/územích.

Za účelem stanovení personálních a finančních nároků na správce objektů a systémů HDV je proveden odhad nákladů a časové náročnosti provozu (kap. 5). Seznam úkonů údržby, typické finanční a časové nároky na údržbu jsou detailně uvedeny v Příloze B.

Výpočet finančních a časových nároků byl proveden v cenové hladině 2021 a za předpokladu, že se nejedná se vodní dílo. Kalkulace je vztažena u povrchových objektů na objekty o velikosti 100 m², u podzemních objektů (zejména) na jeden objekt. Do finančních nákladů byly započteny personální náklady ve dvou úrovních (pozice odborník, pozice řadový pracovník) a cena speciálního vybavení a strojů. Do nákladů nebyly započteny náklady na odstraňování odpadků z odvodňovaných ploch, náklady na opravu případných poškození objektů, náklady na obnovu, náklady na dopravu, další režijní náklady a zisk. Vzhledem k variabilitě konkrétního řešení objektů HDV je nutno uvedené náklady považovat za orientační (rozptyl -10 % až +40 %). Potřeba obnovy objektů HDV (resp. některých jejich konstrukčních prvků) je závislá na jejich charakteru a typicky se pohybuje v rozmezí 10-25 let.

Správu prvků systému HDV umístěných v budovách a na pozemcích, které nejsou součástí veřejného prostranství, zajišťuje správce budovy či pozemku.

Rozdělení správy objektů a systémů HDV (kap. 6) ve vlastnictví hl. m. Prahy nebo městských částí (svěřená správa majetku) mezi společnosti a servisní organizace založené nebo zřizované městem je navrženo s cílem, aby správa byla v plošně a typově logických celcích, a to pro jednotlivé typy prvků systému HDV.

Cílem je zjednodušení, případně sjednocení péče o prvky HDV v kontextu údržby povrchu celých pozemků.

V kap. 7 je navržen postup schválení Standardů HDV, tj. začlenění do stávajícího právního rámce pro výstavbu v hl. m. Praze pro zajištění vymahatelnosti u stavebníků a u správců vč. harmonizace s dalšími dokumenty a časové návaznosti. Schválení Standardů HDV je vhodné provést ve třech krocích: 1. usnesením Rady hl. m. Prahy, 2. včleněním vybraných pasáží do Pražských stavebních předpisů, 3. vydáním samostatné vyhlášky hl. m. Prahy, jejíž přílohou bude kompletní znění Standardů HDV, případně vybrané části.

Vymahatelnost u správců objektů a systémů HDV je třeba zajistit úpravou vzájemných smluv mezi hl. m. Prahou a TSK a.s. PVS a.s. a dalším subjekty. Správa majetku svěřeného do správy městským částem na základě § 13 Statutu hl. m. Prahy je jasně dána.

Harmonizace se týká zejména Městských standardů vodovodů a kanalizací (zrušení současné pasáže upravující HDV), ale prověřena by měla být též textace Zásad a technických podmínek pro zásahy do povrchů komunikací a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě a Manuálu tvorby veřejných prostranství hl. m. Prahy (doplnění prvků veřejných prostranství o prvky HDV). Dále je navrženo zohlednění objektů a systémů HDV v připravované Metodice kontribuce investorů do území.

Pro zjištění koordinace stavební činnosti se Standardy HDV je navrženo vytvoření pozice Koordinátor modrozelené infrastruktury, který by měl na starosti uplatňování zásad ze Standardů HDV a Městského standardu uličních stromořadí pro hl. m. Prahu. Tuto pozici je vhodné doplnit o pracovní skupinu složenou ze zástupců příslušných odborů magistrátu a zástupců Institutu plánování a rozvoje, Lesů hl. m. Prahy, Pražské vodohospodářské společnosti a.s., Technické správy komunikací a.s. a Dopravního podniku hl. m. Prahy a.s.

Z hlediska časové návaznosti úprava Pražských stavebních předpisů, usnesení Rady hl. m. Prahy a Městských standardů vodovodů a kanalizací musí proběhnout současně, aby se předešlo rozporu v závazných parametrech HDV. Teprve poté by měla být vydána samostatná vyhláška.

Standardy HDV by za určitých podmínek měly být aktualizovány (kap. 8). Po nabytí účinnosti Standardů je navrženo zřídit webový formulář pro sběr připomínek a zkušeností z práce s nimi, po 2 letech je vyhodnotit a zvážit potřebu aktualizace. Pravidelné aktualizace Standardů HDV je vhodné provádět po 5 letech od poslední aktualizace nebo při zásadních změnách v právním rámci.

Na závěr (kap. 9) jsou uvedena doporučení, které zefektivní zavádění HDV do stavební praxe na území hl. m. Prahy: 1. vytvoření softwarové pomůcky (on-line aplikace) s výpočtovou částí (dimenzování) a procesní částí (algoritmus postupu návrhu a checklist), která umožní jak developerům, tak dotčeným orgánům a účastníkům stavebního řízení ověřit správný návrh HDV v daném území; 2. zohlednění vlivu změny klimatu v návrhových srážkových datech; 3. evidence objektů a systémů HDV; 4. zavedení městské dotační podpory (zejména v oblasti konverze nepropustných střech na vegetační, případně též v oblasti akumulace a využití srážkové vody a obnovu vnitrobloků s využitím principů HDV); 5. rozšíření Standardů, případně doplnění Povodňového plánu o řešení extrémních dešťů pomocí dočasné retence a nouzových cest odtoku; 6. zpracování návrhu kalkulace úplaty za odvádění srážkových vod z objektů a systémů HDV oddílnou dešťovou kanalizací.

2 Účel Metodického postupu

Účelem Metodického postupu je navrhnout postup uvedení *Standardů hospodaření se srážkovými vodami na území hlavního města Prahy* (dále jen Standardů HDV) do stavební praxe v Praze. Standardy HDV jsou popsány v kap. 4.

Vznik Standardů HDV je motivován snahou hlavního města Prahy zahrnout do stavebnictví aktuální trendy hospodaření se srážkovými vodami (HDV), založené na principu obnovy lokálního vodního koloběhu, s cílem adaptace území na probíhající změnu klimatu. Zásadními benefity HDV je snížení účinků sucha, lokálních záplav a tepelných ostrovů, dále též ochrana jakosti drobných vodních toků na území města, ochrana stokového systému před přetížením a snížení spotřeby pitné vody pro závlahy sídelní zeleně. Díky tomu, že objekty a systémy HDV jsou často spojeny se sídelní zelení, dojde též ke zvýšení její kvality a s tím spojených mikroklimatických funkcí a dalších ekosystémových služeb.

Pro zavedení Standardů HDV do praxe je zásadní určit, kdo bude správcem objektů či systémů HDV (zejména těch ve vlastnictví města) a jaké náklady na správu jsou nezbytné. V Metodickém postupu je proto proveden odhad nákladů a časové náročnosti provozu objektů HDV (kap. 5 a příloha B) a navrženo rozdělení správy mezi organizace zřizované městem (kap. 6).

V závěru Metodického postupu je pak navržen postup schválení Standardů HDV (tj. jak je začlenit do stávajícího právního rámce pro výstavbu v hl. m. Praze) (kap. 7) a podmínky jejich aktualizace (kap. 8).

3 Analýza řešení problematiky HDV v urbanizovaných územích

3.1 Česká republika

3.1.1 Závazná pravidla

Celostátní úroveň

Požadavek na začlenění principů HDV do procesu výstavby definuje v ČR zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a vyhláška ke stavebnímu zákonu č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

254/2001 Sb., § 5, odst. (3)

Při provádění staveb nebo jejich změn nebo změn jejich užívání je stavebník povinen podle charakteru a účelu užívání těchto staveb je zabezpečit zásobováním vodou a odváděním odpadních vod kanalizací k tomu určenou. Není-li kanalizace v místě k dispozici, odpadní vody se zneškodňují přímým čištěním s následným vypouštěním do vod povrchových nebo podzemních. V případě technické neproveditelnosti způsobů podle vět první a druhé lze odpadní vody akumulovat v nepropustné jímce (žumpě) s následným vyvážením akumulovaných vod na zařízení schválené pro jejich zneškodnění. Dále je stavebník povinen zabezpečit omezení odtoku povrchových vod vzniklých dopadem atmosférických srážek na tyto stavby (dále jen „srážková voda“) akumulací a následným využitím, popřípadě vsakováním na pozemku, výparem, anebo, není-li žádný z těchto způsobů omezení odtoku srážkových vod možný nebo dostatečný, jejich zadržováním a řízeným odváděním nebo kombinací těchto způsobů. 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.

501/2006 Sb., § 20, odst. (5), písm. c)

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.

Vodní zákon tedy ukládá povinnost řešit veškerou novou výstavbu se zahrnutím principů HDV, vyhláška č. 501/2006 Sb. ke stavebnímu zákonu pak určuje priority HDV. Legislativní povinnost se však týká též staveb, které procházejí rekonstrukcí (či jinou změnou stavby), případně se mění jejich využití (výklad proveden v Metodickém doporučení společného postupu stavebních úřadů a vodoprávních úřadů k posouzení stavebního záměru v otázkách hospodaření s dešťovou vodou, MMR, 2021).

Začlenění principů HDV do územního plánování uvádí Politika územního rozvoje ČR jako republikovou prioritu pro udržitelný rozvoj území.

Politika územního rozvoje ČR, kap. 2.2, odst. (25)

V zastavěných územích a zastavitelných plochách vytvářet podmínky pro zadržování, vsakování i využívání dešťových vod jako zdroje vody a s cílem zmírňování účinků povodní.

Co nejširší zavedení principů HDV do výstavby požadují též další celostátní nástroje na úrovni plánování, např. Státní politika životního prostředí ČR, Strategie přizpůsobení se změnám klimatu v podmínkách ČR, Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky systém plánů povodí, plány rozvoje vodovodů a kanalizací ad.

Úroveň obcí

Obce nejsou povinny vytvářet závazné dokumenty, které budou podporovat začlenění principů HDV v rámci místních podmínek, přesto při vědomí důležitosti problematiky pro rozvoj obcí tak v některých případech činí, např.:

- město Brno rozhodlo o pořízení generelu odvodnění (který mj. jiné obsahuje závazné parametry pro budování HDV) jako územní studie, která může být použita jako územně plánovací podklad,
- město Říčany prostřednictvím územního plánu zavedlo povinnost vegetačních (zelených) střech pro všechny nové stavby s výměrou střechy nad 300 m².

Hlavní město Praha

Hlavní město Praha zavádí konkrétní požadavky na HDV prostřednictvím Vyhlášky č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy, kterým stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy).

Pražské stavební předpisy (dále jen PSP) pojednávají hospodaření se srážkovými vodami 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, vegetační 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.

V bodě (1) PSP zohledňují priority stanovené Vyhláškou 501/2006 Sb. Využití akumulčních objektů je možné, není však umožněno zohlednění jejich vlivu na omezení odtoku z pozemku a tím i na retenční objem navazujících objektů HDV.

V bodě (2) PSP stanovují závazné parametry pro návrh retenčních prostor objektů HDV s regulovaným odtokem, tyto jsou však v nesouladu s TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami.

V bodě (3) PSP stanovují další technické podmínky a zároveň zdůrazňují, že řešení HDV na jednotlivých pozemcích (viz § 20 Vyhlášky č. 501/2006 Sb.) musí být provázáno do systému v rámci společně řešeného celku a širšího území. Zároveň je umožněno územnímu nebo regulačnímu plánu navrhnout koncepční řešení HDV pro větší celek.

3.1.2 Metodická podpora a normy

Celostátní úroveň

V letech 2012 a 2013 byly schváleny dvě normy s celostátní platností, a to ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod a TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami. TNV 75 9011 vytváří rámec pro HDV v kontextu priorit HDV uvedených ve vyhlášce č. 501/2006 Sb., předkládá pravidla pro výběr příjemce srážkových vod (tj. kam budou odvedeny), technický návrh, dimenzování a údržbu. ČSN 75 9010 se zaměřuje na technické řešení vsakovacích zařízení. Ani jedna z norem (či jejich ustanovení) není závazná (tj. není citována v zákonech či vyhláškách), jsou však uváděny v plánech povodí (opatření obecné povahy) jako primární metodické dokumenty pro řešení HDV.

Úroveň obcí

Obce mají možnost vytvořit vlastní dokumenty, které budou upravovat návrhové parametry HDV a technické řešení a stavební podobu vlastních objektů a systémů HDV. Typickým dokumentem jsou Standardy HDV pro území dané obce. Tyto standardy má v současné chvíli zpracovány pouze statutární město Olomouc.

Hlavní město Praha

Městské standardy vodovodů a kanalizací na území hl. m. Prahy (kanalizační část) upravují dimenzování vsakovacích objektů a retenčních nádrží.

A-2.4 Zásady pro dimenzování retenčních nádrží, vsakovacích objektů, dešťových usazovacích nádrží a předčisticích zařízení

Dimenzování vsakovacích objektů

Pro zasakování srážkových vod platí tyto obecné zásady:

- Vsakování lze použít, je-li hydraulická vodivost zemin k v rozmezí $10^{-3} - 10^{-6}$ m/s.
- Pro návrh vsakování se používá návrhový déšť o periodicitě 0,2 až 0,1 dle rizika při přeplnění vsakovacího zařízení.
- Návrh se provádí dle ČSN 75 9010 Návrh, výstavba a provoz vsakovacích zařízení srážkových vod.
- K vyprázdnění akumulačního objemu vsakovací galerie by mělo dojít do 72 hodin.
- Ustálená hladina podzemní vody může být min. 1 m pod spodní úroveň vsakovací galerie.

Odstupová vzdálenost vsakovacího zařízení od budovy se stanoví podle empirického vztahu dle přílohy C ČSN 75 9010.

Nevhodné podmínky pro vsakování:

- Spraše a sprašové půdy.
- Nevhodný $k > 10^{-3}$ m/s.
- Nevhodný $k < 10^{-6}$ m/s.
- Rozpukané podloží.
- Znečištěné povrchové vody, zejména nadlimitní hodnoty těžkých kovů a ropných látek.

Pro každé zasakovací zařízení musí být zpracován provozní řád.

Dimenzování retenčních nádrží

Pro návrh objemu retence bude použit návrhový déšť o periodicitě 0,1; délce trvání 30 minut a intenzity 153 l/s/ha v závislosti na redukované ploše povodí a odtoku.

Metody výpočtu objemu vycházejí z racionálních postupů.

Návrh se provádí dle ČSN 75 6261 Dešťové nádrže a ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže, Dešťové nádrže dle ČSN 75 6261 mají být vyprázdněny do 8 hodin po skončení odtoku dešťových vod z jednoho deště v příslušném povodí.

Max. odtok z retenčního objektu stanoví správce a provozovatel vodohospodářské infrastruktury. Orientačně lze hodnotu stanovit dle povodí vodoteče na 3 až 10 l/s z 1 ha z neredukované plochy.

Pro otevřené zemní nádrže o retenčním objemu větším než 2500 m³ a pro betonové nádrže o retenčním objemu větším než 1000 m³ se předem projedná se správcem kanalizace potřeba výpočtu nestacionárním odtokovým modelem.

Výpočet nestacionárním modelem se provádí v souladu s metodikou GO HMP.

Městské standardy vyžadují pro vsakovací objekty HDV návrh dle ČSN 75 9010, který je založen na jednoduché hydrologické bilanci pro různé doby trvání dešťů, pro návrh retenčních objemů objektů HDV s regulovaným odtokem však (v souladu s PSP) požadují návrh na déšť o konkrétní době trvání 30 min, což není v souladu s TNV 75 9011.

Standardy dále zavádí limitní podmínky pro vsakování z hlediska propustnosti půdního a horninového prostředí, tento přístup lze považovat za koncepčně správný, komplikací je použití jiného parametru propustnosti, než je tomu v ČSN 75 9010. Z hlediska vhodnosti dále opomíjejí nevhodnost vsakování v lokalitách s ekologickou zátěží a v lokalitách se svahovými nestabilitami.

3.1.3 Ekonomická podpora

Celostátní úroveň

Stavební projekty zahrnující HDV jsou podporovány z různých celostátních dotačních titulů, těmi hlavními jsou Operační program životní prostředí (prioritní osa 1, aktivita 1.3.2) a Národní program životní prostředí (prioritní oblast 1). Podpora se očekává i v novém programovém období 2021-2027. Zároveň se očekává podpora obcí při zpracování koncepčních dokumentů HDV.

Úroveň obcí

Programovou podporu zavádějí i obce. Např. Brno poskytuje v roce 2020 dotace na budování zelených střech v rámci Dotačního programu Zeleň střechám! s předpokládanou alokací 19 mil. Kč, dále pak dotace Nachytej dešťovku! Na budování akumulčních nádrží na srážkovou vodu a jejich využití s alokací 1 mil. Kč. Realizace podporující začlenění HDV dále podporují některé soukromé nadace a společnosti, např. nadace Proměny.

Hlavní město Praha

V Praze není zaveden dotační program zaměřený konkrétně na HDV. V některých případech byly zavedeny dotační programy na úrovni městských částí, např. městská část Praha 4 finančně podporuje od roku 2018 budování akumulčních nádrží pro využití zachycené srážkové vody.

3.1.4 Správa objektů a systémů HDV

Úroveň obcí

Obce samy stanovují, kdo bude objekty a systémy HDV v jejich vlastnictví spravovat. Situace není jednotná, v obecné rovině je správa dělena mezi správu komunikací, správu zeleně, případně městské části. Správa se však často soustředí zejména na údržbu zeleně (seč, výhraby, prořezy a apod.), méně je akcentována údržba technických prvků objektů HDV jako jsou regulované odtoky či bezpečnostní přelivy.

Kontrola objektů a systémů HDV v soukromém vlastnictví je omezená, k systematické kontrole funkčnosti nedochází. Některé obce (např. Brno prostřednictvím Brněnských vodáren a kanalizací, a.s.) alespoň evidují objekty a systémy HDV.

Hlavní město Praha

Dle typu stavby je na veřejných prostranstvích hlavního města Prahy správa v současné době dělena následovně:

- Chodníky
 - TSK nebo MČ (svěřený majetek městské části)
 - TSK (majetek hl. m. Prahy)
- Vozovky
 - ŘSD (majetek státu)
 - TSK (majetek hl. m. Prahy)
 - TSK nebo MČ (svěřený majetek MČ)
- Tramvajová tělesa
 - DP Praha
- Zastávky MHD
 - DP Praha (tram)
 - TSK (na komunikacích v majetku hl. m. Prahy)
 - TSK nebo MČ (na komunikacích ve svěřeném majetku městských částí)
 - ŘSD (na komunikacích v majetku státu)
- Kanalizace
 - PVS
 - TSK (v případě odvodnění komunikace)
 - MČ (většinou okrajové části Prahy)
- Stromy a vegetace
 - TSK (stromy a vegetace u komunikací)
 - Lesy hl. m. Prahy (parky celopražského významu)
 - MČ (svěřený majetek MČ)

3.2 Zahraničí

Hospodaření s dešťovými vodami v urbanizovaném území se v zahraničí prosazuje od 70.let 20. století, a to zejména ve státech západní a severní Evropy (Německo, Rakousko, Velká Británie, Dánsko, Švédsko ad.), Severní Americe, Austrálii a na Novém Zélandu. V posledním období lze pozorovat velký rozmach HDV řešení v Asii, zejména v Japonsku a Číně.

V anglicky mluvících zemích je HDV známé pod pojmy BMP's (Best Management Practices) nebo LID (Low-Impact Development), SUDS (Sustainable Urban Drainage Systems) či jako WSUD (Water Sensitive Urban Design). V německy mluvících zemích se označuje jako „naturnahe Regenwasserbewirtschaftung“.

3.2.1 Dotazníkové šetření

Právní úprava se v jednotlivých zemích liší podle administrativního uspořádání a rozdělení kompetencí mezi stát, obce a případně další administrativní jednotky (kraje, země, distrikty apod.). Detailní popis rozdělení kompetencí proto není relevantní díky odlišnosti jednotlivých národních systémů. Proto byla zvolena cesta dotazníkového šetření mezi evropskými městy o velikosti nad 500,000 obyvatel, tedy velikostní kategorie, které odpovídá i hlavní město Praha. Dotazník byl soustředěn zejména na otázky spojené s legislativní regulací HDV, technickými podmínkami HDV, existencí Standardů HDV,

zodpovědností za HDV ve městě, údržbou objektů HDV a jejím financováním a koordinací HDV s dalšími stavebními činnostmi, zejména dopravou a vedením inženýrských sítí.

Dotazník v českém jazyce je uveden v Příloze A, pro potřeby dotazníkového šetření byl přeložen do anglického a německého jazyka.

3.2.2 Vyhodnocení dotazníkového šetření

Povinnost udržetelně hospodařit se srážkovými vodami je v zahraničí legislativně regulována jak na úrovni státu, tak na úrovni nižších administrativních jednotek. V Německu je to prostřednictvím vodního zákona („...zachovat režim odtoku a zabránit jeho zvýšení nebo zrychlení.“), který pak jednotlivé země naplňují svými zemskými vodními zákony a s nimi souvisejícími dokumenty. Ve Velké Británii je HDV vyžadováno Národním rámcem plánovací politiky pro větší výstavbu a v maximální možné míře podporováno na lokální úrovni městy. V Rakousku (Vídeň) pravidla určuje samo město.

V Německu konkrétní technické podmínky HDV stanovují nižší administrativní jednotky (spolkové země i jednotlivá města nebo jen města). Řídí se všeobecně uznávanými normami ATV/DWA a DIN, které se promítají do postupů a dokumentů měst. Obdobně je tomu v Rakousku, kde jsou používány normy ÖWAV.

Standardy HDV či obdobný dokument pro stavebníky pro návrh, dimenzování, technické řešení a výstavbu HDV města mají pouze některá města, ale nikoliv v komplexní podobě jako je tomu u Standardů HDV pro hl. m. Prahu. V Německu se často odkazují na výše zmíněné normy ATV/DWA a DIN, které jsou doporučené, ale nikoliv závazné. Pro další podporu vydávají města ještě různá technická pravidla/listy. Vídeň má nezávazné doporučení pro stavebníky týkající se povrchového odvodnění, kde jsou vyjmenovány priority a technické možnosti vč. nutnosti příp. vodoprávního povolení. Vlastní dimenzování se provádí podle norem ÖWAV a ÖNORM. Ve Velké Británii (Manchester) Standardy HDV připravují.

Ochota investorů řešit odvodnění dle principů HDV je všude nízká, jen ve Vídni byla hodnocena jako střední. Panuje shoda, že je nutno ji posílit, protože motivace budoucí úsporou poplatků za odvádění dešťové vody nestačí.

Některá města mají speciální instituci či instituce, které jsou zodpovědná za návrh HDV (např. Úřad pro ochranu životního prostředí, Vodní toky, Kanalizace), jiná nikoliv nebo jen pro dílčí oblast (např. pro odvodnění dálnic).

Města často mají speciální požadavky na čištění srážkových vod z vysoce zatížených komunikací a ze střech s kovovými instalacemi. V Německu se čištění vysoce znečištěných srážkových vod řídí normou DWA. Velmi daleko je Hamburk, který má mapu s emisním potenciálem a koncept předepisující způsob čištění srážkových vod, priority a časový harmonogram. Ve Velké Británii předepisují pro srážkový odtok z určitých typů ploch OLK (např. v Manchesteru pro parkoviště s více než 50 parkovacími místy, průmyslové plochy, vysoce dopravně zatížené plochy a čerpací stanice). Ve Vídni je pro tyto vody zapotřebí vodoprávní povolení.

Zimní solení komunikací města v Německu zakazují, ve Velké Británii (Manchester) solení zakázáno není, ale kdyby se ukázaly problémy se vsakovacím zařízením, je na zodpovědnosti provozovatele/vlastníka pozemku, aby zařízení bylo funkční. Ve Vídni solení povoleno je, ale je regulováno městskou vyhláškou. Kromě toho je v některých částech Vídně použito technické řešení, kdy povrchový odtok v létě je směřován do vsakovacích objektů, avšak v zimě je odváděn jednotnou kanalizací.

HDV objekty ve vlastnictví města zpravidla udržuje kombinace správců (samo město, servisní organizace města, externí subjekt; např. Manchester má několik smluvních organizací), ale někdy jen město samo, a to jak nadzemní, tak podzemní objekty (např. Düsseldorf, Vídeň).

Správa a údržba objektů HDV ve vlastnictví města je financována z poplatků za odvádění dešťové vody (Německo, Rakousko) nebo platbami developerů (např. Manchester – zde se ale situace vyvíjí).

Kontrola funkčnosti HDV objektů v soukromém vlastnictví je často ponechána pouze na vlastníkovi (např. Manchester). Někde ale závisí na typu objektu. Hamburský zákon o odpadních vodách předepisuje povinnost pravidelné kontroly a údržby odborníkem pro objekty HDV, které jsou čistícími zařízeními pro srážkovou vodu, kterou je předepsáno čistit (např. OLK); tam, kde není předepsána povinnost srážkovou vodu čistit, probíhá kontrola nárazově při podezření na špatné provozování. V Düsseldorfu je taková praxe, že pokud se jedná o objekty HDV na povolení, vydává se toto povolení jen na 20 let a při žádosti o jeho prodloužení je nutno prokázat funkčnost objektu.

Města nebudují žádnou infrastrukturu, která bude využívána pro zaústění odtoků z HDV objektů budoucích developerů. Žádoucí je řešení srážkových vod na pozemku vlastníka.

Koordinační místo pro koordinaci HDV a dopravních staveb nebo inženýrských sítí města nemají; u nové výstavby zdůrazňují dlouhodobé plánování (časový horizont 5-10 let) a včasné řešení potenciálních konfliktů příslušnými úřady či odbory.

Povolovací proces objektů HDV je velmi různorodý v závislosti na typu a velikosti zástavby. Objekty jsou na ohlášení nebo na povolení. Regulují ho zemská nařízení a technické předpisy i předpisy jednotlivých měst a přesně vymezují podmínky. Ohlášení vsakovacích objektů je možné pro určité typy užívání ploch či zástavby (specifikováno např. maximální dopravní zatížení či podíl kovových instalací na střechách), pro určitou maximální zpevněnou plochu připojenou na 1 objekt HDV a v určitých hydrogeologických podmínkách.

4 Standardy HDV pro hl. m. Prahu

Hlavní město Praha deklarovalo přijetím **Strategie adaptace hl. m. Prahy na změnu klimatu** a klimatického závazku jasný postoj k adaptaci na změnu klimatu. Hlavním cílem strategie je zvýšení dlouhodobé odolnosti a snížení zranitelnosti hlavního města Prahy vůči dopadům změny klimatu postupnou realizací vhodných adaptačních opatření s přednostním využitím ekosystémově založených opatření v kombinaci s technickými a měkkými opatřeními s cílem zabezpečit kvalitu života obyvatel města.

Z hlediska specifických cílů adaptace reagují Standardy HDV zejména na cíle A a B a při správné aplikaci mohou být významným přínosem pro jejich naplnění.

Strategie adaptace hl. m. Prahy na klimatickou změnu, kap. 4.2 Specifické cíle

- A. Zlepšovat mikroklimatické podmínky v Praze a snižovat negativní vliv extrémních teplot, vln horka a městského tepelného ostrova na obyvatele Prahy.**
- B. Snižovat dopady extrémních hydrologických jevů – přívalových dešťů, povodní a dlouhodobého sucha – na území hl. m. Prahy a ve volné krajině metropolitní oblasti.**
- C. Snižovat energetickou náročnost Prahy a podpořit adaptaci budov.
- D. Zlepšit připravenost v oblasti krizového řízení.
- E. Zlepšit podmínky Prahy v oblasti udržitelné mobility.
- F. Zlepšit podmínky v oblasti environmentálního vzdělávání, podpořit monitoring a výzkum dopadů klimatické změny v Praze.

Účelem Standardů HDV je:

- stanovit cíle, principy a priority HDV,
- specifikovat závazné parametry pro návrh a dimenzování objektů a systémů HDV,
- stanovit návrhové postupy objektů a systémů HDV,
- definovat konstrukční zásady objektů a systémů HDV a
- ukázat vzorové příklady aplikace HDV na vybraných stavbách/územích.

Standardy HDV budou používány při návrhu nových staveb, rekonstrukcí (změn staveb) a při změně odvodnění staveb v urbanizovaném a v nově zastavovaném území. Principy pro aplikaci těchto prvků jsou stejné pro novostavby i pro přestavby stávajících nemovitostí a rovněž pro veřejné či soukromé stavby, odlišná však bude jejich aplikace dle místních podmínek.

Standardy HDV obsahují:

- popis jejich účelu,
- seznam souvisejících dokumentů,
- popis cílů, účelu a principů HDV,
- právní rámec HDV v ČR,
- přehled prvků systému HDV,
- popis tvorby koncepce a postupu návrhu HDV v území,
- závazné požadavky na objekty a systémy HDV a okrajové podmínky,
- postupy při dimenzování objektů HDV,
- katalog technických řešení a
- příklady uplatnění v území (ukázky HDV v různých typech veřejného prostoru i soukromých staveb).

5 Odhad nákladů a časové náročnosti provozu typových objektů HDV

Odhad nákladů a časové náročnosti provozu je proveden za účelem stanovení personálních a finančních nároků na správce objektů a systémů HDV.

Objekty HDV lze dle typu a náročnosti údržby rozdělit následovně:

- střechy s retenční vrstvou,
- zpevněné propustné povrchy
- akumulční nádrže,
- plochy pro vsakování,
- průlehy,
- povrchové rýhy/tělesa,
- podzemní rýhy/tělesa,
- průlehy s podzemní rýhou/tělesem,
- vsakovací šachty,
- povrchové retenční nádrže,
- podzemní retenční nádrže.

Seznam úkonů údržby, typické finanční a časové nároky na údržbu jsou detailně uvedeny v Příloze B. Souhrnné informace jsou uvedeny v Tab. 1.

Výpočet finančních a časových nároků byl proveden v cenové hladině 2021 a za následujících předpokladů:

- kalkulace byla provedena na objekty o velikosti 100 m² (resp. 10 m³ v případě akumulčních nádrží); při zmenšující se velikosti objektu lze předpokládat, že budou jednotkové náklady stoupat,
- úroveň nákladů bude stoupat též u objektů na plochách I. intenzitních tříd údržby zeleně,
- v případě podzemních objektů (zejména), jejichž údržba spočívá ve vstupu do revizních šachet a práci v nich (tj. nejedná se o údržbu zeleně) byla cena kalkulována na jeden objekt (tj. bez vazby na jeho velikost),
- nejedná se vodní dílo.

Do finančních nákladů byly započteny:

- personální náklady ve dvou úrovních
 - pozice odborník (vč. vybavení a materiálů) pro činnosti: kontroly funkčnosti, odborné řezy, postřiky apod., vstupy do podzemních šachet a práce ve výškách; 1000 Kč/h,
 - pozice řadový pracovník pro činnosti: čištění prvků, sekání trávy, běžná péče o vegetační prvky; 350 Kč/h,
 - pro práce v podzemí a výškách byli kalkulováni vždy 2 pracovníci (odborník a řadový pracovník),
- cena speciálního vybavení a strojů: sekačky, strojní kartáče, tlakové mytí a jiná mechanizace; 500 Kč/h.

Do nákladů nebyly započteny:

- náklady na odstraňování odpadků z odvodňovaných ploch (předpoklad, že k jejich odstraňování dochází při běžné údržbě veřejného prostoru bez ohledu na to, kam je srážková voda odváděna),

- náklady na opravu případných poškození objektů (jedná se o individuální záležitosti, jejichž četnost je obtížné určit),
- náklady na obnovu,
- náklady na dopravu,
- další režijní náklady,
- zisk.

Konkrétní řešení objektů HDV je značně variabilní, a to zejména s ohledem na jejich:

- vegetační kryt (u povrchových objektů),
- přístupnost a svažítost terénu,
- velikost (plochu či objem).

Z výše uvedených důvodů je nutné údaje uvedené v Tab. 1 a Příloze B považovat za orientační, jejich rozptyl lze oproti uvedeným hodnotám očekávat v rozmezí -10 % až +40 %.

Tab. 1 Souhrn finančních a časových nároků údržby objektů HDV

Objekt HDV	Varianta	Finanční nároky	Časové nároky
Střechy s retenční vrstvou	vegetační extenzivní ¹	26 Kč/m ²	6,5 h/100 m ²
	vegetační intenzivní ¹	82 Kč/m ²	16,0 h/100 m ²
	bez vegetace ¹	5 Kč/m ²	1,5 h/100 m ²
Zpevněné propustné povrchy	s vegetačními prvky ¹	15 Kč/m ²	2,3 h/100 m ²
	bez vegetačních prvků ¹	18 Kč/m ²	3,0 h/100 m ²
Akumulační nádrže	nadzemní ²	73 Kč/m ³	1,7 h/10 m ³
	podzemní ²	110 Kč/m ³	2,5 h/10 m ³
	s retečním prostorem ²	110 Kč/m ³	2,5 h/10 m ³
Plochy pro vsakování	stávající zeleň ¹	25 Kč/m ²	3,0 h/100 m ²
	konstruovaná ¹	22 Kč/m ²	3,0 h/100 m ²
Průlehy	vsakovací ¹	29 Kč/m ²	5,0 h/100 m ²
	vsakovací s regulovaným odtokem ¹	39 Kč/m ²	6,0 h/100 m ²
	s regulovaným odtokem ¹	39 Kč/m ²	6,0 h/100 m ²
Povrchové rýhy	vsakovací ¹	9 Kč/m ²	1,5 h/100 m ²
	vsakovací s regulovaným odtokem ¹	14 Kč/m ²	2,0 h/100 m ²
	s regulovaným odtokem ¹	14 Kč/m ²	2,0 h/100 m ²
Podzemní rýhy	vsakovací	2600 Kč/objekt	6,5 h/objekt
	vsakovací s regulovaným odtokem	4100 Kč/objekt	8,0 h/objekt
	s regulovaným odtokem	4100 Kč/objekt	8,0 h/objekt
Průlehy s podzemní rýhou	vsakovací ¹	29 Kč/m ²	5,0 h/100 m ²
	vsakovací průleh s regulovaným odtokem ¹	39 Kč/m ²	6,0 h/100 m ²
	s regulovaným odtokem ¹	39 Kč/m ²	6,0 h/100 m ²
Vsakovací šachty	vsakovací	800 Kč/objekt	0,8 h/objekt
	vsakovací ¹	24 Kč/m ²	4,5 h/100 m ²

Povrchové retenční nádrže	vsakovací s regulovaným odtokem ¹	29 Kč/m ²	5,0 h/100 m ²
	suchá s regulovaným odtokem ¹	29 Kč/m ²	5,0 h/100 m ²
	se stálým nadřazením a regulovaným odtokem	5700 Kč/objekt	14,0 h/objekt
	umělý mokřad	5700 Kč/objekt	14,0 h/objekt
Podzemní retenční nádrže	Podzemní nádrž s regulovaným odtokem	1700 Kč/objekt	3,0 h/objekt
Transportní prvky	Propojovací potrubí ³	50 Kč/m	3,0 h/100 m
	Zatrávněná svodnice ⁴	30 Kč/m	2,0 h/100 m

¹při ploše objektu 100 m²

²při objemu objektu 10 m³

³pro DN250 (provedení kamerové prohlídky s vyčištěním v intervalu 10 let)

⁴pro průtočný profil 1 m²

Potřeba obnovy objektu HDV (např. výměna kolmatovaného půdního filtru, geotextilie či štěrkové náplně) je závislá na jeho charakteru, úrovni předčištění a znečištění srážkové vody. Typicky se pohybuje v rozmezí 10-25 let (v závislosti na typu připojeného povodí a zatížení nerozpuštěnými látkami).

6 Návrh rozdělení správy

Za systém HDV se považuje vzájemně propojený soubor objektů HDV. Systém HDV končí napojením do jednotné kanalizace, oddílné dešťové kanalizace, podzemních či povrchových vod.

Nakládání se srážkovou vodou v objektech HDV lze považovat za obecné nakládání s povrchovými vodami dle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách, § 6, odst. (1) a (2) (viz též výklad č. 19 úseku vodního hospodářství MZE ČR). Decentrální objekty HDV nelze považovat za vodní díla, neboť se jedná o jednoduchá zařízení mimo koryta vodních toků k ochraně jednotlivých pozemků nebo staveb proti škodlivým účinkům povrchových vod (viz též výklad č. 19 úseku vodního hospodářství MZE ČR). V případě semi-centrálních či centrálních objektů HDV, jejichž charakter (např. retenční objem, způsob manipulace či vliv na vodní režim) naplňuje definici vodního díla dle § 55 zákona č. 254/2001 Sb. o vodách, může vodoprávní úřad rozhodnout o tom, že takovýto objekt je vodním dílem.

Vzhledem k výše uvedenému a s přihlédnutím k faktu, že objekty HDV nespádají dle ČSN 75 0161 do kategorie objektů stokových systémů a kanalizačních přípojek, nelze systémy HDV považovat za kanalizaci dle zákona č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích, § 2, odst. (2) a (10).

Z hlediska stavebního objekty a systémy HDV nenaplnují (nejsou-li vodním dílem) definici stavby dle Klasifikace stavebních děl CZ-CC (sdělení Českého statistického úřadu č. 321/2003 Sb.) a jsou dle zákona č. 89/2012 Sb. občanský zákoník, § 506, odst. (1), považovány za součást pozemku.

Rozdělení správy objektů a systémů HDV ve vlastnictví Hl. m. Prahy nebo městských částí (svěřená správa majetku) mezi společností a servisní organizace zřizované městem je navrženo s cílem, aby správa byla v logických celcích ve vazbě na údržbu pozemků, a to pro jednotlivé typy prvků systému HDV.

6.1 Potenciální správci objektů a systémů HDV

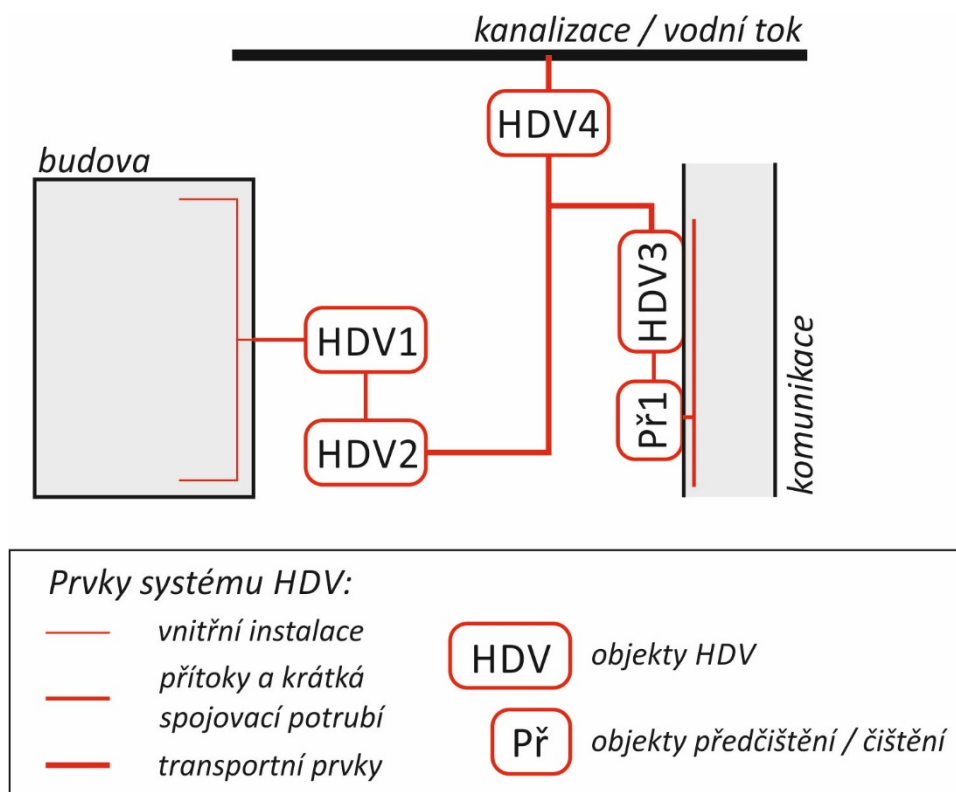
Potenciálními správci systémů HDV (vč. systémů HDV budovaných v rámci soukromé výstavby, které přejdou po jejich vybudování do vlastnictví hl. m. Prahy, příp. do svěřené správy městské části) jsou:

- 1) Hlavní město Praha prostřednictvím svých servisních organizací a společností:
 - a. Lesy hl. m. Prahy (LHMP), které vykonávají (mj.):
 - správu a údržbu drobných vodních toků,
 - správu a údržbu vodních děl,
 - správu a údržbu parků celopražského významu.
 - b. Pražská vodohospodářská společnost (PVS), která vykonává (mj.):
 - správu vodohospodářského majetku hl. m. Prahy,
 - udržování vodovodní sítě a kanalizační soustavy v provozuschopném stavu, její obnovu a rozvoj.
 - c. Technická správa komunikací (TSK), která vykonává (mj.):
 - rozvoj, výstavbu, správu, údržbu a opravy pozemních komunikací, jejich součástí a příslušenství včetně pozemků a dalšího nemovitého majetku.
 - d. Dopravní podnik hl. m. Prahy (DPP), který vykonává (m.j.):
 - Správu tramvajových těles a nástupišť tramvají
 - e. Další společnosti zajišťující správu a údržbu majetku ve vlastnictví hl. m. Prahy, např.: ACTON s.r.o., Urbia s.r.o., Liga-Servis s.r.o. aj.
- 2) Městské části prostřednictvím svých servisních organizací a společností.

6.2 Návrh rozdělení správy objektů a systémů HDV

Správa objektů a systémů HDV na území hl. m. Prahy se bude lišit v závislosti na:

- Umístění objektu
 - v budovách a na pozemcích, které nejsou součástí veřejného prostranství,
 - na veřejných prostranstvích
 - v majetku hl. m. Prahy,
 - ve svěřené správě městské části,
 - v majetku ostatních vlastníků.
- Typu prvku systému HDV (Obr. 1)
 - vnitřní instalace pro sběr a odvádění srážkových vod uvnitř budov včetně přívodu vody do objektu HDV či s objektem HDV souvisejícího předřazeného objektu předčištění / čištění,
 - krátké spojovací prvky mezi objekty předčištění / čištění a objekty HDV a mezi sériově řazenými objekty HDV a
 - objekty HDV (vč. jeho vybavenosti),
 - objekty předčištění / čištění (související s objektem HDV),
 - transportní prvky odvádějící srážkovou vodu z objektu HDV či objektu čištění do jednotné kanalizace, oddílné dešťové kanalizace, či povrchových vod
 - podzemní vedení,
 - otevřené svodnice.



Obr. 1 Typologie prvků objektů a systémů HDV

Objekt HDV průleh-rýha se pro potřeby rozdělení správy považuje za povrchový.

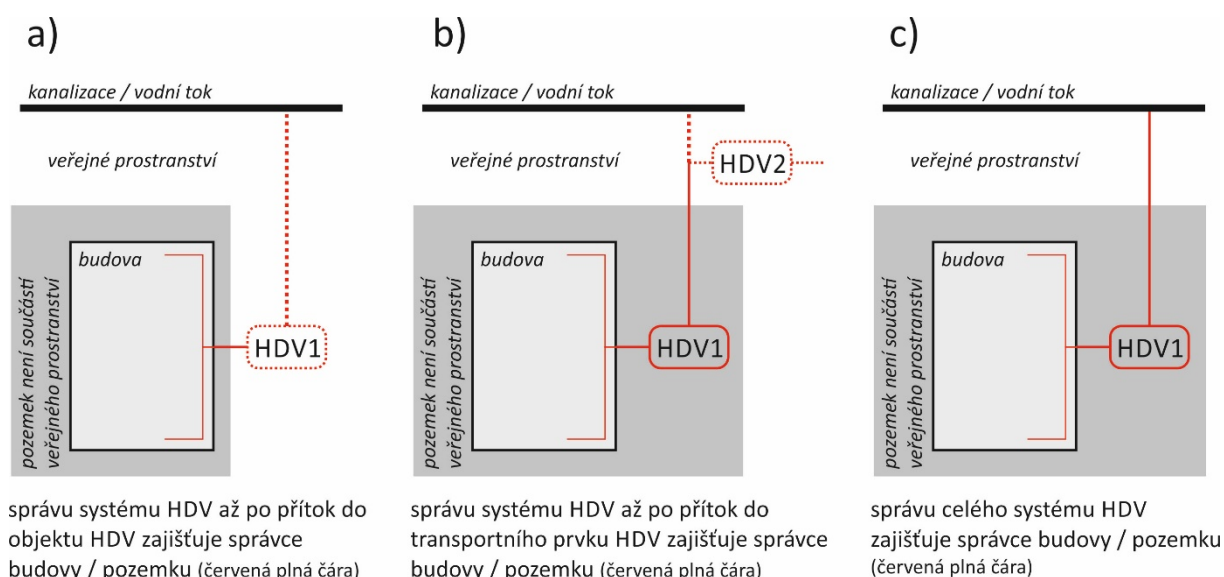
6.2.1 Prvky systému HDV umístěné v budovách a na pozemcích, které nejsou součástí veřejného prostoru

Správu prvků systému HDV umístěných v budovách a na pozemcích, které nejsou součástí veřejného prostranství zajišťuje správce budovy či pozemku.

Je-li objekt HDV (či předřazený objekt předčištění / čištění srážkové vody), do něž je srážková voda odváděna, umístěn ve veřejném prostranství, vykonává správce budovy či pozemku správu přívodu vody až po zaústění do tohoto objektu (varianta a, Obr. 2).

Je-li objekt HDV (či předřazený objekt předčištění / čištění srážkové vody), do něž je srážková voda odváděna, umístěn v budově či na pozemku, které není veřejným prostranstvím, vykonává správce budovy či pozemku správu odtoku vody z objektu HDV až po zaústění do transportního prvku systému HDV, následného objektu HDV, které jsou umístěny ve veřejném prostranství (varianta b, Obr. 2). Stejně tak vykonává správu odtoku vody z objektu HDV v případě, že je tento zaústěn přímo do kanalizace či vodního toku bez připojení dalších objektů HDV z jiných budov či pozemků (až po zaústění do kanalizace / vodního toku) (varianta c, Obr. 2).

V případě, že je přítok vody do objektu HDV zkoulaudován dle zákona č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích, řídí se jeho správa dle tohoto zákona.



Obr. 2 Příklady správy systému HDV dle dispozice budovy či pozemku, které nejsou veřejným prostranstvím a veřejného prostranství

6.2.2 Prvky systému HDV umístěné na veřejných prostranstvích

6.2.2.1 Varianta budova – kanalizace / vodní tok

Návrh správy prvků systému HDV je uveden v Tab. 2.

Tab. 2 Návrh správy prvků systémů HDV na veřejných prostranstvích, varianta veřejná budova – kanalizace/vodní tok

Prvek systému HDV	typ	Vlastník	
		hl. m. Praha	Městská část (majetek svěřený do správy)
Přívod vody	podzemní povrchový	Správce odvodňované stavby ¹	Správce odvodňované stavby
Krátké spojovací prvky	podzemní	PVS ²	servisní organizace a společnosti MČ zajišťující údržbu veřejného prostranství
	povrchový	servisní organizace a společnosti HMP zajišťující údržbu veřejného prostranství	
Objekt HDV vč. souvisejícího objektu předčištění / čištění	podzemní	PVS ²	servisní organizace a společnosti MČ zajišťující údržbu veřejného prostranství
	povrchový ²	servisní organizace a společnosti HMP zajišťující údržbu veřejného prostranství	
Odtok z objektu HDV	podzemní	PVS ²	servisní organizace a společnosti MČ zajišťující údržbu veřejného prostranství
	povrchový ³	servisní organizace a společnosti HMP zajišťující údržbu veřejného prostranství	

¹V případě, že je se jedná o podzemní přítok zkolaudovaný podle zákona č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích, správa se řídí dle tohoto zákona.

²Předpokladem je uzavření nového smluvního vztahu mezi HMP a PVS (smlouva o správě HDV).

³V případě povrchové retenční nádrže se stálým nadržem a regulovaným odtokem a umělého mokřadu se stálou hladinou nadržem a regulovaným odtokem, kdy navržená plocha provozní (normální) hladiny bude 500 m² a více, budou výkon správy takové nádrže a odtoku z ní zajišťovat Lesy hl. m. Prahy.

6.2.2.2 Varianta komunikace – kanalizace / vodní tok

Návrh správy prvků systému HDV je uveden v Tab. 3. Výjimkou z Tab. 3 jsou komunikace v parcích celopražského významu, ve kterých je správa všech prvků HDV zajišťována Lesy hl. m. Prahy.

Tab. 3 Návrh správy prvků systémů HDV na veřejných prostranstvích, varianta komunikace - kanalizace

Prvek systému HDV	typ	Vlastník	
		hl. m. Praha	Městská část (majetek svěřený do správy)

Přívod vody	podzemní povrchový	Správce odvodňované stavby ¹	Správce odvodňované stavby
Krátké spojovací prvky	podzemní	TSK ¹	servisní organizace a společnosti MČ zajišťující údržbu veřejného prostranství
	povrchový	TSK	
Objekt předčištění/čištění	podzemní povrchový	TSK	servisní organizace a společnosti MČ zajišťující údržbu veřejného prostranství
Objekt HDV	podzemní	TSK ^{2,3}	servisní organizace a společnosti MČ zajišťující údržbu veřejného prostranství
	povrchový	TSK ⁴	
Odtok z objektu HDV	podzemní	TSK ^{2,3}	servisní organizace a společnosti MČ zajišťující údržbu veřejného prostranství
	povrchový	TSK ⁴	

¹V případě, že je se jedná o podzemní přítok zkolaudovaný podle zákona č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích, spravuje přívod vody PVS.

²V případě podzemních objektů HDV, které nejsou součástí komunikace, jejího pozemku nebo komunikační či izolační zeleně a které jsou v souladu se Standardy HDV a Městskými standardy vodovodů a kanalizací, bude výkon správy takové nádrže a odtoku z ní zajišťovat PVS.

³Předpokladem je uzavření nového smluvního vztahu mezi HMP a PVS (smlouva o správě HDV).

⁴V případě objektu HDV povrchová retenční nádrž se stálým nadržáním a regulovaným odtokem a objektu HDV umělý mokřad se stálou hladinou nadržování a regulovaným odtokem, které nejsou součástí komunikace, jejího pozemku nebo komunikační či izolační zeleně a kdy navržená plocha provozní (normální) hladiny bude 500 m² a více, budou výkon správy takové nádrže a odtoku z ní zajišťovat Lesy hl. m. Prahy.

6.3 Připojení jiných vlastníků

Připojení jiných vlastníků (než je hl. m. Praha) do systému HDV ve veřejných prostranstvích by mělo být minimalizováno. S ohledem na transport srážkové vody z bezpečnostních přelivů a regulovaných odtoků objektů HDV do jednotné kanalizace, oddílné dešťové kanalizace, či povrchových vod je připojení jiných vlastníků možné, pokud to technické parametry stávajícího systému HDV umožní.

7 Návrh postupu schválení Standardů HDV

7.1 Zhodnocení současného stavu

Vyhláška č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy (PSP) společně s Městskými standardy vodovodů a kanalizací na území hl. m. Prahy stanovují základní parametry HDV, ale tato úprava je pouze dílčí, a nevede tedy k systematickému a funkčně efektivnímu HDV, jakožto jednoho ze základních prostředků adaptace Prahy na změnu klimatu. Důvody jsou následující:

- nedostatečná podpora propojení srážkového odtoku se sídelní zelení (preference opatření modrozelené infrastruktury v rámci HDV),
- pouze základní popis návrhu objektů a systémů HDV,
 - nejsou definovány základní průzkumy před návrhem HDV, které jsou nezbytné pro jeho funkčnost a efektivitu,
 - nejsou podrobně definovány proveditelnost¹ a přípustnost² při volbě příjemce srážkových vod³,
 - nejsou podrobně definovány podmínky pro použití různých objektů HDV,
 - návrh retenčních prostor objektů HDV je v rozporu s běžně užívanou metodou v ČR a zahraničí (zejména v případě objektů s regulovaným odtokem),
 - nejsou k dispozici volně přístupná data pro dimenzování objektů a systémů HDV,
- absence požadavků na konstrukční provedení objektů a systémů HDV,
- nevyjasněná správa objektů a systémů HDV ve vlastnictví hl. m. Prahy.

Lze tedy konstatovat, že současná úprava hospodaření se srážkovou vodou v pražských předpisech je nedostatečná.

Důležitým faktem je, že oproti současné úpravě HDV v pražských předpisech navrhuje Standardy HDV jiný způsob dimenzování retenčních objektů s regulovaným odtokem, který je v souladu s platnou TNV 75 9011. Rozdíl v návrhových objemech mezi současným a navrhovaným stavem je uveden v Příloze C.

Dále je možné konstatovat, že v současnosti není jednoznačně stanoveno, kdo za jednotlivé prvky systému HDV zodpovídá, resp. kdo je spravuje.

7.2 Návrh postupu schválení Standardů HDV

Schválení Standardů HDV, resp. jejich úplná implementace do stavebního procesu a zajištění dlouhodobé udržitelnosti jejich správné funkce na území hl. m. Prahy vyžaduje tři základní kroky:

- zajištění vymahatelnosti u stavebníků,
- zajištění vymahatelnosti u správců,
- harmonizaci dalších dokumentů a metodik.

Dalším krokem by mělo zajištění koordinace stavební činnosti se Standardy HDV.

7.2.1 Zajištění vymahatelnosti u stavebníků

Schválení Standardů HDV je vhodné provést ve třech krocích:

- usnesením Rady hl. m. Prahy,
- včleněním vybraných pasáží do Pražských stavebních předpisů,

¹Technická realizovatelnost zaústění srážkového odtoku do příslušného příjemce srážkových vod.

²Neohrožení příjemce srážkového odtoku z hlediska jakosti či množství vod.

³Typ prostředí, do kterého jsou srážkové vody odváděny. Může jím být ovzduší, půdní a horninové prostředí, povrchová voda (prostřednictvím svodnic nebo dešťové kanalizace), nebo jednotná kanalizace

- vydáním samostatné vyhlášky hl. m. Prahy.

Usnesení Rady hl. m. Prahy

Usnesením Rady hl. m. Prahy by mělo obsahovat:

- uložení povinnosti aplikace Standardů HDV všem organizacím zřizovaným/založeným hl. m. Prahou, a to pro všechny připravované projekty, záměry a investice v rámci staveb a pozemků ve vlastnictví hl. m. Prahy,
- uložení povinnosti při zpracování či připomínkování metodických a legislativních dokumentů koordinovat tuto činnost se Standardy HDV,
- uložení povinnosti příslušným odborům Magistrátu hl. m. Prahy zajistit aplikaci a implementaci Standardů HDV,
- požadavek na koordinaci oborových standardů (zejména Městských standardů vodovodů a kanalizací, Metodiky zakládání a péče o uliční stromořadí, Zásad a technických podmínek pro zásahy do povrchů komunikací a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě a Manuálu tvorby veřejných prostranství hl. m. Prahy),
- jednoznačné určení správců objektů a systémů HDV,
- žádost starostům městských částí, aby přípravu projektů, záměrů a investic a zpracování či připomínkování metodických a legislativních dokumentů koordinovali se Standardy HDV, a to včetně rozpracovaných projektů, záměrů a investic.

Včlenění do Pražských stavebních předpisů

Začlenění vybraných pasáží Standardů HDV do Vyhlášky č. 10/2016 sb. hl. m. Prahy (Pražské stavební předpisy) umožňuje stanovit povinnost správné praxe při návrhu objektů a systémů HDV **pro všechny stavebníky** na území hl. m. Prahy.

Do textu Pražských stavebních předpisů je nutné včlenit základní požadavky na objekty a systémy HDV, a to zejména:

- hierarchii priorit při návrhu HDV a základní pravidla pro volbu příjemců srážkového odtoku (viz kapitola 6 Standardů HDV),
- závazné požadavky z hlediska dimenzování objektů a systémů HDV (maximální povolený odtok z území, maximální četnost přetížení objektů ad.), závazné metody dimenzování (viz kapitola 7 Standardů HDV).

Samostatná vyhláška hl. m. Prahy

Náležitost návrhu objektů a systémů HDV a požadavky na jejich konstrukční řešení je vhodné vydat samostatnou vyhláškou, jejíž přílohou bude kompletní znění Standardů HDV, případně vybrané části zahrnující minimálně:

- seznam potřebných průzkumů a analýz pro správný návrh HDV (vč. jejich obsahu), detailní pravidla pro volbu příjemců srážkového odtoku a pro volbu konkrétních objektů HDV (viz kapitola 6 Standardů HDV),
- detailní popis metod dimenzování a potřebných dat pro výpočet (zejména srážková data) (viz kapitola 7 Standardů HDV),
- konstrukční náležitosti jednotlivých objektů HDV (viz kapitola 8 Standardů HDV).

7.2.2 Zajištění vymahatelnosti u správců

Vymahatelnost u správců objektů a systémů HDV ve vlastnictví **hl. m. Prahy** je třeba zajistit doplněním nebo úpravou právních vztahů mezi HMP, příp. MČ a jejich správčovskými a servisními společnostmi a organizacemi a doplněním či úpravou smluv mezi Hl. m. Prahou a TSK a PVS.

Městské části mají na základě § 13 obecně závazné vyhlášky č. 55/2000 Sb. hl. m. Prahy, kterou se vydává Statut hlavního města Prahy svěřen do správy majetek hl. m. Prahy. Tento paragraf se týká jak majetku svěřeného do vlastnictví městských částí (body a) až f) a i)), tak v bodech h) a j) i majetku hl. m. Prahy, který je městských částem svěřen do správy, aniž by nabyly jeho vlastnictví. Statut správce u městských částí je tak jasně určen.

V případě Lesů hl. m. Prahy je textace zřizovací listiny vyhovující i pro nově navrhovaný stav.

Pražská vodohospodářská společnost spravuje vodovodní a kanalizační soustavy na území hl. m. Prahy. Vzhledem k tomu, že objekty a systémy HDV nelze považovat za kanalizaci dle zákona č. 274/2001 Sb., navrhujeme správu prvků HDV blíže specifikovat, a to následovně:

- odpovídá za udržování systému HDV v provozuschopném stavu a za jeho obnovu a rozvoj.

Technická správa komunikací má povinnost spravovat pozemní komunikace a jejich příslušenství včetně pozemků a dalšího nemovitého majetku. Stávající formulaci navrhujeme blíže specifikovat, a to následovně:

- za příslušenství komunikací se považují též objekty HDV, přívod vody do nich, krátká spojovací potrubí a objekty předčištění / čištění srážkových vod a odtoky z nich.

7.2.3 Harmonizace dalších dokumentů a metodik

Harmonizace se týká zejména Městských standardů vodovodů a kanalizací, ale prověřena by měla být též textace Zásad a technických podmínek pro zásahy do povrchů komunikací a provádění výkopů a zásypů rýh pro inženýrské sítě a Manuál tvorby veřejných prostranství hl. m. Prahy (doplnění prvků veřejných prostranství o prvky HDV). Vznikající Metodika zakládání a péče o uliční stromořadí je vytvářena v souladu se Standardy HDV.

V případě, že schválení Standardů HDV proběhne způsobem uvedeným v kap. 7.2.1, jsou zejména potřebné vypustit z kanalizační části Městských standardů vodovodů a kanalizací současné pasáže upravující HDV. V případě Manuálu tvorby veřejných prostranství hl. m. Prahy se jako vhodné jeví doplnění kapitoly D Prvky o prvky hospodaření se srážkovou vodou.

Současně se Standardy HDV byl zpracován Městský standard uličních stromořadí pro hl. m. Prahu, který byl vytvářen v souladu se Standardy HDV, harmonizace dokumentů v tomto případě tedy není potřebná.

Dále navrhujeme zohlednění objektů a systémů HDV v připravované Metodice kontribuce investorů do území.

7.2.4 Zajištění koordinace stavební činnosti se Standardy HDV

Zásadní pro funkčnost Standardů HDV je jejich důsledné uplatňování ve stavební praxi. Vzhledem k tomu, že jejich platnost se bude vztahovat na všechny stavby na území hl. m. Prahy, je důležitá koordinační role magistrátu. Proto navrhujeme vytvoření pozice **Koordinátor modrozelené infrastruktury**, který by měl na starosti uplatňování zásad ze Standardů HDV a Městského standardu uličních stromořadí pro hl. m. Prahu, které dohromady pojednávají problematiku modrozelené infrastruktury. Tuto pozici je vhodné doplnit o pracovní skupinu složenou ze zástupců příslušných

odborů magistrátu a zástupců Institutu plánování a rozvoje, Lesů hl. m. Prahy, Pražské vodohospodářské společnosti a Technické správy komunikací⁴.

7.2.5 Časové návaznosti

Při schvalování Standardů HDV je nutné zohlednit časové návaznosti, aby nedošlo k současné platnosti rozlišných požadavků na HDV (např. rozdílné požadavky na hodnotu regulovaného odtoku). Optimální časová návaznost schvalování Standardů HDV je následující:

1. úprava Pražských stavebních předpisů, usnesení Rady hl. m. Prahy a zrušení části Městských standardů vodovodů a kanalizací současné pasáže upravující HDV musí **proběhnout současně**, aby se předešlo rozporu v závazných parametrech HDV,
2. vydání samostatné vyhlášky **musí být koordinováno** s úpravami dle bodu 1. Dojde-li ke schválení samostatné vyhlášky před úkony uvedenými v bodě 1, musí v ní být obsažen text, který upřesní způsob návrhu objektů HDV s regulovaným odtokem, např.: *„Dimenzování objektů HDV s regulovaným odtokem je možné způsobem uvedeným v této vyhlášce nebo způsobem uvedeným v Pražských stavebních předpisech. Doporučeno je použití dimenzování dle této vyhlášky.“*

K úpravě zřizovacích listin a smluv navrhovaných správci objektů a systémů HDV, k úpravě Manuálu tvorby veřejných prostranství hl. m. Prahu a Metodiky kontribuce investorů do území může dojít nezávisle na výše uvedených bodech.

⁴ Tato skupina se v současné době formuje, iniciativu vede Ing. M. Zděradička, IPR.

8 Návrh podmínek aktualizace

8.1 Aktualizace po zavedení

Vzhledem k tomu, že Standardy HDV jsou novým dokumentem, lze očekávat, že v prvních letech jeho platnosti se budou všichni aktéři (tj. příslušné odbory a organizace na straně města, developéři a projektanti) s ním učit pracovat a uplatňovat ho. Tento proces může vést k potřebě dílčích úprav Standardů HDV. Z toho důvodu navrhujeme zřídit webový formulář pro sběr připomínek a zkušeností z práce se Standardy. Získané připomínky navrhujeme po 2 letech od začátku účinnosti Standardů HDV vyhodnotit a zvážit potřebu aktualizace.

8.2 Pravidelné aktualizace

Pravidelné aktualizace Standardů HDV je vhodné provádět při splnění níže uvedených podmínek:

1. Od poslední aktualizace uběhlo 5 let (z důvodu vývoje inženýrských znalostí, nových postupů/znalostí/materiálů pro HDV či nových nároků a podmínek, které bude přinášet změna klimatu),
2. Došlo k zásadním změnám v právním rámci, ať už z hlediska nároků na HDV či z hlediska nároků na ochranu podzemních a povrchových vod, ev. půdy (z důvodu souladů Standardů HDV a národní legislativy).

Dojde-li k aktualizaci dle bodu 2, je vhodné zpracovat i nové poznatky v oblasti HDV dle bodu 1 tak, aby k další aktualizaci mohlo dojít až za dalších 5 let.

9 Další doporučení

Dále je uvedeno několik doporučení, které mohou pomoci zefektivnit zavádění HDV do stavební praxe na území hl. m. Prahy:

- Vytvoření softwarové pomůcky

Softwarovou pomůckou se myslí on-line aplikace, která umožní jak developerům, tak dotčeným orgánům a účastníkům stavebního řízení ověřit správný návrh HDV v daném území. Měla by obsahovat dvě úrovně:

- (i) výpočtovou část, aby bylo možné ověřit dostatečný retenční objem HDV (tj. po zadání základních vstupních údajů o stavbě a území se zobrazí minimální požadovaný objem retence),
- (ii) procesní část, která provede aktéra požadovanými kroky návrhu HDV (tj. algoritmus postupu návrhu, doplněný o checklist).

- Zohlednění vlivu změny klimatu v návrhových srážkových datech

Srážková data použitá pro návrh objektů a systémů ve Standardech HDV vychází z historických srážek (formou časových řad či jejich statistického vyhodnocení do čar náhradních vydatností). Nezohledňují tedy předpoklad budoucího vývoje klimatu a jeho vliv na srážkovou aktivitu. Pro návrh systémů HDV, jejichž životnost se předpokládá v řádu středních desítek let, je však zohlednění očekávané změny srážek podstatné. V současné době byl vliv klimatu zpracován pro extrémní srážky, navrhuje toto zpracování doplnit i o srážky s čtenějším výskytem.

- Evidence objektů a systémů HDV

Objekty a systémy HDV snižují odtok z území. Proto je důležité mít o nich přehled, aby mohly být zahrnuty do výpočetních modelů v rámci Generelu odvodnění hl. m. Prahy. Navrhujeme proto zavést evidenci objektů a systémů HDV. Optimálním způsobem je vést evidenci prostřednictvím Digitální technické mapy Prahy. Vedle zákresu objektů a systémů HDV by měla být evidována též plocha, z níž je srážková voda do objektu svedena (výměrou či polygonem), retenční/akumulační objem objektu HDV, hodnota, na kterou je regulován odtok a informace o tom, kam je voda z regulovaného odtoku a/nebo bezpečnostního přelivu zaústěna.

- Evidence oddílných dešťových kanalizací

Vzhledem k tomu, že v současné době neexistuje ucelené zmapování a evidence oddílných dešťových kanalizací, navrhujeme za tímto účelem sjednocení dat o dešťových kanalizacích formou vytvoření samostatné mapové vrstvy, jejíž správu bude zajišťovat IPR. V této vrstvě budou shromažďována verifikovaná data od jednotlivých správců dešťových kanalizací (PVS, TSK, OCP, MČ, ad.). Tato vrstva bude průběžně doplňována a aktualizována. Cílem je dosáhnout odstranění duplicitních a upřesnění neověřených záznamů a poskytnout ucelenou informaci o oddílných dešťových kanalizacích všem správcům.

- Dotační podpora

Za účelem podpory aplikace objektů a systémů HDV v existující zástavbě navrhujeme doplnit národní dotační tituly o městskou podporu, a to zejména v oblasti konverze nepropustných střech na vegetační, případně též v oblasti akumulace a využití srážkové vody a obnovu vnitrobloků s využitím principů HDV.

- Rozšíření Standardů o dočasné retenční a nouzové cesty odtoku

HDV má reagovat na všechny typy srážkové aktivity (od běžných srážek až po extrémní), prostředkem pro to je komplex technických opatření zahrnující modrozelenou infrastrukturu (MZI), stokovou síť, dočasné retenční prostory a nouzové povrchové cesty odtoku. Standardy HDV reagují na požadavky kladené na MZI, Městské standardy vodovodů a kanalizací pak na požadavky kladené na stokovou síť. Generel odvodnění z roku 2000 řeší odvodnění území HMP, jeho aktualizace předpokládá i řešení nouzových cest odtoku při extrémních srážkových událostech.

- Zpracování návrhu kalkulace úplaty za odvádění srážkových vod z objektů a systémů HDV oddílnou dešťovou kanalizací

Úplatu za odvádění srážkových vod do kanalizace pro veřejnou potřebu (tj. typicky do jednotné kanalizace) řeší zákon č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích, nicméně od úplaty zároveň osvobozuje celou řadu producentů, a to konkrétně: plochy dálnic, silnic, místních komunikací a účelových komunikací veřejně přístupných, plochy drah celostátních a regionálních včetně pevných zařízení potřebných pro přímé zajištění bezpečnosti a plynulosti drážní dopravy s výjimkou staveb, pozemků nebo jejich částí využívaných pro služby, které nesouvisí s činností provozovatele dráhy nebo drážního dopravce, zoologické zahrady, veřejná a neveřejná pohřebiště a plochy nemovitostí určených k trvalému bydlení a na domácnosti.

Odlíšná situace je však v případě oddílných dešťových kanalizací (nejsou-li prohlášeny za kanalizaci pro veřejnou potřebu), na něž se zákon o vodovodech a kanalizacích nevztahuje a je tedy možné na základě smluvního vztahu za srážkové vody odváděné těmito systémy úplatu vybírat. Pro to je však nutné zpracovat návrh kalkulace této úplaty.

10 Citované dokumenty

ČSN 75 0161 Vodní hospodářství - Terminologie v inženýrství odpadních vod.

ČSN 75 2410 Malé vodní nádrže.

ČSN 75 6261 Dešťové nádrže.

ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod.

Generel odvodnění hlavního města Prahy, PVS, 2002.

Koncepce ochrany před následky sucha pro území České republiky (2017), schválená usnesením vlády č. 528/2017.

Městské standardy vodovodů a kanalizací na území hl. m. Prahy, PVS a.s., 2020.

Metodické doporučení společného postupu stavebních úřadů a vodoprávních úřadů k posouzení stavebního záměru v otázkách hospodaření s dešťovou vodou, MMR, 2021.

MZE ČR Výklad MZE ČR č. 19 k vodnímu zákonu a souvisejícím právním předpisům, 4. 8. 2004.

Národní akční plán adaptace na změnu klimatu (2017), schválený usnesením vlády č. 34/2017.

Národní plány povodí Labe, Dunaje a Odry, schválené usnesením vlády č. 1083/2015.

Obecně závazná vyhláška č. 55/2000 Sb. hl. m. Prahy, kterou se vydává Statut hl. m. Prahy

Plány rozvoje vodovodů a kanalizací České republiky (2010), Ministerstvo zemědělství.

Politika územního rozvoje České republiky, ve znění Aktualizace č. 1, 2 a 3 schválené usnesením vlády č. 630/2019, Ministerstvo pro místní rozvoj a Ústav územního rozvoje.

Sdělení č. 321/2003 Sb. Českého statistického úřadu o zavedení Klasifikace stavebních děl CZ-CC.

Standardy hospodaření se srážkovými vodami na území hlavního města Prahy, ČVUT, 2021.

Státní politika životního prostředí České republiky 2012– 2020, MŽP ČR, 2013.

Strategie adaptace hl. m. Prahy na změnu klimatu, OCP HMP, 2017.

Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR, schválená usnesením vlády č. 861/2015, 2015.

TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami.

Vyhláška č. 10/2016 Sb. hl. m. Prahy, kterým se stanovují obecné požadavky na využívání území a technické požadavky na stavby v hlavním městě Praze (pražské stavební předpisy).

Vyhláška č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území, ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích), ve znění pozdějších předpisů.

Zákon č. 89/2012 Sb. občanský zákoník

Příloha A – Dotazník pro výzkum stavu v zahraničí

Vážené dámy, vážení pánové,

Magistrát hlavního města Praha připravuje závazný dokument pro stavebníky pro návrh, dimenzování, technické řešení a výstavbu udržitelného hospodaření se srážkovými vodami a hledá inspiraci a zkušenosti ze zahraničí.

Obracíme se proto na Vás s prosbou o vyplnění přiloženého dotazníku, který by nám velmi pomohl.

Předem děkujeme za Váš čas, který vyplněním strávíte.

Dotazník Magistrátu hlavního města Praha ohledně hospodaření se srážkovými vodami

Odpovědi, prosím, podtrhněte, případně dovysvětlete v tomto dokumentu v MS Word.

Město:.....

Jméno:.....

- 1) Legislativní regulace HDV: Kdo stanovuje povinnost udržitelně hospodařit se srážkovými vodami (tj. podporovat výpar, vsak, zadržování a regulované vypouštění, akumulaci a užívání srážkové vody) ve Vašem městě:
- a) Stát
 - b) Spolková země
 - c) Město
 - d) Nikdo

Prosím, uveďte podrobnosti

- 2) Technické podmínky HDV: Kdo stanovuje konkrétní technické podmínky HDV (např. přípustný odtok z území, vsakování bez povolení) ve Vašem městě:
- a) Stát
 - b) Spolková země
 - c) Město
 - d) Nikdo

Prosím, uveďte podrobnosti (např. hodnoty přípustného odtoku, link na příslušný dokument)

- 3) Standardy HDV: Má Vaše město dokument pro stavebníky pro návrh, dimenzování, technické řešení a výstavbu HDV (Standardy HDV)?
- a) Ano
 - b) Ne

Pokud ano, je tento dokument závazný?

- a) Ano

b) Ne

Pokud ne, prosím, uveďte podrobnosti (používáte nějakou technickou normu?, jakou?)

Pokud ne, jaká je ochota investorů řešit odvodnění dle principů HDV?

a) Vysoká

b) Nízká

4) Zodpovědnost za HDV ve městě: Má Vaše město speciální instituci, která je zodpovědná za návrh HDV?

a) Ano

b) Ne

Prosím, uveďte podrobnosti (např. odbor, organizaci)

5) Požadavky na čištění srážkových vod: Má Vaše město speciální požadavky na čištění srážkových vod z vysoce zatížených komunikací a ze střech s kovovými instalacemi?

a) Ano

b) Ne

Prosím, uveďte podrobnosti (specifikujte požadavky při různém zatížení komunikací či podílu kovových instalací na střechách; liší se požadavky při vsaku a při odvádění do povrchových vod?, jsou předepisovány sorbenty? apod.)

6) Solení komunikací v zimě: Má Vaše město zakázáno solení komunikací, z nichž je voda odváděna ke vsaku přes půdní filtr?

a) Ano

b) Ne

Prosím, uveďte podrobnosti (či jaké jiné řešení je voleno – např. odpojení HDV objektů v zimě)

7) Údržba HDV objektů: Kdo udržuje HDV objekty ve vlastnictví Vašeho města?

a) Samo město

b) Servisní organizace města

c) Externí subjekt

d) Kombinace výše uvedených správců

Provozují různí provozovatelé trubní / podzemní objekty HDV a povrchové objekty HDV?

a) Ano

b) Ne

Prosím, uveďte podrobnosti

- 8) Financování správy a údržby HDV objektů ve vlastnictví města: Jakým způsobem/ z jakých zdrojů je financována správa a údržba objektů HDV ve vlastnictví Vašeho města?

Prosím, uveďte podrobnosti

- 9) Kontrola funkčnosti HDV objektů: Jak probíhá kontrola funkčnosti HDV objektů v soukromém vlastnictví ve Vašem městě?

Prosím, uveďte podrobnosti (např. jsou požadované pravidelné servisní zprávy?)

- 10) Zaústění srážkového odtoku z pozemků jiných majitelů do HDV objektů města: Buduje Vaše město infrastrukturu, která bude využívána pro zaústění odtoků z HDV objektů budoucích developerů?

Prosím, uveďte podrobnosti (např. budují se povrchové nádrže se stálým nadržáním, umělé mokřady nebo síť svodnic?)

- 11) Koordinace HDV s dopravními stavbami: Kdo/jaká autorita koordinuje HDV a dopravní stavby ve Vašem městě? Jak jsou řešeny konflikty?

Prosím, uveďte podrobnosti (např. je povoleno vsakování do tělesa silnice?)

- 12) Koordinace HDV s inženýrskými sítěmi: Kdo/jaká autorita koordinuje HDV a inženýrské sítě ve Vašem městě? Jak jsou řešeny konflikty?

Prosím, uveďte podrobnosti (např. je povoleno vsakování nad sítěmi nebo výsadba stromů v jejich blízkosti?)

- 13) Povolovací proces: V jakých případech vyžadují objekty HDV ve Vašem městě speciální povolení?

Prosím, uveďte podrobnosti (např. od určité velikosti retenčního objemu)

Příloha B – Seznam úkonů údržby a typických finančních a časových nároků údržby objektů HDV

Dále jsou uvedeny typické úkony údržby objektů HDV a jejich finanční a časová náročnost. Hodnoty jsou uvedeny jako roční. Vzhledem k tomu, že specifický náklad (např. na 1 m²) je odlišný pro malé a větší objekty HDV, jsou náklady (tam, kde je to relevantní, tj. zejména u povrchových objektů) počítány pro plochu objektu 100 m². Naopak např. u některých podzemních objektů nerozhoduje jejich velikost, proto jsou náklady uvedeny na jeden objekt bez vztahu k jeho velikosti.

V úkonech údržby není uváděno odstranění odpadků z ploch, které jsou na objekty HDV připojeny, protože předpokládáme, že tato činnost je vykonávána bez ohledu na to, kam jsou srážkové vody z dané plochy odvedeny.

Do výpočtu finančních a časových nároků byly započítány personální náklady, nebylo počítáno s náklady na dopravu. Personální náklady byly uvažovány ve výši dle typu práce.

B.1 Střechy s retenční vrstvou

Střechy s retenční vrstvou jsou po potřeby definice údržby děleny mírně odlišně oproti konstrukčnímu dělení ve Standardech HDV. Úkony údržby *retenčních střech s akumulací* a jejich finanční a časové nároky odpovídají typu střechy dle převládající vegetace, tj. vegetační – extenzivní, vegetační – intenzivní či bez vegetace.

B.1.1 Vegetační střechy - extenzivní

Typické úkony údržby vegetace extenzivních vegetačních střech jsou:

- zásobování živinami (doplňkové přihnojení se provádí jen v nezbytném rozsahu v závislosti na obsahu živin v půdě zjištěném laboratorním rozbořem),
- doplňková závlaha dle požadavků vegetačního krytu a aktuálních klimatických podmínek,
- odstraňování náletových dřevin a jiné nežádoucí vegetace,
- sestřih za účelem prosvětlení,
- dosadba / dosetí osivem v místech větších výpadků,
- doplňování substrátu v případě eroze,
- ochrana rostlin (při výskytu patogenních organismů),
- odstraňování listů a zarůstající vegetace z okolí technických zařízení, ze šterkových pásů a dlažeb,
- odstraňování listů a jiných biologických zbytků z vegetačních ploch (pokud hrozí jeho negativní působení).

Dále je nutná údržba technických prvků střechy, a to zejména:

- kontrola funkčnosti střešních vtoků a technických zařízení určených k odvodnění a zavlažování,
- odstraňování nečistot a usazenin v kontrolních šachtách, u střešních vtoků a ve žlabech, které by mohly ohrozit funkci odvádění vody,
- kontrola stability obrubníků a okrajových prvků,
- kontrola protiskluzových zábran na střeších s větším sklonem.

Údržba se provádí obvykle 1-2 krát ročně s výjimkou odstraňování usazenin, které je nutné provádět jedenkrát za 2-3 roky.

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 26 Kč/m² (u plochy 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 6,5 h/100 m².

B.1.2 Vegetační střechy - intenzivní

Typické úkony údržby vegetace intenzivních vegetačních střech jsou:

- nakypření a vyčistění vegetačních ploch,
- odstranění nežádoucí vegetace, především náletových dřevin,
- odstranění plevele,
- hnojení (doplňkové přihnojení se provádí jen v nezbytném rozsahu v závislosti na obsahu živin v půdě zjištěném laboratorním rozbořem),
- zavlažování (doplňková závlaha dle požadavků vegetačního krytu a aktuálních klimatických podmínek),
- ochrana rostlin proti chorobám a škůdcům (při výskytu patogenních organismů),
- řez dřevin a trvalek,
- mulčování,
- odstranění listí,
- zabezpečení na zimní období,
- odstraňování nežádoucí vegetace z okrajových a bezpečnostních pásů, dlažeb a jiných zpevněných povrchů.

Dále je nutná údržba technických prvků střechy, a to zejména:

- kontrola kotevních prvků a odstranění již nepotřebných kotevních prvků,
- kontrola a přezkoušení závlah, zazimování závlahy,
- kontrola odvodňovacích zařízení a funkčnosti střešních vtoků a technických zařízení umístěných v kontrolních šachtách určených k odvodnění a zavlažování,
- kontrola stability obrubníků a okrajových prvků, zpevněných povrchů jiných konstrukčních prvků,
- kontrola protiskluzových zábran na střechách s větším sklonem,
- odstraňování usazenin v okrajových a koncových štěrkových pásech a rovněž v obsypech střešních vtoků a technických zařízení, které by mohly ohrozit funkci odvádění vody.

Údržba vegetace se provádí obvykle 3-6 krát ročně, údržba technických prvků zpravidla 1-2 krát ročně s výjimkou odstraňování usazenin, které je nutné provádět jedenkrát za 2-3 roky.

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 82 Kč/m² (u plochy 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 16 h/100 m².

B.1.3 Střechy bez vegetace

Typické úkony údržby retenční vrstvy střechy jsou:

- odstraňování náletových dřevin a jiné nežádoucí vegetace,
- doplňování materiálu retenční vrstvy v případě eroze,
- odstraňování listí z okolí technických zařízení, ze štěrkových pásů a dlažeb.

Dále je nutná údržba technických prvků střechy, a to zejména:

- kontrola funkčnosti střešních vtoků a technických zařízení umístěných v kontrolních šachtách určených k odvodnění,
- odstraňování nečistot a usazenin v kontrolních šachtách a u střešních vtoků a ve žlebech,
- kontrola stability obrubníků a okrajových prvků.

Údržba se provádí obvykle 1-2 krát ročně s výjimkou odstraňování usazenin, které je nutné provádět jedenkrát za 2-3 roky.

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 5 Kč/m² (u plochy 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 1,5 h/100 m².

B.2 Zpevněné propustné povrchy

Zpevněné propustné povrchy jsou po potřeby definice údržby děleny mírně odlišně oproti konstrukčnímu dělení ve Standardech HDV. Úkony údržby jsou závislé především na typu krytu zpevněného povrchu, tj. zda je kryt vegetační či nikoliv.

B.2.1 Zpevněné povrchy s vegetačními prvky

Typické úkony údržby propustných zpevněných povrchů s vegetačními prvky jsou:

- sečení travnatých prvků
- údržba netravnatých vegetačních prvků (dosadba / dosev),
- hnojení dle typu vegetačního prvku,
- kontrola poškození povrchu.

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 15 Kč/m² (u plochy 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 2,3 h/100 m².

1.1.1 Zpevněné povrchy bez vegetačních prvků

Typické úkony údržby propustných zpevněných povrchů bez vegetačního krytu jsou:

- kartáčování a vakuové vysávání na podzim po úklidu napadaného listí (pouze pro porézni dlažbu, mezerovitý beton či drenážní asfalt),
- kontrola poškození povrchu,
- hloubkové čištění spár / povrchů.

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 18 Kč/m² (u plochy 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 3 h/100 m².

B.3 Akumulační nádrže

B.3.1 Nadzemní akumulaciční nádrže

Typické úkony údržby nadzemních akumulacičních nádrží jsou:

- odstranění sedimentů z hrubých nečistot z nádrže, nátoky, odtoku (1x ročně),
- čištění, příp. výměna filtrů (1x za 3 měsíce),
- kontrola čerpadla (2x ročně).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 73 Kč/m³ u nádrže o velikosti 10 m³ (bez energie na čerpání vody).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 1,7 h/10 m³.

B.3.2 Podzemní akumulaciční nádrže

Typické úkony údržby podzemních akumulacičních nádrží jsou:

- odstranění sedimentů z hrubých nečistot z nádrže, nátoky, odtoku (1x ročně),
- čištění, příp. výměna filtrů (1x za 3 měsíce),
- údržba vegetace (v případě nátoky přes půdní filtr) (2-3x ročně),
- kontrola čerpadla (2x ročně).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 110 Kč/m³ u nádrže o velikosti 10 m³ (bez energie na čerpání vody).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 2,5 h/10 m³.

B.3.3 Akumulační nádrže s retenčním prostorem

Typické úkony údržby akumulacičních nádrží s retenčním prostorem:

- odstranění sedimentů z hrubých nečistot z nádrže, nátoky, odtoku (1x ročně),
- kontrola regulovaného odtoku (4x ročně a po větších deštích),
- čištění, příp. výměna filtrů (1x za 3 měsíce),
- údržba vegetace (v případě nátoky přes půdní filtr) (2-3x ročně),
- kontrola čerpadla (2x ročně).

Typické roční finanční nároky na údržbu akumulacičních nádrží s retenčním prostorem jsou 110 Kč/m³ u nádrže o velikosti 10 m³ (bez energie na čerpání vody).

Typické časové nároky na údržbu jsou 2,5 h/10 m³.

B.4 Plochy pro vsakování

B.4.1 Stávající plochy zeleně

Typické úkony údržby stávajících ploch zeleně využitých pro vsak z okolních ploch jsou:

- sekání travnatých ploch (4 – 6 x ročně),
- aerifikace (1x ročně),
- údržba dalších vegetačních prvků dle typu prvku a specifikace následné péče (1x ročně),
- kontrola funkčnosti (1x ročně).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 25 Kč/m² (u plochy 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 3 h/100 m².

B.4.2 Konstruované plochy pro vsakování

Typické úkony údržby konstruovaných ploch pro vsak jsou:

- sekání travnatých ploch (4 – 6 x ročně),
- údržba dalších vegetačních prvků dle typu prvku a specifikace následné péče (1x ročně),
- kontrola funkčnosti (1x ročně).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 22 Kč/m² (u plochy 100m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 3 h/100 m².

B.5 Průlehy

B.5.1 Vsakovací průlehy

Typické úkony údržby vsakovacích průleहů jsou:

- sekání travnatých ploch (4 – 6 x ročně),
- údržba dalších vegetačních prvků dle typu prvku a specifikace následné péče (1x ročně),
- kontrola funkčnosti (vč. bezpečnostního přelivu) (2x ročně).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 29 Kč/m² (u průlehu 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 5 h/100 m².

B.5.2 Vsakovací průlehy s regulovaným odtokem

Typické úkony údržby vsakovacích průleहů s regulovaným odtokem jsou:

- sekání travnatých ploch (4 – 6 x ročně),
- údržba dalších vegetačních prvků dle typu prvku a specifikace následné péče (1x ročně),
- kontrola funkčnosti (vč. bezpečnostního přelivu) (2x ročně),

- kontrola regulovaného odtoku (4x ročně a po větších deštích).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 39 Kč/m² (u průlehu 100 m²).

- Typické časové nároky na údržbu jsou 6 h/100 m².

B.5.3 Průlehy s regulovaným odtokem

Typické úkony údržby průlehu s regulovaným odtokem jsou:

- sekání travnatých ploch (4 – 6 x ročně),
- údržba dalších vegetačních prvků dle typu prvku a specifikace následné péče (1x ročně),
- kontrola funkčnosti (vč. bezpečnostního přelivu) (2x ročně),
- kontrola regulovaného odtoku (4x ročně a po větších deštích).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 39 Kč/m² (u průlehu 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 6 h/100m².

B.6 Povrchové rýhy/tělesa

B.6.1 Vsakovací povrchové rýhy/tělesa

Typické úkony údržby vsakovacích povrchových rýh/těles jsou:

- hloubkové čištění povrchu vsakovacích rýh od hrubého odpadu (1x ročně),
- údržba případných vegetačních prvků (dle typu prvku a specifikace následné péče),
- kontrola funkčnosti (2x ročně).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 9 Kč/m² (u rýhy 100 m²).

Typické časové nároky na údržbu jsou 1,5 h/100 m².

B.6.2 Vsakovací povrchové rýhy/tělesa s regulovaným odtokem

Typické úkony údržby vsakovacích povrchových rýh/těles s regulovaným odtokem jsou:

- hloubkové čištění povrchu vsakovacích rýh od hrubého odpadu (1x ročně),
- údržba případných vegetačních prvků (dle typu prvku a specifikace následné péče),
- kontrola funkčnosti (2x ročně),
- kontrola regulovaného odtoku (4x ročně a po větších deštích).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 14 Kč/m² (u rýhy 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 2 h/100 m².

B.6.3 Povrchové rýhy/tělesa s regulovaným odtokem

Typické úkony údržby povrchových rýh/těles s regulovaným odtokem jsou:

- hloubkové čištění povrchu vsakovacích rýh od hrubého odpadu (1x ročně),
- údržba případných vegetačních prvků (dle typu prvku a specifikace následné péče),
- kontrola funkčnosti (2x ročně),
- kontrola regulovaného odtoku (4x ročně a po větších deštích).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 14 Kč/m² (u rýhy 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 2 h/100 m².

B.7 Podzemní rýhy/tělesa

B.7.1 Vsakovací podzemní rýhy/tělesa

Typické úkony údržby vsakovacích podzemních rýh/těles jsou:

- odstranění sedimentů z předřazeného předčisticího objektu (1x měsíčně a po větších deštích),
- kontrola funkčnosti (2x ročně),
- v případě výplně voštinovými bloky může být dle potřeby vhodně propláchnutí (není zohledněno ve výpočtu běžných nákladů na údržbu).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 2600 Kč/objekt.

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 6,5 h/objekt.

B.7.2 Vsakovací podzemní rýhy/tělesa s regulovaným odtokem

Typické úkony údržby vsakovacích podzemních rýh/těles s regulovaným odtokem jsou:

- odstranění sedimentů z předřazeného předčisticího objektu (1x měsíčně a po větších deštích),
- kontrola funkčnosti (2x ročně),
- kontrola regulovaného odtoku (4x ročně a po větších deštích),
- v případě výplně voštinovými bloky může být dle potřeby vhodně propláchnutí (není zohledněno ve výpočtu běžných nákladů na údržbu).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 4100 Kč/objekt.

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 8 h/objekt.

B.7.3 Podzemní rýhy/tělesa s regulovaným odtokem

Typické úkony údržby podzemních rýh/těles s regulovaným odtokem jsou:

- odstranění sedimentů z předřazeného předčisticího objektu (1x měsíčně a po větších deštích),
- kontrola funkčnosti (2x ročně),
- kontrola regulovaného odtoku (4x ročně a po větších deštích).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 4100 Kč/objekt.

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 8 hod / objekt.

B.8 Průlehy s podzemní rýhou/tělesem

B.8.1 Vsakovací průlehy s podzemní rýhou/tělesem

Typické úkony údržby vsakovacích průlehů s podzemní rýhou/tělesem jsou:

- sekání travnatých ploch (4 – 6 x ročně),
- údržba dalších vegetačních prvků dle typu prvku a specifikace následné péče (1x ročně),
- kontrola funkčnosti (vč. bezpečnostního přelivu) (2x ročně),
- v případě výplně rýhy voštinovými bloky může být dle potřeby vhodná propláchnutí (není zohledněno ve výpočtu běžných nákladů na údržbu).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 29 Kč/m² (u průlehu 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 5 h/100 m².

B.8.2 Vsakovací průlehy s podzemní rýhou/tělesem a regulovaným odtokem

Typické úkony údržby vsakovacích průlehů s podzemní rýhou/tělesem s regulovaným odtokem jsou:

- sekání travnatých ploch (4 – 6 x ročně),
- údržba dalších vegetačních prvků dle typu prvku a specifikace následné péče (1x ročně),
- kontrola funkčnosti (2x ročně),
- kontrola regulovaného odtoku (4x ročně a po větších deštích),
- v případě výplně rýhy voštinovými bloky může být dle potřeby vhodná propláchnutí (není zohledněno ve výpočtu běžných nákladů na údržbu).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 39 Kč/m² (u průlehu 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 6 h/100 m².

B.8.3 Průlehy s podzemní rýhou/tělesem a regulovaným odtokem

Typické úkony údržby průlehu s podzemní rýhou/tělesem s regulovaným odtokem jsou:

- sekání travnatých ploch 4 – 6 x ročně,
- údržba dalších vegetačních prvků dle typu prvku a specifikace následné péče 1x ročně,
- kontrola funkčnosti – 2x ročně,
- kontrola regulovaného odtoku – 4x ročně a po větších deštích.

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 39 Kč/m² (u průlehu 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 6 h/100 m².

B.9 Vsakovací šachty

Typické úkony údržby vsakovací šachty jsou:

- kontrola funkčnosti (2x ročně).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 800 Kč/šachtu.

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 0,8 hod/šachtu.

B.10 Povrchové retenční nádrže

B.10.1 Vsakovací povrchové retenční nádrže

Typické úkony údržby vsakovací povrchové retenční nádrže jsou:

- údržba vegetačních prvků (dle typu prvku a specifikace následné péče),
- odstranění sedimentů z nátoky, odtoku (1x ročně a po větších deštích),
- kontrola funkčnosti (2x ročně).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 24 Kč/m² (u nádrže 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 4,5 h/100 m² nádrže.

B.10.2 Vsakovací povrchové retenční nádrže s regulovaným odtokem

Typické úkony údržby vsakovací povrchové retenční nádrže s regulovaným odtokem jsou:

- údržba vegetačních prvků (dle typu prvku a specifikace následné péče),
- odstranění sedimentů z nátoky, odtoku (1x ročně a po větších deštích),
- kontrola regulátoru odtoku (2x ročně a po větších deštích),
- kontrola funkčnosti (2x ročně).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 29 Kč/m² (u nádrže 100 m²).

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 5 h/100 m² nádrže.

B.10.3 Suché povrchové retenční nádrže s regulovaným odtokem

Typické úkony údržby suché povrchové retenční nádrže s regulovaným odtokem jsou:

- údržba vegetačních prvků (dle typu prvku a specifikace následné péče),
- odstranění sedimentů z nátoky, odtoku (1x ročně a po větších deštích),
- kontrola regulátoru odtoku (2x ročně a po větších deštích),
- kontrola funkčnosti (2x ročně).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 29 Kč/m² (u nádrže 100 m²)

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 5 h/100 m² nádrže.

B.10.4 Povrchové retenční nádrže se stálým nadržáním a regulovaným odtokem

Typické úkony údržby povrchové retenční nádrže se stálým nadržáním a regulovaným odtokem jsou:

- odstranění odpadků na hladině (6 x ročně),
- údržba břehových vegetačních prvků (dle typu prvku a specifikace následné péče),
- odstraňování sedimentů z nátoky a odtoku (1x ročně a po větších deštích),
- vytěžení sedimentu z předřazeného sedimentačního prostoru (dle potřeby),
- kontrola regulátoru odtoku (2x ročně a po větších deštích),
- kosení v úrovni dna (1x ročně cca 25% plochy nádrže),
- kontrola funkčnosti (2x ročně).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 5700 Kč/nádrž.

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 14 h/nádrž.

B.10.5 Umělé mokřady (s regulovaným odtokem)

Typické úkony údržby umělého mokřadu jsou:

- údržba vegetačních prvků (dle typu prvku a specifikace následné péče),
- odstranění odpadků na hladině (6 x ročně),
- odstraňování sedimentů z nátoky a odtoku (1x ročně),
- vytěžení sedimentu z předřazeného sedimentačního prostoru (dle potřeby),
- kontrola regulátoru odtoku (2x ročně a po větších deštích),
- kosení v úrovni dna (1x ročně cca 25% plochy nádrže),
- kontrola funkčnosti (2x ročně).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 5700 Kč/mokřad.

Typické roční časové nároky na údržbu jsou 14 h/mokřad.

B.11 Podzemní retenční nádrže

Typické úkony údržby podzemní retenční nádrže s regulovaným odtokem jsou:

- odstranění sedimentů z nátoky a odtoku (1x ročně a po větších deštích),
- kontrola funkčnosti (2x ročně).

Typické roční finanční nároky na údržbu jsou 1700 Kč/nádrž.

Typické roční časové nároky jsou 3 hod /nádrž.

Příloha C – Dopad změny parametrů návrhu oproti současnému stavu

Změna návrhových parametrů se týká pouze retenčních objektů HDV s regulovaným odtokem. Důvodem změny je nesoulad způsobu návrhu s TNV 75 9011 a také fakt, že při současné úpravě v Pražských stavebních předpisech a Městských standardech vodovodů a kanalizací je používán odlišný způsob návrhu pro vsakovací objekty (v souladu s ČSN 75 9010 a TNV 75 9011) a pro retenční objekty s regulovaným odtokem.

Níže je uveden rozdíl v navržených retenčních objemech mezi stávající úpravou (Tab. 6), navrhovanou úpravou ve Standardech HDV (Tab. 7) a vzájemný procentuální rozdíl (Tab. 8).

Tab. 4 Navržené retenční objemy objektů HDV s regulovaným odtokem dle současné úpravy HDV (A – výměra území, ψ – součinitel odtoku)

A [m ²] / ψ [-]	Navržený retenční objem [m ³]				
	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
200	0,2	1,3	2,4	3,5	4,6
500	0,5	3,2	6,0	8,7	11,5
1000	1,0	6,5	12,0	17,5	23
2000	1,9	12,9	23,9	35	46
5000	4,8	32,3	60	87	115
10000	9,5	65	120	175	230
50000	48	323	599	874	1149
100000	95	646	1197	1748	2299

Tab. 5 Navržené retenční objemy objektů HDV s regulovaným odtokem dle navrhované úpravy ve Standardech HDV (A – výměra území, ψ – součinitel odtoku)

A [m ²]	Navržený retenční objem [m ³]				
	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
200	0,1	0,7	1,5	2,3	3,3
500	0,5	2,5	5,0	7,8	10,7
1000	1,5	6,4	12,2	19,0	27,5
2000	3,6	14,6	29,5	47	64
5000	8,9	37	74	116	159
10000	17,8	73	148	233	318
50000	89	366	739	1164	1589
100000	178	732	1477	2327	3177

Tab. 6 Rozdíl v navržených retenčních objemech objektů HDV s regulovaným odtokem mezi navrhovanou a současnou úpravou HDV (A – výměra území, ψ – součinitel odtoku)

A [m ²]	Rozdíl v navrženém objemu [%]				
	0,1	0,3	0,5	0,7	0,9
200	-100	-86	-60	-52	-39
500	0	-28	-20	-12	-7
1000	33	-2	2	8	16
2000	47	12	19	25	28
5000	46	12	19	25	28
10000	47	12	19	25	28
50000	46	12	19	25	28
100000	46	12	19	25	28

