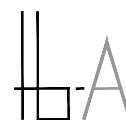


OBJEDNATEL: **Obec Polepy u Kolína**

IČ: 00235644
Polepy 131, 280 02 Kolín

ZHOTOVITEL: Ing. arch. **Tomáš Beneš**

Ve struhách 969/13, 160 00 Praha 6
IČ: 88195848
ČKA: 04210
+420 608 910 258
tomasbenes@tb-a.cz
www.tb-a.cz



AKCE:

**Řešení celkového konceptu
uličních prostor v obci Polepy**

STUPEŇ:

Čistopis

NÁZEV DÍLA: **Hospodaření
s dešťovými vodami**

MĚŘÍTKO:	ČÍSLO PŘÍLOHY:
-	E1
DATUM:	ČÍSLO PARÉ:
26. 8. 2022	

PODKLADY PRO NÁVRH HDV A STANOVENÍ ZMĚNY ODTOKU PRO AKCI

„ŘEŠENÍ CELKOVÉHO KONCEPTU ULIČNÍCH PROSTOR V OBCI POLEPY“

OBSAH

1	ÚVOD	2
1.1	Smluvní náležitosti a náplň posouzení	2
1.2	Identifikační údaje objednatele a zhotovitele	2
1.3	Koncepce posouzení.....	2
2	PODKLADY	3
2.1	Literatura.....	3
2.2	Obecné podklady	3
3	ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ A NÁVRHOVÝ STAV.....	3
4	STANOVENÍ ODTOKU DEŠŤOVÝCH VOD	5
5	HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU (HDV).....	7
6	ZÁVĚR.....	7

1 ÚVOD

1.1 Smluvní náležitosti a náplň posouzení

Ideový návrh hospodaření s dešťovými vodami (HDV) v obci Polepy a stanovení změny odtoku je zpracováno na základě emailové objednávky ze dne 10. 8. 2022 od Ing. arch. Tomáše Beneše.

Návrh a posouzení bude podkladem pro studii „Řešení celkového konceptu uličních prostor v obci Polepy“, kde součástí konceptu je minimalizace odtoku srážkových vod do vodoteče a adaptace na změnu klimatu, konkrétně hospodaření se srážkovou vodou s optimálním zapojením zeleně v uličních prostorách.

1.2 Identifikační údaje objednatele a zhotovitele

Objednatel:	Ing. arch. Tomáš Beneš
Sídlo:	Ve struhách 969/13, 160 00, Praha 6 - Bubeneč
IČ:	88195848
DIČ:	8409232370
Kontaktní osoba:	Ing. arch. Tomáš Beneš
Telefon:	608 910 258
E-mail:	tomasbenes@tb-a.cz
Zhotovitel:	VHRoušar, s.r.o.
Sídlo:	Rybitví 294, 533 54 Rybitví
IČ:	05968551
DIČ:	CZ05968551
Web:	www.vhrousar.cz
Kontaktní osoba:	Ing. Ladislav Roušar, Ph.D.
Telefon:	773 085 535
E-mail:	rousar@vhrousar.cz
Výpočtové práce:	Ing. Ladislav Roušar, Ph.D., ČKAIT 0701532 stavby vodního hospodářství a krajinného inženýrství
Datum:	srpen 2022

1.3 Koncepce posouzení

Pro řešené uliční prostory v obci Polepy byl vypočten odtok dešťových vod pro stávající povrchy území. Na základě předaných podkladů změny koncepce uličních prostor a navržené změny povrchů byl stanoven odtok dešťových vod, který byl poměrově porovnán se stávajícím odtokem.

V lokalitě byly vytipovány plochy s potenciálem vsaku a umístění objektů pro hospodaření s dešťovými vodami.

2 PODKLADY

2.1 Literatura

- [1] ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky.
- [2] ČSN 75 9010 Vsakovací zařízení srážkových vod.
- [3] TNV 75 9011 Hospodaření se srážkovými vodami.
- [4] Trupl, J. Intensity krátkodobých dešťů v povodích Labe, Odry a Moravy. VÚV, Praha, 1958.
- [5] Vaššová, D., Kovář, P., Program DES_RAIN, uživatelská příručka. Fakulta životního prostředí. Praha, 2011.

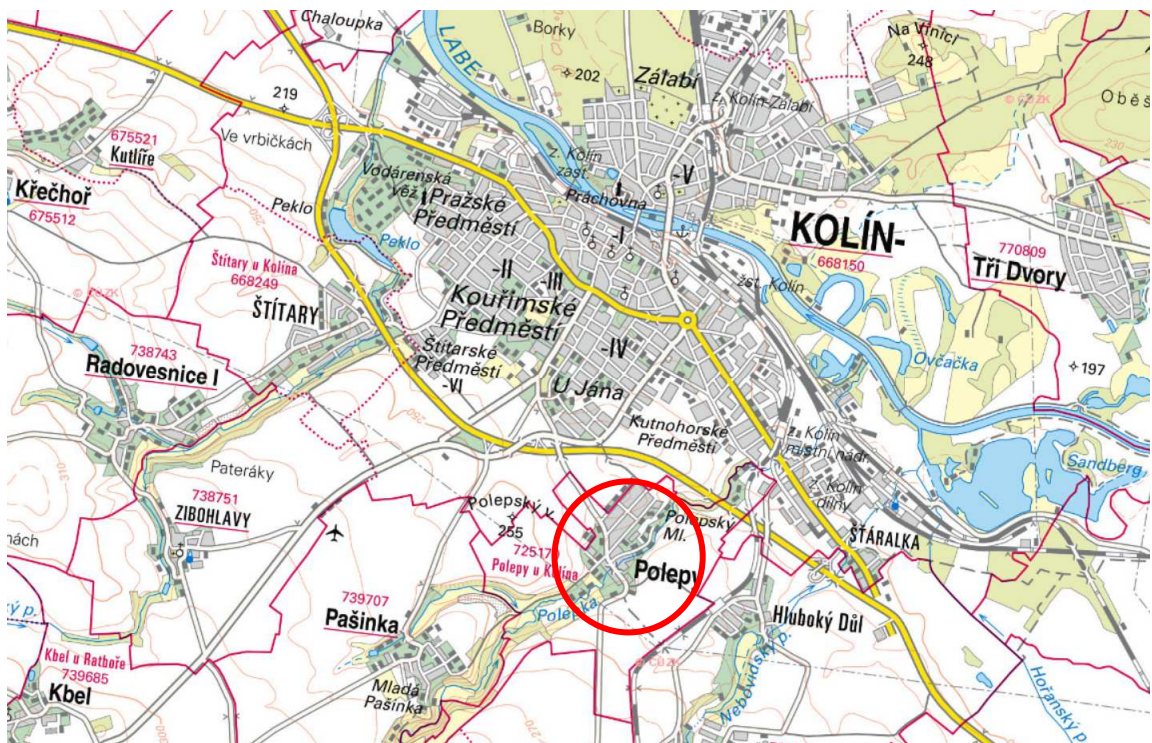
2.2 Obecné podklady

- [10] Projektová dokumentace ve stupni studie „Řešení celkového konceptu uličních prostor v obci Polepy“. Ing. arch. Tomáš Beneš, 06/2022.
- [11] Hydrogeologické posouzení vhodnosti zasakování srážkových vod Polepy u Kolína. Ing. Tomáš Florián, 06/2021.

3 ZÁJMOVÉ ÚZEMÍ A NÁVRHOVÝ STAV

Obec Polepy je situována jižně od města Kolín (Obr. 1). V řešených uličních prostorech jsou dominantně zastoupeny zpevněné povrchy tvořené asfaltem a zámkovou dlažbou, doplněk povrchů tvoří zeleň. Vyznačené řešené uliční prostory jsou vyobrazeny na Obr. 2.

V obci Polepy je vybudována oddílná kanalizace, dešťové stoky jsou zaústěny přímo do vodního toku Polepka (IDVT 10185513). Záplavové území probíhá podél vodního toku (ulice Potoční a Sportovní).



Obr. 1 Vyznačené zájmové území na podkladu základní mapy



Obr. 2 Vyznačené řešené uliční prostory na podkladě letecké mapy – stávající stav

Změnou koncepce uličních prostor budou plochy zpevněných povrchů v podobě asfaltových vozovek zmenšeny a nahrazeny povrchy pro efektivnější hospodaření s dešťovými vodami. Povrchy parkovacích stání se budou skládat z vsakovací dlažby, asfalt z křižovatek a části ulic bude nahrazen kamennými dlažbami s propustnými sparami a mimo plochy pro zeleň budou vyčleněny povrchy zeleně pro retenci a akumulaci dešťové vody. Doplňkově jsou navrženy šterkové a mlatové cesty. Navržené změny povrchů jsou zakreslené ve studii, výkres D1 [10].

4 STANOVENÍ ODTOKU DEŠŤOVÝCH VOD

Stanovení odtoku dešťových vod z řešených uličních prostorů je provedeno pro stávajících povrchy dle Obr. 2 a výhledové povrchy dle výkresu D1 [10]. S ohledem na dílčí části ulic není uvažováno s redukcí intenzity o dobu povrchového dotoku a dobu pro retenci území. Celkový odtok je pak roven součtu odtoků z dílčích povrchů (sběrných ploch). Odtok je stanoven jako

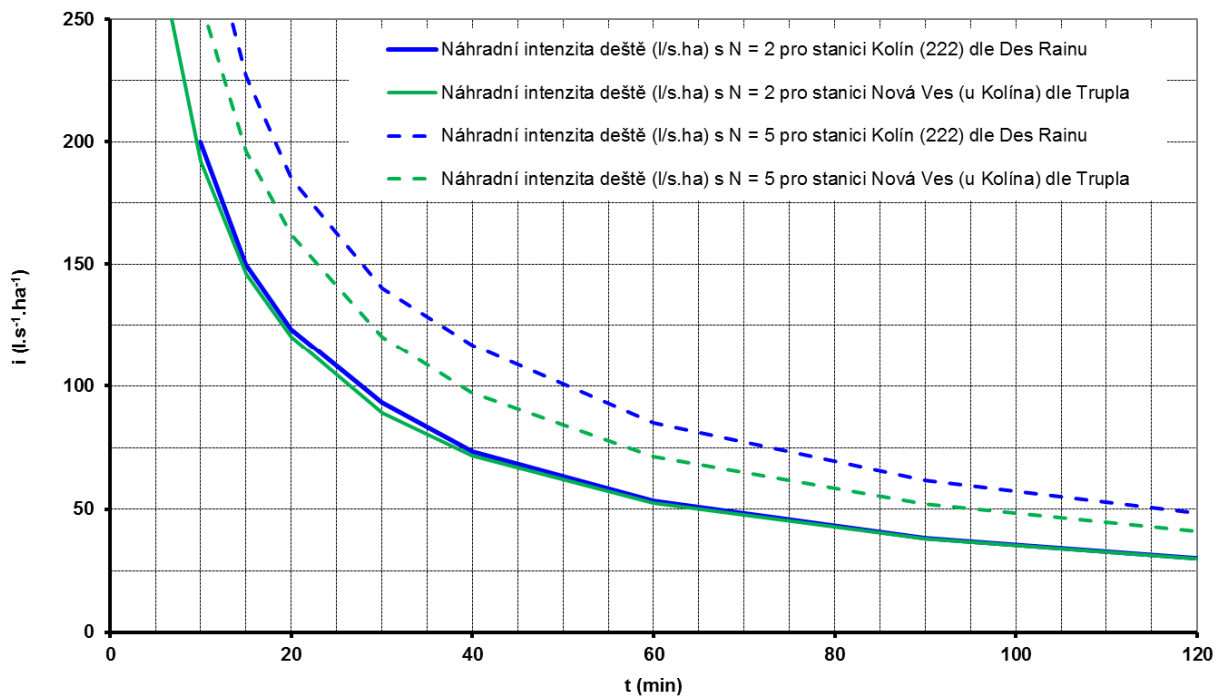
$$Q = \psi A i_s, \quad (1)$$

kde ψ je součinitel odtoku, A je sběrná plocha a i_s je intenzita náhradního deště.

Součinitelé odtoku jsou uvažovány dle literatury [1] a [2]. Hodnoty jsou uvedeny ve výpočtových tabulkách.

Intenzity náhradních dešťů pro nejbližší stanice a metody určení jsou vyobrazeny na Obr. 3. V souladu s literaturou [1] a [2] je za náhradní intenzitu deště volena 2-letá srážka s dobou trvání 15 min. Náhradní intenzita deště pro zvolenou stanici Kolín je 150 l/s·ha.

Výpočty odtoku dešťových vod jsou doloženy v Tab. 1 a Tab. 2.



Obr. 3 Náhradní intenzity deště

Vlivem celkové změny konceptu řešení uličních prostor se zmenšil odtok dešťových vod do vodního toku Polepka o 17%.

Označení plochy				Sběrná plocha	Délka návrhového deště	Součinitel odtoku	Redukovaná plocha		Odtokové množství		
							Jednotlivá	Celkem	Intenzita deště	Jednotlivé	Celkem
Název plochy	Uliční vpust	Úsek	Číslo okrsku	Fi	t _c	ψ	Fi-red	ΣFi-red	i _d	Q _n	ΣQ _n
				(ha)	(min)	(-)	(ha)	(ha)	(l/s.ha)	(l/s)	(l/s)
Asfalt	-		-	3,2173	15	0,8	2,5738	2,5738	150	386,1	386,1
Zeleň	-	-	-	2,1958	15	0,1	0,2196	0,2196	150	32,9	32,9
CELKEM				5,4131				2,7934			419,0

Tab. 1 Odtok dešťových vod z řešených uličních prostor – stávající stav

Označení plochy				Sběrná plocha	Délka návrhového deště	Součinitel odtoku	Redukovaná plocha		Odtokové množství		
							Jednotlivá	Celkem	Intenzita deště	Jednotlivé	Celkem
Název plochy	Uliční vpust	Úsek	Číslo okrsku	Fi	t _c	ψ	Fi-red	ΣFi-red	i _d	Q _n	ΣQ _n
				(ha)	(min)	(-)	(ha)	(ha)	(l/s.ha)	(l/s)	(l/s)
Asfalt	-		-	1,6550	15	0,8	1,3240	1,3240	150	198,6	198,6
Kamenná dlažba	-	-	-	0,1044	15	0,8	0,0835	0,0835	150	12,5	12,5
Dlažba se stříkovými sparami (chodník/vozovka)	-	-	-	0,8373	15	0,6	0,5024	0,5024	150	75,4	75,4
Propustná dlažba (parkoviště)	-	-	-	0,2416	15	0,3	0,0725	0,0725	150	10,9	10,9
Štěrka, mlát	-	-	-	0,1329	15	0,4	0,0532	0,0532	150	8,0	8,0
Zelené plochy s potenciálem vsáčky	-	-	-	1,0555	15	0,15	0,1583	0,1583	150	23,7	23,7
Zeleň	-	-	-	1,3864	15	0,1	0,1386	0,1386	150	20,8	20,8
CELKEM				5,4131				2,3325			349,9

Tab. 2 Odtok dešťových vod z řešených uličních prostor – návrhový stav

5 HOSPODAŘENÍ S DEŠŤOVOU VODOU (HDV)

Hospodaření s dešťovou vodou v lokalitě je předurčeno sklonitou morfologií terénu, malou hydraulickou vodivostí jílovitých zemin [11], vysokou hladinou podzemní vody, blízkými stavebními objekty a uloženými inženýrskými sítěmi. Vsakování dešťových vod do podloží v uličním prostoru proto nedoporučujeme. V případě potřeby vody např. pro závlivu zeleně lze v uličních prostorách umístit malé akumulární podzemní nádrže o objemu cca 2-5 m² s bezpečnostním přepadem nebo regulovaným odtokem zaústěným do dešťové kanalizace. Je třeba ale zvážit ekonomickou efektivitu vynaložených prostředků.

V souběhu s vozovkou v uličním prostoru jsou navrženy zelené plochy s potenciálem vsaku. Pro vytipované plochy v pohledu velikosti a umístění jsou v plochách navržena povrchová vsakovací zařízení s retenční funkcí. Jedná se neopevněné/opevněné příkopy nebo průlehy mělkého charakteru s maximálními hloubkami do 0,3 m. Ve sklonitém terénu lze niveletu průlehu zmírnit stupni ve dně vytvářejících kaskádu. Průlehy lze dále vzájemně propojovat a v nejnižších místech zaústit odtokovým objektem do dešťové kanalizace. Na vytipované ploše s potenciálem vsaku 8 093 m² je předpokládán retenční prostor o objemu cca 1 000 m³.

Výhodným řešením se jeví využití kmenových stok stávající dešťové kanalizace, které odvodňují značnou část dílčích povodí. V ulici Severní je navržena nadzemní retenční nádrž, případně i s akumulární funkcí, která je zásobena vodou z dešťové kanalizace. Odtok z nádrže je možné zaústit do dešťové kanalizace nebo samostatným potrubím vyústit do Polepky pod objekt ČOV. Nádrž by se transformovala přívalová srážka a odlehčilo by se tak navazující dešťové kanalizaci. Předpokládaný objem nádrže do 300 m³.

V úseku níže na stejné stoce je na fotbalovém hřišti pro využití dešťové vody pro závlivu trávníku navržena podzemní akumulární nádrž o objemu do 50 m³. Přítok a odtok je zajištěn přepojením dešťové kanalizace.

V jižní části obce je situována malá vodní nádrž. Pro posílení zabezpečení přítoku do nádrže je navrženo přepojení dešťové kanalizace z ulice Masarykova do ulice Pasinecká v délce 62 m.

Uvedené objemy nádrží jsou ideové, konečné objemy by vycházely z analýzy odtoku vody, výškovém pasportu kanalizace a geodetickém doměření lokality.

6 ZÁVĚR

Byla posouzena změna odtoku dešťových vod z řešených uličních prostor. Změnou koncepce řešení lze očekávat snížení povrchového odtoku do vodního toku Polepka o 17%.

V případě výskytu náhradního 15 minutového deště se stále jedná o odtokové množství 315 m³, které lze akumulovat a dále využívat.

V zájmovém území lze vytvořit retenční a akumulární prostory o celkovém objemu 1 350 m³.

V Rybitví, 16. srpna 2022
Ing. Ladislav Roušar, Ph.D.