

Technický popis

Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec

AKCE:	„Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec“
INVESTOR:	Město Bzenec Náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec
MÍSTO STAVBY:	Bzenec, k.ú. Bzenec (617270)
ČÍSLO ZAKÁZKY:	PD-22-08-17
PROJEKTANT:	Jan Palla
STUPEŇ:	Studie
DATUM:	12/2022
POČET STRAN:	13

PARÉ Č.:



1. Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

„Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec“

- oddělení dešťových a splaškových vod v a reálu zámku Bzenec – areálová kanalizace

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

- kraj: Jihomoravský
- okres: Hodonín
- obec: Bzenec
- katastrální území: Bzenec (617270)

1.2 Údaje o investorovi akce

c) obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba)

- název: **Město Bzenec**
- sídlo: Náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec
- IČO: 002 84 807
- DIČ: CZ 00372072
- Kontaktní osoba: **Ing. arch. Erik Ebringer - starosta**
- Tel: 518 306 417, 724 820 805
- e-mail: starosta@bzenec.cz

2. Vstupních podklady

Hlavními vstupními podklady pro vypracování studie proveditelnosti oddělení dešťových a splaškových vod, s hospodařením s dešťovou vodou v prostoru areálu zámku Bzenec, bylo geodetické zaměření polohopisu a výškopisu lokality, trasy inženýrských sítí, pasport stávající areálové kanalizace (zaměření a případné kamerové průzkumy), požadavky správců jednotlivých sítí, infrastruktury, vyhlášky, normy a požadavky investora. A také územní plán města Bzenec – Změna č. 5 ÚPM Bzenec – s nabytím účinnosti dne 11.12.2012.

3. Popis předmětu studie

Studie proveditelnosti se skládá ze tří základních částí:

- Prověření a popis stávajícího stavu „jednotné“ kanalizace areál zámku Bzenec
- Oddělení areálové dešťové kanalizace a hospodaření s ní v rámci areálu zámku Bzenec
- Oddělení areálové splaškové kanalizace a odvod splaškových vod do veřejné splaškové kanalizace sítě a s jejich následnou likvidací na městské ČOV

U každé části studie bude proveden popis a návrh řešení možného daného požadavku, a to minimálně ve dvou variantách provedení, s tím že u každého posouzení bude proveden výpis případných dotčených pozemků a cenový odhad daného řešení.

4. Popis stávajícího stavu a zhodnocení

Popis stávajícího stavu se zabývá současným stavem areálové „jednotné“ kanalizace v prostoru zámku Bzenec. Zámek Bzenec se nachází ve stejnojmenném městě Bzenec na adrese Zámecká 17, 696 81 Bzenec v sousedství se nachází zámecké vinařství, kde tyto dva areály jsou stavebně a technickou infrastrukturou propojeny, přístup do areálu je z ulice Těmické, kde jsou rovněž vedeny převážně veřejné technické sítě, v našem případě nejdůležitější stávající veřejná jednotná kanalizace tvořená betonovým potrubím o dimenzi DN 400, kde správcem a provozovatelem této kanalizace je společnost VAK Hodonín a.s..

Areál tvoří více objektů, kdy se jedná o hlavní budovu, to je stavba samotného zámku a k němu přidružené objekty (bývalá lisovna, moštárna, zázemí zámku a rozsáhlé sklepní prostory, které jsou v prostoru celého areálu), pracovníčně byly jednotlivé objekty označeny v rámci studie písmeny „A“ až „D“ a zámek je označen písmenem „Z“. Dále areál tvoří nyní zpevněné plochy, a to v podobě asfaltových, betonových a dlážděných ploch, dále také části zelených ploch, které jsou do areálu rovněž začleněny. Studie se nezabývá prostorem zámecké zahrady, pouze okrajově v rámci zmínky případného vedení dešťové kanalizace přes tento prostor do „Zámeckého rybníka“.

V rámci studie byl proveden pasport stávající „jednotné“ areálové kanalizace v prostoru Zámku Bzenec, kde bylo provedeno rovněž geodetické zaměření stávajícího polohopisu a výškopisu, kde v rámci kanalizace byly prověřeny i hloubky jednotlivých stávajících objektů na kanalizaci (šachty, jímky, uliční vpusti, dešťové svody, atd...). Stávající stav kanalizace a jeho zaměření je znázorněn ve výkresové části studie, a to ve výkresu – 03 – SITUACE STÁVAJÍCÍCH ROZVODŮ AREÁLOVÉ KANALIZACE.

V rámci prověření stávajícího stavu byly ověřeny odvodňované plochy v rámci dešťové vody a odvodňované objekty v rámci splaškové kanalizace. Stávající areál zámku je odvodněn pomocí kmenové stoky, která vede v prostoru pozemku KN 1956, kde je vedeno potrubí kamenina DN 300, podařil se nám prověřit úsek přes areál až po šachtu Š0b, kde potrubí vstupuje do areálu „Zámeckého vinařství“ s předpokládaným napojením na areálovou kanalizaci vinařství, kde je následně přes odlehčení a „úpravu na ČOV vinařství“ vypouštěna odváděná voda pravděpodobně do veřejné jednotné kanalizace. V prostoru areálu zámku, se jeví stávající kanalizace řešena jako oddílná, toto ale nedokážeme 100% ověřit a potvrdit, a také stávající technický stav je velmi nevyhovující dnešním podmínkám a rovněž jsou všechny vody, přes areálový systém stok a přípojek svedeny do spojné šachty „Š2“, kde jsou následně odváděny potrubím DN 300 do areálu „zámeckého vinařství“.

V rámci odvádění dešťových vod ze stávajícího areálu se nám podařilo docela podrobně určit, které plochy jsou nyní odváděny stávající areálovou jednotnou kanalizací. U splaškových vod, bylo zjištěno, že v současné době vznikají splaškové vody pouze v prostoru objektu „A“ – KN st. 1937/5 „Kašpárek“, který provozuje zámecké vinařství, dále se v minulosti vyskytovala produkce splaškových vod v objektu „D“ KN st. 1937/6 – kde bylo zázemí pro pracovníky technických služeb města. V ostatních objektech v současné době nevzniká žádná produkce splaškových vod.

Území, které je řešeno v rámci studie – čili rozloha areálu Zámku Bzenec je určena dotčenými parcelami:

Pro kanalizaci do dimenze DN 600 je stanoveno ochranné pásmo 1,5m na každou stranu od vnějšího líce potrubí.

Seznam parcel vymežující řešené území „areálu Zámku Bzenec“

Katastrální území	Parcelní číslo KN	Vlastník / uživatel, (svěřená správa)	Podíl	Číslo LV	Druh pozemku	Výměra m ²
Bzenec [617270]	KN 1937/8	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - manipulační plocha	5547
Bzenec [617270]	KN 1938/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - jiná plocha	1011
Bzenec [617270]	KN 1938/3	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - jiná plocha	700
Bzenec [617270]	KN 1937/5	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	407
Bzenec [617270]	KN 1938/2	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	413
Bzenec [617270]	KN 1937/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	784
Bzenec [617270]	KN 1937/4	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	412
Bzenec [617270]	KN 1937/6	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	408
Bzenec [617270]	KN 1945/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha - zeleň	26930
Bzenec [617270]	KN 1957	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – ostatní komunikace	1173
Bzenec [617270]	KN 1956	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – jiná plocha	2922
Bzenec [617270]	KN 1937/7	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – manipulační plocha	389
Bzenec [617270]	KN 1937/3	Zámecké vinařství Bzenec s.r.o., Zámecká 1508, 696 81 Bzenec	1	5462	Ostatní plocha – manipulační plocha	2248

Bilance dešťových vod – současný stav:

Odvodňované plochy:

- Objekt „A“ střecha 407 m²
- Objekt „B“ střecha 413 m²
- Objekt „C“ střecha 412 m²
- Objekt „D“ střecha 408 m²
- Objekt „Z“ střecha 725 m²
- Zpevněné plochy – asfalt/beton 3840 m²
- Zpevněné plochy – dlažba 917 m²
- Zeleň 695 m²
- Zpevněná plocha vinařství – asfalt/beton 2248 m²

Řešené plochy pro odvodnění jsou znázorněny ve výkresové části studie – 03-SITUACE STÁVAJÍCÍCH ROZVODŮ AREÁLOVÉ KANALIZACE

Množství odváděných dešťových vod – současný stav:

VSTUPNÍ ÚDAJE

Vinařství

Plocha	A [m ²]	2365	917	3840	695	2248
Součinitel odtoku	c [-]	1	0,6	0,8	0,1	0,8
Redukovaná plocha	A _{red} [m ²]	2365	550,2	3072	69,5	1798,4

RYCHLÁ BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Celková redukovaná plocha	A _{red}	7855,1 m ²
Intenzita srážky (15 min déšť)	i ₁₅	186 l/s.ha
Odtok dešťových vod	Q ₁₅	146,10 l/s

Z následujícího výpočtu vyplývá, že z prostoru areálu Zámku Bzenec nyní odtéká při intenzitě deště i₁₅ – cca 147l/s z odvodňované plochy. Pro odvod těchto dešťových vod slouží potrubí kamenina DN 300. Množství splaškové vody nebylo v současné době možné přesně určit – odběry jsou nepravidelné a většina objektů nyní není využívána, nicméně odhad je někde kolem 400-500m³/rok.

V rámci pasportu stávajícího stavu kanalizace v areálu zámku Bzenec, byl proveden i Hydrogeologický průzkum v podobě HG vrtu o hloubce 6,0m, na parcele KN 1956, kde by případně mohlo výhledově probíhat zasakování dešťových vod z areálu zámku.

HG průzkum je součástí výkresové části STUDIE – příloha 10 – HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ

Výtah hodnot z HG posudku:

Profil vrt VS-1

m p.t.

0,0-0,2 – humózní hlíny

0,2-1,5 – hlinito-písčité navážky, tuhé, pevné

1,5-6,0 – jemno až střednězrné písky středně ulehlé, proměnlivý stupeň zahlinění SM - SC

$$k_f = n \cdot 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

bez vody

Na základě zrnitostních křivek se koeficient filtrace písčito-hlinitých zemin pohybuje v rozmezí řádově $n \cdot 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, vsakovací zkouška ověřila hodnotu koeficientu vsaku v rozmezí cca $n \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Koeficient vsaku k_v daného horninového prostředí ve smyslu ČSN 75 90 10 byl stanoven dle

vztahu $k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}}$ na hodnotu $k_v = 8,0 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Na základě výsledků průzkumných prací na lokalitě je z hlediska posouzení dopadu na hydrogeologické a hydrologické poměry v zájmovém území možno konstatovat, že navržený způsob likvidace srážkových vod se jeví v daném území jako možný, což je podmíněno vybudováním retenčního prostoru o dostatečné okamžité retenční schopnosti v souladu s ČSN 759010 a TNV 759011.

Fotodokumentace hlavní šachty Š1 – před vstupní bránou do zámku:



5. Oddělení areálové splaškové kanalizace

Předmětem této části studie proveditelnosti je zajištění odkanalizování splaškových vod z jednotlivých objektů areálu zámku. Kdy stávající jak jednotná i splašková areálová kanalizace je v nevyhovujícím technickém stavu pro možnost bezpečného a bezporuchového odvádění splaškových vod do veřejné kanalizace – viz pasport stávajícího stavu areálové kanalizace. Z tohoto důvodu se v rámci studie doporučuje navrhnout a provést kompletní areálovou splaškovou kanalizaci v nové podobě, a to pomocí areálových stok a areálových přípojek. S variantou areálové ČOV se neuvažuje z důvodu, že před areálem je vedena veřejná jednotná kanalizace ve správě a provozování společnosti VAK Hodonín se zaústěním na městskou ČOV, rovněž i v současné době jsou veškeré splaškové vody odváděny areálovou kanalizací do této stoky (pravděpodobně ještě přes areálovou ČOV Zámeckého vinařství).

Pro odvod splaškových vod z areálu se nabízí dvě možné varianty:

Varianta č.1 – Nová areálová splašková kanalizace se zaústěním do stávající šachty „Š1“ s odvodem splaškových vod přes areál vinařství do veřejné kanalizace

Varianta č.2 – Nová areálová splašková kanalizace, se zaústěním přes novou areálovou přípojku splaškové kanalizace do veřejné kanalizace

Pro obě varianty řešení je společné zadání, a to v podobě nápojných bodů pro jednotlivé objekty v areálu, kde pro každý objekt budou připraveny dvě vnitroareálové přípojky splaškových vod, ukončeny vždy cca 1bm od obvodové stěny připojovaného objektu v plastové revizní šachtice PVC d315. Samotné propojení s vnitřními rozvody ležaté kanalizace bude provedeno až po vybudování těchto vnitřních rozvodů – nyní je většina objektů bez vnitřního rozvodu kanalizace. Areálová splašková kanalizace bude navržena z potrubí dimenze DN 150 – DN 200, uložení potrubí bude dle normových hodnot ČSN. Nyní investor odhaduje roční produkci splaškových vod cca 400-500m³/rok. Předpokládá se výhled pro celý areál bude cca 2500m³/rok.

Varianta č. 1 – Nová areálová splašková kanalizace se zaústěním do stávající šachty „Š1“ s odvodem splaškových vod přes areál vinařství do veřejné kanalizace. Tato varianta se zabývá návrhem areálové splaškové kanalizace v prostoru areálu zámku Bzenec, kde pro napojení nové splaškové areálové kanalizace bude využita stávající šachta „Š1“, která by v rámci realizace byla vyměněna za novou, od této šachty bude pokračovat nová páteřní areálová splašková stoka „S-A“ v délce cca 91,75bm, na kterou se budou větvit další areálové stoky, a to stoka „SA-1“ a „SA-2“, z těchto areálových splaškových stok budou ke každému stavebnímu objektu v areálu připraveny min dvě přípojky pro splaškové vody. Materiál potrubí stok a přípojek se předpokládá PVC DN 150 – DN 200, v lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – DN 1000). U napojení na stávající areálové potrubí vedoucí do areálu zámeckého vinařství bychom doporučovali zvážit jeho sanaci, tak aby byla zajištěna jeho dokonalá těsnost a stabilita.

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.1:

Stoka „SA“	91,75bm	DN 200
Stoka „SA-1“	33,1bm	DN 200
Stoka „SA-2“	28,3bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	22bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	48bm	DN 150
Šachty betonové Ø1000mm	7ks	
Šachty plastové Ø315mm	7ks	

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.1 stavby bude cca 2 988 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Cena neobsahuje případné úpravy na stávající areálové kanalizace směrem k vinařství, posílení areálové ČOV Zámeckého vinařství. Povolení celé stavby by proběhlo formou rekonstrukce či případně územním souhlasem nebo rozhodnutím.

Tuto variantu č.1 spíše nedoporučujeme, vzhledem k neznalostem stávající kanalizace vedoucí do zámeckého vinařství, a tam také hospodaření s veškerou splaškovou vodou, také by bylo lepší kdyby zámecký areál měl samostatnou přípojku splaškových vod.

Varianta č.2 – Nová areálová splašková kanalizace, se zaústěním přes novou areálovou přípojku splaškové kanalizace do veřejné kanalizace. Tato varianta se zabývá návrhem areálové splaškové kanalizace v prostoru areálu zámku Bzenec, kde pro napojení nové splaškové areálové kanalizace bude využita vybudována nová splašková přípojka a areálová splašková kanalizační síť. Přípojka splaškové kanalizace bude napojena dostávající veřejné jednotné kanalizace vedoucí v ulici Těmická, a to do stávající šachty „Š549“ s navrtáním nad kynetu šachty cca 30cm nad dno (kóta 189397m.n.m.), přípojka bude zhotovena z potrubí PVC KG DN 200, SN 8 v celkové délce cca 8,6bm, ukončené v revizní šachtě označené jako „ŠS-01“ odtud by pokračovala areálová splašková kanalizace, která bude tvořena splaškovou stokou „S-A“ v délce cca 135,5bm, na kterou se budou větvit další areálové stoky, a to stoka „SA-1“ a „SA-2“, z těchto areálových splaškových stok budou ke každému stavebnímu objektu v areálu připraveny min dvě přípojky pro splaškové vody. Materiál potrubí stok a přípojek se předpokládá PVC DN 150 – DN 200, v lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – Ø 1000mm).

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.2:

Stoka „SA“	135,5bm	DN 200
Stoka „SA-1“	33,1bm	DN 200
Stoka „SA-2“	28,3bm	DN 200
Splašková přípojka	8,6bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	22bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	48bm	DN 150
Šachty betonové Ø1000mm	8ks	
Šachty plastové Ø315mm	7ks	

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.2 stavby bude cca 3 480 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Povolení celé stavby by proběhlo formou územního souhlasu nebo územního rozhodnutím na všeobecném stavebním úřadě.

Touto variantou č. 2 dojde ke kompletnímu zabezpečení odvádění splaškových vod z celého areálu Zámku Bzenec a jemu přilehlých objektů, s jejich likvidací na městské ČOV.

U této varianty nové splaškové přípojky, bylo předjednáno s provozovatelem veřejné jednotné kanalizace, že mohou být vypouštěny havarijně případně i dešťové vody z tohoto Zámeckého areálu.

Do plánované areálové splaškové kanalizace, budou sváděny veškeré splaškové vody vzniklé na území záměru. Předpokládané množství splaškových vod z areálu Zámku Bzenec bude cca **2 500 m³/rok**. Předpoklad finálního zatížení na ČOV bude cca **70 EO**.

V rámci stavby bude stávající potrubí jednotné kanalizace v nezbytné míře vytěženo, případně bude zasypano či vyplněno cemínkopopílkovou suspenzí.

6. Oddělení areálové dešťové kanalizace

Předmětem této části studie proveditelnosti je zajištění odkanalizování dešťových vod, a jejich likvidace ideálně v prostoru zámeckého areálu. Stávající řešení a velikosti odvodňovaných ploch jsou uvedeny v kapitole stávajícího stavu. Pro návrh oddělení dešťových vod ze zámeckého areálu byly určeny prioritně odvodňované plochy, a to střechy jednotlivých stavebních objektů a zpevněné areálové plochy – plochy a uvažované koeficienty odvodnění viz výpočet níže. Odvodnění bude řešeno novou areálovou dešťovou kanalizací, kde nyní budou napojeny veškeré dešťové svody střech jednotlivých objektů, část parkoviště pro OA v ulici Těmické a výhledově budou napojeny i plánované zpevněné plochy v areálu, kde nyní není známo jaký bude jejich finální povrch – nyní vycházíme se zámkové dlažby se spárami (ideálně bude použit mlatový substrát). Dále pro návrh bylo uvažováno s tím, že nebudou do zámecké areálové dešťové kanalizace odvodňovány plochy a pozemky přilehající k zámeckému vinařství. Také bude do studie zahrnuta možnost zpětného využití dešťových vod pro závlahu „zámecké“ zeleně s úvahou cca 30-40m³ dešťových vod.

Pro řešení odvedení a likvidace dešťových vod se nabízí pou:

Varianta č.1 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním do nedalekého rybníku s případnou akumulací pro závlahu

Varianta č.2 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním dešťových vod do areálového vsaku v pozemku KN 1956

- Akumulace dešťových vod pro závlahu v prostoru podzemní nádrže
- Akumulace dešťových vod v prostoru trubní retence – v rámci areálového potrubí DN 600

Bilance dešťových vod – navrhovaný stav:

Odvodňované plochy:

- Objekt „A“ střecha	407 m ²
- Objekt „B“ střecha	413 m ²
- Objekt „C“ střecha	412 m ²
- Objekt „D“ střecha	408 m ²
- Objekt „Z“ střecha	725 m ²
- Zpevněné plochy – dlažba	3840 m ²
- Zpevněné plochy chodníky – dlažba	917 m ²
- Zeleň	neuvažováno s odvodněním
- Zpevněná plocha vinařství – asphalt/beton	neuvažováno s odvodněním

Řešené plochy pro odvodnění jsou znázorněny ve výkresové části studie – 04-SITUACE NÁVRHU ODDĚLENÍ KANALIZACE

NÁVRHOVÉ MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH VOD – VÝHLEDOVÝ STAV

Intenzita návrhového deště (t=15 min.)	i =	186,0 l/s.ha		
- srážkoměrná stanice Brno, periodicita	p =	0,2 1/rok		
Typ povrchu	F [m2]	y	Fred [m2]	Q [l/s]
Střechy	2365	1,00	2365	43,99
Zpevněné plochy - dlažba	3840	0,60	2304	42,85
Zpevněné plochy - chodníky - dlažba	917	0,60	550	10,23
Zelené plochy	0	0,15	0	0,00
Celkem:	7122	0,73	5219	97,07
Průměrný roční úhrn srážek:	643 mm		4579 m3	
Průměrný roční odtok:			3356 m3	

Z výše uvedeného výpočtu vyplývá, že vteřinový úhrn srážek z odvodňované plochy je cca 97,1l/s a průměrný roční odtok tvoří cca 3 356m³ dešťových vod.

Varianta č.1 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním do nedalekého rybníku s případnou akumulací pro závlahu. Tato varianta nebude příliš rozepsána, a to z toho důvodu, že v rámci místního šetření na místě stavby bylo zjištěno značné množství komplikací pro její provedení, a to především, nevhodnost členitosti terénu pro návrh tohoto řešení, došlo by k dotčení pozemků v majetku jiných vlastníků než investora, dále k různým kolizím se stávajícími stavbami a sítěmi v případném prostoru trasy dešťové stoky. Případné vyústění do nedalekého rybníka by bylo vzdáleno od řešeného území cca 230 až 400bm, navíc by bylo řešeno proti sklonu odvodňované plochy.

Tato varianta nebude ani finančně vyčíslena, protože se nám po dohodě s objednatelem jevila jako technicky neproveditelná.

Varianta č.2 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním dešťových vod do areálového vsaku v pozemku KN 1956. tato varianta se zabývá kompletním odvodněním dešťových vod ze Zámeckého areálu, a to pomocí nové areálové dešťové kanalizace, do které budou napojeny veškeré dešťové svody z jednotlivých objektů v areálu s rezervou pro odvodnění výhledových arýlových komunikací (zpevněných ploch), kde nyní není dořešen jejich finální povrch, pro možnost výpočtu odváděného množství dešťových vod bylo uvažováno s povrchem se zámkové dlažby. Veškeré dešťové vody budou likvidovány, na základě HG posudku na parcele KN 1956 – v zeleni před zámkem. Po dohodě s investorem bude uvažováno s podzemní akumulací vsakovacím objektem, který bude navržen na 100% objemu dešťových vod přiváděných novou areálovou dešťovou kanalizací – návrh velikosti viz výpočet níže.

Nová areálová dešťová kanalizace bude tvořena páteřní stokou „DA“ a na ní se větvíciemi stokami „DA-1“, „DA-2“ a „DA-3“, do kterých budou napojeny veškeré dešťové spody ze střeš jednotlivých objektů a výhledově odvodňovací prvky ze zpevněných ploch (uliční vpusti, žlaby, atd...). K napojení na stoky dojde pomocí vnitroareálových přípojek z potrubí PVC DN 150 - DN200, potrubí jednotlivých dešťových stok bude navržen o dimenzi DN 250 – DN 400. V lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – Ø 1000mm).

Návrh velikosti podzemního vsakovacího objektu byl proveden na základě vstupních hodnot – odvodňované plochy viz výpis navrhovaných ploch a koeficient vsakuschopnosti zeminy byl převzat z hydrogeologického posudku – tj. $k_v = 8,0 \cdot 10^{-6} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

NÁZEV OBJEKTU: VSAKY ZÁMEK BZENEC - střechy + nové plochy

VSTUPNÍ ÚDAJE

Plocha	A [m ²]	2365	917	3840
Součinitel odtoku	c [-]	1	0,6	0,6
Redukovaná plocha	A _{red} [m ²]	2365	550,2	2304

RYCHLÁ BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Celková redukovaná plocha	A _{red}	5219,2 m ²
Intenzita srážky (15 min déšť)	i ₁₅	186 l/s.ha
Odtok dešťových vod	Q ₁₅	97,08 l/s

PLOCHA VSAKU

Avsak=L*(H/2+B)	250,00 m ²
-----------------	-----------------------

STANOVENÍ VSAKU

koeficient vsku Kv:	0,000008 m/s
součinitel bezpečnosti vsaku f:	2
Vsakovací otok Qvsak	1,00 l/s

NÁVRH VELIKOSTI RETENCE (vsaku)

Odtok z retenční nádrže	Q ₀	1,00 l/s
Retenční objem max.	V _{ret}	190 m ³
Doba prázdnění RN:		52,8 hod

(doplnit maximum z tabulky dole)

Vyhovuje ČSN 75 9010

BILANČNÍ TABULKA

Město	Doba trvání srážek	Návrhový úhrn srážek (ČSN 75 9010)	Intenzita srážek (skripta)	Převod srážkových úhrnů na intenzitu	Průtok	Přítok do retence	Odtok z retence	Potřebný retenční objem	
	t _c [min]	h _d [mm]	i [l/s.m ²]	hd-i [mm]	Q [l/s]	V _{přítok} [m ³]	V _{odtok} [m ³]	V _{ret} [m ³]	
Brno	5	9,5		317	165,27	49,58	0,30	49,28	
	10	13,5		225	117,43	70,46	0,60	69,86	
	15	16,5		183	95,69	86,12	0,90	85,22	
	20	18,5		154	80,46	96,56	1,20	95,36	
	30	21,3		118	61,76	111,17	1,80	109,37	
	40	23,9		100	51,97	124,74	2,40	122,34	
	60	26,2		73	37,98	136,74	3,60	133,14	
	120	33,1		46	23,99	172,76	7,20	165,56	
	t _c [h]								
	4	37,1		26	13,45	193,63	14,40	179,23	
	6	38,7		18	9,35	201,98	21,60	180,38	
	8	39,4		14	7,14	205,64	28,80	176,84	
	10	40,1		11	5,81	209,29	36,00	173,29	
	12	40,7		9	4,92	212,42	43,20	169,22	
	18	42,7		7	3,44	222,86	64,80	158,06	
	24	44,2		5	2,67	230,69	86,40	144,29	
	48	53,9		3	1,63	281,31	172,80	108,51	
72	60,2		2	1,21	314,20	259,20	55,00		

Na základě výše uvedeného výpočtu velikosti akumulace vsakovacího objektu vyplývá, že minimální vsakovací plocha pro řešené množství odváděných dešťových vod je 250m² a minimální objem vsakovacího objektu je cca 181m³. Pro řešení likvidace dešťových vod ze Zámeckého areálu bude navržen podzemní akumulace vsakovací objekt v podobě „vsakovacích boxů“ vyskládaných do plochy 21,6x9,6m s minimální výškou 1,0m. Kdy konečný užitečný objem objektu bude cca 194m³. Pro případ přeplnění akumulace vsakovacího objektu, bude vybaven bezpečnostním přepadem, který bude umístěn v odvětrávací šachtě cca 0,4m na stropem objektu, v podobě potrubí PVC KG SN 8 DN 150, s napojením do areálové splaškové kanalizace – šachta „SŠ-02“ – toto řešení bylo předjednáno s techniky VAK Hodonín a.s.. Také lze uvažovat se zpětným vzdutím do přírodního potrubí areálové dešťové kanalizace.

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.2:

Potrubí DN 400	41bm
Potrubí DN 300	145bm
Potrubí DN 250	82bm
Potrubí DN 200	146bm
Potrubí DN 150	205bm
Šachty betonové Ø1000mm	18ks
Šachty plastové Ø315mm	2ks
Vsakovací objekt (DYKA Rainbox CUBE)	324ks

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.2 stavby bude cca 7 278 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Povolení celé stavby by proběhlo formou sloučeného řízení na vodoprávním úřadě v podobě územního řízení a stavebního povolení.

Touto variantou č. 2 dojde ke kompletnímu zabezpečení odvádění dešťových vod a likvidaci v areálu Zámku Bzenec.

- Akumulace dešťových vod pro závlahu v prostoru podzemní nádrže

Z důvodu zpětného využití dešťových vod pro případnou závlahu zeleně v prostoru zámeckého areálu bylo dohodnuto s investorem, že proběhne zvážení možnosti vytvoření akumulace vsakovacího objektu, kde by došlo k prohloubení tohoto objektu o jednu řadu v ploše cca 9,6x4x1m, čímž docílíme užitečného objemu cca 35m³, v rámci tohoto by bylo rovněž do tohoto prostoru přivedeno sací potrubí v podobě PE potrubí d63x5,8mm s ukončením cca 1,0m nad okolním terénem uzávěrem a bajonetovou koncovkou C52, pro možnost připojení cisterny, která si potřebný objem z nádrže nasaje, variantně lze řešit distribuci pomocí kalového čerpadla.

Odhadovaný náklad na vybudování akumulace v podobě podzemní retence v rámci akumulace vsakovacího objektu bude **cca 420 000,- bez DPH**.

- Akumulace dešťových vod v prostoru trubní retence – v rámci areálového potrubí DN 600

Z důvodu zpětného využití dešťových vod pro případnou závlahu zeleně v prostoru zámeckého areálu bylo dohodnuto s investorem, že proběhne zvážení možnosti vytvoření akumulace vsakovacího objektu, kde by došlo k prohloubení tohoto objektu o jednu řadu v ploše cca 9,6x4x1m, čímž docílíme užitečného objemu cca 35m³, v rámci tohoto by bylo rovněž do tohoto prostoru přivedeno sací potrubí v podobě PE potrubí d63x5,8mm s ukončením cca 1,0m nad okolním terénem uzávěrem a bajonetovou koncovkou C52, pro možnost připojení cisterny, která si potřebný objem z nádrže nasaje, variantně lze řešit distribuci pomocí kalového čerpadla.

DŠ-16“ a „DŠ-09 až DŠ-10“, by bylo tvořeno potrubím dimenze DN 600, které by bylo v nulovém sklonu a plnilo by funkci akumulace retenční nádrže, v šachtě „DŠ-03“ by byl odtok cca 0,6 – 0,7m nad dnem šachty a dešťové vody by odtékali do již zmíněného akumulace vsakovacího podzemního objektu na parcele KN 1956. Tímto řešením bychom dokázali umístit cca 182bm potrubí DN 600, což nám vytvoří cca 51,4m³ akumulace objemu využitelného pro potřeby závlahy. Z této potrubní retence by se provádělo rovněž čerpání do cisternového vozu v rámci odběrného místa. Pro určení nákladů na výstavbu trubní retence je nutné uvažovat, že by bylo položeno potrubí DN 300, které bude nahrazeno potrubí DN 600, kdy cenový rozdíl mezi potrubím je cca 3x tedy v přepočtu lze uvažovat že 182bm potrubí s výkopem a šachtami v dimenzi DN 600 by vycházelo cca 728 000, oproti v potrubí DN 300 cca 225 000,- Kč bez DPH.

Tedy po odečtu rozdílu vychází toto řešení akumulace na **cca 503 000,- Kč bez DPH.**

7 Závěr

V předkládané studii proveditelnosti byly zhodnoceny možnosti jak provést oddělení jednotné kanalizace ze zámeckého areálu Zámku Bzenec.

- Oddělení splaškových vod a jejich likvidace na centrální městské ČOV
- Oddělení dešťových vod a jejich likvidace v rámci areálu

Vždy ke každému objektu bylo zvoleno několik variant řešení, ke kterým byl proveden odborný odhad nákladů na jejich realizaci a uvedeny případné další podmínky pro jejich případnou realizaci. Investor si musí na základě výše uvedeného ve studii projednat či zvážit jaké je vhodné řešení pro jeho záměr, ne vždy nejlevnější varianta musí být nejlepší a nejjednodušší po stránce povolení případné stavby.

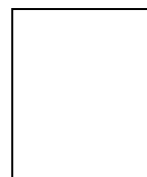
Ve Vyškově 12/2022
Vypracoval: Jan Palla
Kontroloval: Jan Palla

Technický popis

Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec

AKCE:	„Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec“
INVESTOR:	Město Bzenec Náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec
MÍSTO STAVBY:	Bzenec, k.ú. Bzenec (617270)
ČÍSLO ZAKÁZKY:	PD-22-08-17
PROJEKTANT:	Jan Palla
STUPEŇ:	Studie
DATUM:	12/2022
POČET STRAN:	13

PARÉ Č.:



1. Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

„Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec“

- oddělení dešťových a splaškových vod v a reálu zámku Bzenec – areálová kanalizace

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

- kraj:	Jihomoravský
- okres:	Hodonín
- obec:	Bzenec
- katastrální území:	Bzenec (617270)

1.2 Údaje o investorovi akce

c) obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba)

název:	Město Bzenec
sídlo:	Náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec
IČO:	002 84 807
DIČ:	CZ 00372072
Kontaktní osoba:	Ing. arch. Erik Ebringer - starosta
Tel:	518 306 417, 724 820 805
e-mail:	starosta@bzenec.cz

2. Vstupních podklady

Hlavními vstupními podklady pro vypracování studie proveditelnosti oddělení dešťových a splaškových vod, s hospodařením s dešťovou vodou v prostoru areálu zámku Bzenec, bylo geodetické zaměření polohopisu a výškopisu lokality, trasy inženýrských sítí, pasport stávající areálové kanalizace (zaměření a případné kamerové průzkumy), požadavky správců jednotlivých sítí, infrastruktury, vyhlášky, normy a požadavky investora. A také územní plán města Bzenec – Změna č. 5 ÚPM Bzenec – s nabytím účinnosti dne 11.12.2012.

3. Popis předmětu studie

Studie proveditelnosti se skládá ze tří základních částí:

- Prověření a popis stávajícího stavu „jednotné“ kanalizace areál zámku Bzenec
- Oddělení areálové dešťové kanalizace a hospodaření s ní v rámci areálu zámku Bzenec
- Oddělení areálové splaškové kanalizace a odvod splaškových vod do veřejné splaškové kanalizace sítě a s jejich následnou likvidací na městské ČOV

U každé části studie bude proveden popis a návrh řešení možného daného požadavku, a to minimálně ve dvou variantách provedení, s tím že u každého posouzení bude proveden výpis případných dotčených pozemků a cenový odhad daného řešení.

4. Popis stávajícího stavu a zhodnocení

Popis stávajícího stavu se zabývá současným stavem areálové „jednotné“ kanalizace v prostoru zámku Bzenec. Zámek Bzenec se nachází ve stejnojmenném městě Bzenec na adrese Zámecká 17, 696 81 Bzenec v sousedství se nachází zámecké vinařství, kde tyto dva areály jsou stavebně a technickou infrastrukturou propojeny, přístup do areálu je z ulice Těmické, kde jsou rovněž vedeny převážně veřejné technické sítě, v našem případě nejdůležitější stávající veřejná jednotná kanalizace tvořená betonovým potrubím o dimenzi DN 400, kde správcem a provozovatelem této kanalizace je společnost VAK Hodonín a.s..

Areál tvoří více objektů, kdy se jedná o hlavní budovu, to je stavba samotného zámku a k němu přidružené objekty (bývalá lisovna, moštárna, zázemí zámku a rozsáhlé sklepní prostory, které jsou v prostoru celého areálu), pracovně byly jednotlivé objekty označeny v rámci studie písmeny „A“ až „D“ a zámek je označen písmenem „Z“. Dále areál tvoří nyní zpevněné plochy, a to v podobě asfaltových, betonových a dlážděných ploch, dále také části zelených ploch, které jsou do areálu rovněž začleněny. Studie se nezabývá prostorem zámecké zahrady, pouze okrajově v rámci zmínky případného vedení dešťové kanalizace přes tento prostor do „Zámeckého rybníka“.

V rámci studie byl proveden pasport stávající „jednotné“ areálové kanalizace v prostoru Zámku Bzenec, kde bylo provedeno rovněž geodetické zaměření stávajícího polohopisu a výškopisu, kde v rámci kanalizace byly prověřeny i hloubky jednotlivých stávajících objektů na kanalizaci (šachty, jímky, uliční vpusti, dešťové svody, atd...). Stávající stav kanalizace a jeho zaměření je znázorněn ve výkresové části studie, a to ve výkresu – 03 – SITUACE STÁVAJÍCÍCH ROZVODŮ AREÁLOVÉ KANALIZACE.

V rámci prověření stávajícího stavu byly ověřeny odvodňované plochy v rámci dešťové vody a odvodňované objekty v rámci splaškové kanalizace. Stávající areál zámku je odvodněn pomocí kmenové stoky, která vede v prostoru pozemku KN 1956, kde je vedeno potrubí kamenina DN 300, podařil se nám prověřit úsek přes areál až po šachtu Š0b, kde potrubí vstupuje do areálu „Zámeckého vinařství“ s předpokládaným napojením na areálovou kanalizaci vinařství, kde je následně přes odlehčení a „úpravu na ČOV vinařství“ vypouštěna odváděná voda pravděpodobně do veřejné jednotné kanalizace. V prostoru areálu zámku, se jeví stávající kanalizace řešena jako oddílná, toto ale nedokážeme 100% ověřit a potvrdit, a také stávající technický stav je velmi nevyhovující dnešním podmínkám a rovněž jsou všechny vody, přes areálový systém stok a přípojek svedeny do spojné šachty „Š2“, kde jsou následně odváděny potrubím DN 300 do areálu „zámeckého vinařství“.

V rámci odvádění dešťových vod ze stávajícího areálu se nám podařilo docela podrobně určit, které plochy jsou nyní odváděny stávající areálovou jednotnou kanalizací. U splaškových vod, bylo zjištěno, že v současné době vznikají splaškové vody pouze v prostoru objektu „A“ – KN st. 1937/5 „Kašpárek“, který provozuje zámecké vinařství, dále se v minulosti vyskytovala produkce splaškových vod v objektu „D“ KN st. 1937/6 – kde bylo zázemí pro pracovníky technických služeb města. V ostatních objektech v současné době nevzniká žádná produkce splaškových vod.

Území, které je řešeno v rámci studie – čili rozloha areálu Zámku Bzenec je určena dotčenými parcelami:

Pro kanalizaci do dimenze DN 600 je stanoveno ochranné pásmo 1,5m na každou stranu od vnějšího líce potrubí.

Seznam parcel vymežující řešené území „areálu Zámku Bzenec“

Katastrální území	Parcelní číslo KN	Vlastník / uživatel, (svěřená správa)	Podíl	Číslo LV	Druh pozemku	Výměra m ²
Bzenec [617270]	KN 1937/8	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - manipulační plocha	5547
Bzenec [617270]	KN 1938/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - jiná plocha	1011
Bzenec [617270]	KN 1938/3	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - jiná plocha	700
Bzenec [617270]	KN 1937/5	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	407
Bzenec [617270]	KN 1938/2	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	413
Bzenec [617270]	KN 1937/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	784
Bzenec [617270]	KN 1937/4	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	412
Bzenec [617270]	KN 1937/6	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	408
Bzenec [617270]	KN 1945/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha - zeleň	26930
Bzenec [617270]	KN 1957	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – ostatní komunikace	1173
Bzenec [617270]	KN 1956	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – jiná plocha	2922
Bzenec [617270]	KN 1937/7	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – manipulační plocha	389
Bzenec [617270]	KN 1937/3	Zámecké vinařství Bzenec s.r.o., Zámecká 1508, 696 81 Bzenec	1	5462	Ostatní plocha – manipulační plocha	2248

Bilance dešťových vod – současný stav:

Odvodňované plochy:

- Objekt „A“ střecha 407 m²
- Objekt „B“ střecha 413 m²
- Objekt „C“ střecha 412 m²
- Objekt „D“ střecha 408 m²
- Objekt „Z“ střecha 725 m²
- Zpevněné plochy – asfalt/beton 3840 m²
- Zpevněné plochy – dlažba 917 m²
- Zeleň 695 m²
- Zpevněná plocha vinařství – asfalt/beton 2248 m²

Řešené plochy pro odvodnění jsou znázorněny ve výkresové části studie – 03-SITUACE STÁVAJÍCÍCH ROZVODŮ AREÁLOVÉ KANALIZACE

Množství odváděných dešťových vod – současný stav:

VSTUPNÍ ÚDAJE

Vinařství

Plocha	A [m²]	2365	917	3840	695	2248
Součinitel odtoku	c [-]	1	0,6	0,8	0,1	0,8
Redukovaná plocha	A_{red} [m²]	2365	550,2	3072	69,5	1798,4

RYCHLÁ BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Celková redukovaná plocha	A_{red}	7855,1 m ²
Intenzita srážky (15 min déšť)	i₁₅	186 l/s.ha
Odtok dešťových vod	Q₁₅	146,10 l/s

Z následujícího výpočtu vyplývá, že z prostoru areálu Zámku Bzenec nyní odtéká při intenzitě deště i₁₅ – cca 147l/s z odvodňované plochy. Pro odvod těchto dešťových vod slouží potrubí kamenina DN 300. Množství splaškové vody nebylo v současné době možné přesně určit – odběry jsou nepravidelné a většina objektů nyní není využívána, nicméně odhad je někde kolem 400-500m³/rok.

V rámci pasportu stávajícího stavu kanalizace v areálu zámku Bzenec, byl proveden i Hydrogeologický průzkum v podobě HG vrtu o hloubce 6,0m, na parcele KN 1956, kde by případně mohlo výhledově probíhat zasakování dešťových vod z areálu zámku.

HG průzkum je součástí výkresové části STUDIE – příloha 10 – HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ

Výtah hodnot z HG posudku:

Profil vrt VS-1

m p.t.

0,0-0,2 – humózní hlíny

0,2-1,5 – hlinito-písčité navážky, tuhé, pevné

1,5-6,0 – jemno až střednězrné písky středně ulehlé, proměnlivý stupeň zahlinění SM - SC

$$k_f = n \cdot 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

bez vody

Na základě zrnitostních křivek se koeficient filtrace písčito-hlinitých zemin pohybuje v rozmezí řádově $n \cdot 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, vsakovací zkouška ověřila hodnotu koeficientu vsaku v rozmezí cca $n \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Koeficient vsaku k_v daného horninového prostředí ve smyslu ČSN 75 90 10 byl stanoven dle

vztahu $k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}}$ na hodnotu $k_v = 8,0 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Na základě výsledků průzkumných prací na lokalitě je z hlediska posouzení dopadu na hydrogeologické a hydrologické poměry v zájmovém území možno konstatovat, že navržený způsob likvidace srážkových vod se jeví v daném území jako možný, což je podmíněno vybudováním retenčního prostoru o dostatečné okamžité retenční schopnosti v souladu s ČSN 759010 a TNV 759011.

Fotodokumentace hlavní šachty Š1 – před vstupní bránou do zámku:



5. Oddělení areálové splaškové kanalizace

Předmětem této části studie proveditelnosti je zajištění odkanalizování splaškových vod z jednotlivých objektů areálu zámku. Kdy stávající jak jednotná i splašková areálová kanalizace je v nevyhovujícím technickém stavu pro možnost bezpečného a bezporuchového odvádění splaškových vod do veřejné kanalizace – viz pasport stávajícího stavu areálové kanalizace. Z tohoto důvodu se v rámci studie doporučuje navrhnout a provést kompletní areálovou splaškovou kanalizaci v nové podobě, a to pomocí areálových stok a areálových přípojek. S variantou areálové ČOV se neuvažuje z důvodu, že před areálem je vedena veřejná jednotná kanalizace ve správě a provozování společnosti VAK Hodonín se zaústěním na městskou ČOV, rovněž i v současné době jsou veškeré splaškové vody odváděny areálovou kanalizací do této stoky (pravděpodobně ještě přes areálovou ČOV Zámeckého vinařství).

Pro odvod splaškových vod z areálu se nabízí dvě možné varianty:

Varianta č.1 – Nová areálová splašková kanalizace se zaústěním do stávající šachty „Š1“ s odvodem splaškových vod přes areál vinařství do veřejné kanalizace

Varianta č.2 – Nová areálová splašková kanalizace, se zaústěním přes novou areálovou přípojku splaškové kanalizace do veřejné kanalizace

Pro obě varianty řešení je společné zadání, a to v podobě nápojných bodů pro jednotlivé objekty v areálu, kde pro každý objekt budou připraveny dvě vnitroareálové přípojky splaškových vod, ukončeny vždy cca 1bm od obvodové stěny připojovaného objektu v plastové revizní šachtice PVC d315. Samotné propojení s vnitřními rozvody ležaté kanalizace bude provedeno až po vybudování těchto vnitřních rozvodů – nyní je většina objektů bez vnitřního rozvodu kanalizace. Areálová splašková kanalizace bude navržena z potrubí dimenze DN 150 – DN 200, uložení potrubí bude dle normových hodnot ČSN. Nyní investor odhaduje roční produkci splaškových vod cca 400-500m³/rok. Předpokládány výhled pro celý areál bude cca 2500m³/rok.

Varianta č. 1 – Nová areálová splašková kanalizace se zaústěním do stávající šachty „Š1“ s odvodem splaškových vod přes areál vinařství do veřejné kanalizace. Tato varianta se zabývá návrhem areálové splaškové kanalizace v prostoru areálu zámku Bzenec, kde pro napojení nové splaškové areálové kanalizace bude využita stávající šachta „Š1“, která by v rámci realizace byla vyměněna za novou, od této šachty bude pokračovat nová páteřní areálová splašková stoka „S-A“ v délce cca 91,75bm, na kterou se budou větvit další areálové stoky, a to stoka „SA-1“ a „SA-2“, z těchto areálových splaškových stok budou ke každému stavebnímu objektu v areálu připraveny min dvě přípojky pro splaškové vody. Materiál potrubí stok a přípojek se předpokládá PVC DN 150 – DN 200, v lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – DN 1000). U napojení na stávající areálové potrubí vedoucí do areálu zámeckého vinařství bychom doporučovali zvážit jeho sanaci, tak aby byla zajištěna jeho dokonalá těsnost a stabilita.

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.1:

Stoka „SA“	91,75bm	DN 200
Stoka „SA-1“	33,1bm	DN 200
Stoka „SA-2“	28,3bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	22bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	48bm	DN 150
Šachty betonové Ø1000mm	7ks	
Šachty plastové Ø315mm	7ks	

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.1 stavby bude cca 2 988 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Cena neobsahuje případné úpravy na stávající areálové kanalizace směrem k vinařství, posílení areálové ČOV Zámeckého vinařství. Povolení celé stavby by proběhlo formou rekonstrukce či případně územním souhlasem nebo rozhodnutím.

Tuto variantu č.1 spíše nedoporučujeme, vzhledem k neznalostem stávající kanalizace vedoucí do zámeckého vinařství, a tam také hospodaření s veškerou splaškovou vodou, také by bylo lepší kdyby zámecký areál měl samostatnou přípojku splaškových vod.

Varianta č.2 – Nová areálová splašková kanalizace, se zaústěním přes novou areálovou přípojku splaškové kanalizace do veřejné kanalizace. Tato varianta se zabývá návrhem areálové splaškové kanalizace v prostoru areálu zámku Bzenec, kde pro napojení nové splaškové areálové kanalizace bude využita vybudována nová splašková přípojka a areálová splašková kanalizační síť. Přípojka splaškové kanalizace bude napojena dostávající veřejné jednotné kanalizace vedoucí v ulici Těmická, a to do stávající šachty „Š549“ s navrtáním nad kynetu šachty cca 30cm nad dno (kóta 189397m.n.m.), přípojka bude zhotovena z potrubí PVC KG DN 200, SN 8 v celkové délce cca 8,6bm, ukončené v revizní šachtě označené jako „ŠS-01“ odtud by pokračovala areálová splašková kanalizace, která bude tvořena splaškovou stokou „S-A“ v délce cca 135,5bm, na kterou se budou větvit další areálové stoky, a to stoka „SA-1“ a „SA-2“, z těchto areálových splaškových stok budou ke každému stavebnímu objektu v areálu připraveny min dvě přípojky pro splaškové vody. Materiál potrubí stok a přípojek se předpokládá PVC DN 150 – DN 200, v lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – Ø 1000mm).

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.2:

Stoka „SA“	135,5bm	DN 200
Stoka „SA-1“	33,1bm	DN 200
Stoka „SA-2“	28,3bm	DN 200
Splašková přípojka	8,6bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	22bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	48bm	DN 150
Šachty betonové Ø1000mm	8ks	
Šachty plastové Ø315mm	7ks	

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.2 stavby bude cca 3 480 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Povolení celé stavby by proběhlo formou územního souhlasu nebo územního rozhodnutím na všeobecném stavebním úřadě.

Touto variantou č. 2 dojde ke kompletnímu zabezpečení odvádění splaškových vod z celého areálu Zámku Bzenec a jemu přilehlých objektů, s jejich likvidací na městské ČOV.

U této varianty nové splaškové přípojky, bylo předjednáno s provozovatelem veřejné jednotné kanalizace, že mohou být vypouštěny havarijně případně i dešťové vody z tohoto Zámeckého areálu.

Do plánované areálové splaškové kanalizace, budou sváděny veškeré splaškové vody vzniklé na území záměru. Předpokládané množství splaškových vod z areálu Zámku Bzenec bude cca **2 500 m³/rok**. Předpoklad finálního zatížení na ČOV bude cca **70 EO**.

V rámci stavby bude stávající potrubí jednotné kanalizace v nezbytné míře vytěženo, případně bude zasypano či vyplněno cemínkopopílkovou suspenzí.

6. Oddělení areálové dešťové kanalizace

Předmětem této části studie proveditelnosti je zajištění odkanalizování dešťových vod, a jejich likvidace ideálně v prostoru zámeckého areálu. Stávající řešení a velikosti odvodňovaných ploch jsou uvedeny v kapitole stávajícího stavu. Pro návrh oddělení dešťových vod ze zámeckého areálu byly určeny prioritně odvodňované plochy, a to střechy jednotlivých stavebních objektů a zpevněné areálové plochy – plochy a uvažované koeficienty odvodnění viz výpočet níže. Odvodnění bude řešeno novou areálovou dešťovou kanalizací, kde nyní budou napojeny veškeré dešťové svody střech jednotlivých objektů, část parkoviště pro OA v ulici Těmické a výhledově budou napojeny i plánované zpevněné plochy v areálu, kde nyní není známo jaký bude jejich finální povrch – nyní vycházíme se zámkové dlažby se spárami (ideálně bude použit mlatový substrát). Dále pro návrh bylo uvažováno s tím, že nebudou do zámecké areálové dešťové kanalizace odvodňovány plochy a pozemky přilehající k zámeckému vinařství. Také bude do studie zahrnuta možnost zpětného využití dešťových vod pro závlahu „zámecké“ zeleně s úvahou cca 30-40m³ dešťových vod.

Pro řešení odvedení a likvidace dešťových vod se nabízí pou:

Varianta č.1 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním do nedalekého rybníku s případnou akumulací pro závlahu

Varianta č.2 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním dešťových vod do areálového vsaku v pozemku KN 1956

- Akumulace dešťových vod pro závlahu v prostoru podzemní nádrže
- Akumulace dešťových vod v prostoru trubní retence – v rámci areálového potrubí DN 600

Bilance dešťových vod – navrhovaný stav:

Odvodňované plochy:

- | | |
|---|--------------------------|
| - Objekt „A“ střecha | 407 m ² |
| - Objekt „B“ střecha | 413 m ² |
| - Objekt „C“ střecha | 412 m ² |
| - Objekt „D“ střecha | 408 m ² |
| - Objekt „Z“ střecha | 725 m ² |
| - Zpevněné plochy – dlažba | 3840 m ² |
| - Zpevněné plochy chodníky – dlažba | 917 m ² |
| - Zeleň | neuvažováno s odvodněním |
| - Zpevněná plocha vinařství – asphalt/beton | neuvažováno s odvodněním |

Řešené plochy pro odvodnění jsou znázorněny ve výkresové části studie – 04-SITUACE NÁVRHU ODDĚLENÍ KANALIZACE

NÁVRHOVÉ MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH VOD – VÝHLEDOVÝ STAV

Intenzita návrhového deště (t=15 min.)	i =	186,0 l/s.ha		
- srážkoměrná stanice Brno, periodicita	p =	0,2 1/rok		
Typ povrchu	F [m2]	y	Fred [m2]	Q [l/s]
Střechy	2365	1,00	2365	43,99
Zpevněné plochy - dlažba	3840	0,60	2304	42,85
Zpevněné plochy - chodníky - dlažba	917	0,60	550	10,23
Zelené plochy	0	0,15	0	0,00
Celkem:	7122	0,73	5219	97,07
Průměrný roční úhrn srážek:	643 mm		4579 m3	
Průměrný roční odtok:			3356 m3	

Z výše uvedeného výpočtu vyplývá, že vteřinový úhrn srážek z odvodňované plochy je cca 97,1l/s a průměrný roční odtok tvoří cca 3 356m³ dešťových vod.

Varianta č.1 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním do nedalekého rybníku s případnou akumulací pro závlahu. Tato varianta nebude příliš rozepsána, a to z toho důvodu, že v rámci místního šetření na místě stavby bylo zjištěno značné množství komplikací pro její provedení, a to především, nevhodnost členitosti terénu pro návrh tohoto řešení, došlo by k dotčení pozemků v majetku jiných vlastníků než investora, dále k různým kolizím se stávajícími stavbami a sítěmi v případném prostoru trasy dešťové stoky. Případné vyústění do nedalekého rybníka by bylo vzdáleno od řešeného území cca 230 až 400bm, navíc by bylo řešeno proti sklonu odvodňované plochy.

Tato varianta nebude ani finančně vyčíslena, protože se nám po dohodě s objednatelem jevila jako technicky neproveditelná.

Varianta č.2 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním dešťových vod do areálového vsaku v pozemku KN 1956. tato varianta se zabývá kompletním odvodněním dešťových vod ze Zámeckého areálu, a to pomocí nové areálové dešťové kanalizace, do které budou napojeny veškeré dešťové svody z jednotlivých objektů v areálu s rezervou pro odvodnění výhledových arýlových komunikací (zpevněných ploch), kde nyní není dořešen jejich finální povrch, pro možnost výpočtu odváděného množství dešťových vod bylo uvažováno s povrchem se zámkové dlažby. Veškeré dešťové vody budou likvidovány, na základě HG posudku na parcele KN 1956 – v zeleni před zámkem. Po dohodě s investorem bude uvažováno s podzemní akumulací vsakovacím objektem, který bude navržen na 100% objemu dešťových vod přiváděných novou areálovou dešťovou kanalizací – návrh velikosti viz výpočet níže.

Nová areálová dešťová kanalizace bude tvořena páteřní stokou „DA“ a na ní se větvíciemi stokami „DA-1“, „DA-2“ a „DA-3“, do kterých budou napojeny veškeré dešťové spody ze střešních jednotlivých objektů a výhledově odvodňovací prvky ze zpevněných ploch (uliční vpusti, žlaby, atd...). K napojení na stoky dojde pomocí vnitroareálových přípojek z potrubí PVC DN 150 - DN200, potrubí jednotlivých dešťových stok bude navrženo o dimenzi DN 250 – DN 400. V lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – Ø 1000mm).

Návrh velikosti podzemního vsakovacího objektu byl proveden na základě vstupních hodnot – odvodňované plochy viz výpis navrhovaných ploch a koeficient vsakuschopnosti zeminy byl převzat z hydrogeologického posudku – tj. $k_v = 8,0 \cdot 10^{-6} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

NÁZEV OBJEKTU: VSAKY ZÁMEK BZENEC - střechy + nové plochy

VSTUPNÍ ÚDAJE

Plocha	A [m ²]	2365	917	3840
Součinitel odtoku	c [-]	1	0,6	0,6
Redukovaná plocha	A _{red} [m ²]	2365	550,2	2304

RYCHLÁ BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Celková redukovaná plocha	A _{red}	5219,2 m ²
Intenzita srážky (15 min déšť)	i ₁₅	186 l/s.ha
Odtok dešťových vod	Q ₁₅	97,08 l/s

PLOCHA VSAKU

Avsak=L*(H/2+B)	250,00 m ²
-----------------	-----------------------

STANOVENÍ VSAKU

koeficient vsku Kv:	0,000008 m/s
součinitel bezpečnosti vsaku f:	2
Vsakovací otok Qvsak	1,00 l/s

NÁVRH VELIKOSTI RETENCE (vsaku)

Odtok z retenční nádrže	Q ₀	1,00 l/s
Retenční objem max.	V _{ret}	190 m ³
Doba prázdnění RN:		52,8 hod

(doplnit maximum z tabulky dole)

Vyhovuje ČSN 75 9010

BILANČNÍ TABULKA

Město	Doba trvání srážek	Návrhový úhrn srážek (ČSN 75 9010)	Intenzita srážek (skripta)	Převod srážkových úhrnů na intenzitu	Průtok	Přítok do retence	Odtok z retence	Potřebný retenční objem	
	t _c [min]	h _d [mm]	i [l/s.m ²]	hd-i [mm]	Q [l/s]	V _{přítok} [m ³]	V _{odtok} [m ³]	V _{ret} [m ³]	
Brno	5	9,5		317	165,27	49,58	0,30	49,28	
	10	13,5		225	117,43	70,46	0,60	69,86	
	15	16,5		183	95,69	86,12	0,90	85,22	
	20	18,5		154	80,46	96,56	1,20	95,36	
	30	21,3		118	61,76	111,17	1,80	109,37	
	40	23,9		100	51,97	124,74	2,40	122,34	
	60	26,2		73	37,98	136,74	3,60	133,14	
	120	33,1		46	23,99	172,76	7,20	165,56	
	t _c [h]								
	4	37,1		26	13,45	193,63	14,40	179,23	
	6	38,7		18	9,35	201,98	21,60	180,38	
	8	39,4		14	7,14	205,64	28,80	176,84	
	10	40,1		11	5,81	209,29	36,00	173,29	
	12	40,7		9	4,92	212,42	43,20	169,22	
	18	42,7		7	3,44	222,86	64,80	158,06	
	24	44,2		5	2,67	230,69	86,40	144,29	
	48	53,9		3	1,63	281,31	172,80	108,51	
72	60,2		2	1,21	314,20	259,20	55,00		

Na základě výše uvedeného výpočtu velikosti akumulace vsakovacího objektu vyplývá, že minimální vsakovací plocha pro řešené množství odváděných dešťových vod je 250m² a minimální objem vsakovacího objektu je cca 181m³. Pro řešení likvidace dešťových vod ze Zámeckého areálu bude navržen podzemní akumulace vsakovací objekt v podobě „vsakovacích boxů“ vyskládaných do plochy 21,6x9,6m s minimální výškou 1,0m. Kdy konečný užitečný objem objektu bude cca 194m³. Pro případ přeplnění akumulace vsakovacího objektu, bude vybaven bezpečnostním přepadem, který bude umístěn v odvětrávací šachtě cca 0,4m na stropem objektu, v podobě potrubí PVC KG SN 8 DN 150, s napojením do areálové splaškové kanalizace – šachta „SŠ-02“ – toto řešení bylo předjednáno s techniky VAK Hodonín a.s.. Také lze uvažovat se zpětným vzdutím do přírodního potrubí areálové dešťové kanalizace.

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.2:

Potrubí DN 400	41bm
Potrubí DN 300	145bm
Potrubí DN 250	82bm
Potrubí DN 200	146bm
Potrubí DN 150	205bm
Šachty betonové Ø1000mm	18ks
Šachty plastové Ø315mm	2ks
Vsakovací objekt (DYKA Rainbox CUBE)	324ks

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.2 stavby bude cca 7 278 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Povolení celé stavby by proběhlo formou sloučeného řízení na vodoprávním úřadě v podobě územního řízení a stavebního povolení.

Touto variantou č. 2 dojde ke kompletnímu zabezpečení odvádění dešťových vod a likvidaci v areálu Zámku Bzenec.

- Akumulace dešťových vod pro závlahu v prostoru podzemní nádrže

Z důvodu zpětného využití dešťových vod pro případnou závlahu zeleně v prostoru zámeckého areálu bylo dohodnuto s investorem, že proběhne zvážení možnosti vytvoření akumulace vsakovacího objektu, kde by došlo k prohloubení tohoto objektu o jednu řadu v ploše cca 9,6x4x1m, čímž docílíme užitečného objemu cca 35m³, v rámci tohoto by bylo rovněž do tohoto prostoru přivedeno sací potrubí v podobě PE potrubí d63x5,8mm s ukončením cca 1,0m nad okolním terénem uzávěrem a bajonetovou koncovkou C52, pro možnost připojení cisterny, která si potřebný objem z nádrže nasaje, variantně lze řešit distribuci pomocí kalového čerpadla.

Odhadovaný náklad na vybudování akumulace v podobě podzemní retence v rámci akumulace vsakovacího objektu bude **cca 420 000,- bez DPH**.

- Akumulace dešťových vod v prostoru trubní retence – v rámci areálového potrubí DN 600

Z důvodu zpětného využití dešťových vod pro případnou závlahu zeleně v prostoru zámeckého areálu bylo dohodnuto s investorem, že proběhne zvážení možnosti vytvoření akumulace vsakovacího objektu, kde by došlo k prohloubení tohoto objektu o jednu řadu v ploše cca 9,6x4x1m, čímž docílíme užitečného objemu cca 35m³, v rámci tohoto by bylo rovněž do tohoto prostoru přivedeno sací potrubí v podobě PE potrubí d63x5,8mm s ukončením cca 1,0m nad okolním terénem uzávěrem a bajonetovou koncovkou C52, pro možnost připojení cisterny, která si potřebný objem z nádrže nasaje, variantně lze řešit distribuci pomocí kalového čerpadla.

DŠ-16“ a „DŠ-09 až DŠ-10“, by bylo tvořeno potrubím dimenze DN 600, které by bylo v nulovém sklonu a plnilo by funkci akumulace retenční nádrže, v šachtě „DŠ-03“ by byl odtok cca 0,6 – 0,7m nad dnem šachty a dešťové vody by odtékali do již zmíněného akumulace vsakovacího podzemního objektu na parcele KN 1956. Tímto řešením bychom dokázali umístit cca 182bm potrubí DN 600, což nám vytvoří cca 51,4m³ akumulace objemu využitelného pro potřeby závlahy. Z této potrubní retence by se provádělo rovněž čerpání do cisternového vozu v rámci odběrného místa. Pro určení nákladů na výstavbu trubní retence je nutné uvažovat, že by bylo položeno potrubí DN 300, které bude nahrazeno potrubí DN 600, kdy cenový rozdíl mezi potrubím je cca 3x tedy v přepočtu lze uvažovat že 182bm potrubí s výkopem a šachtami v dimenzi DN 600 by vycházelo cca 728 000, oproti v potrubí DN 300 cca 225 000,- Kč bez DPH. Tedy po odečtu rozdílu vychází toto řešení akumulace na **cca 503 000,- Kč bez DPH.**

7 Závěr

V předkládané studii proveditelnosti byly zhodnoceny možnosti jak provést oddělení jednotné kanalizace ze zámeckého areálu Zámku Bzenec.

- Oddělení splaškových vod a jejich likvidace na centrální městské ČOV
- Oddělení dešťových vod a jejich likvidace v rámci areálu

Vždy ke každému objektu bylo zvoleno několik variant řešení, ke kterým byl proveden odborný odhad nákladů na jejich realizaci a uvedeny případné další podmínky pro jejich případnou realizaci. Investor si musí na základě výše uvedeného ve studii projednat či zvážit jaké je vhodné řešení pro jeho záměr, ne vždy nejlevnější varianta musí být nejlepší a nejjednodušší po stránce povolení případné stavby.

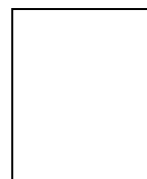
Ve Vyškově 12/2022
Vypracoval: Jan Palla
Kontroloval: Jan Palla

Technický popis

Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec

AKCE:	„Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec“
INVESTOR:	Město Bzenec Náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec
MÍSTO STAVBY:	Bzenec, k.ú. Bzenec (617270)
ČÍSLO ZAKÁZKY:	PD-22-08-17
PROJEKTANT:	Jan Palla
STUPEŇ:	Studie
DATUM:	12/2022
POČET STRAN:	13

PARÉ Č.:



1. Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

„Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec“

- oddělení dešťových a splaškových vod v a reálu zámku Bzenec – areálová kanalizace

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

- kraj:	Jihomoravský
- okres:	Hodonín
- obec:	Bzenec
- katastrální území:	Bzenec (617270)

1.2 Údaje o investorovi akce

c) obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba)

název:	Město Bzenec
sídlo:	Náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec
IČO:	002 84 807
DIČ:	CZ 00372072
Kontaktní osoba:	Ing. arch. Erik Ebringer - starosta
Tel:	518 306 417, 724 820 805
e-mail:	starosta@bzenec.cz

2. Vstupních podklady

Hlavními vstupními podklady pro vypracování studie proveditelnosti oddělení dešťových a splaškových vod, s hospodařením s dešťovou vodou v prostoru areálu zámku Bzenec, bylo geodetické zaměření polohopisu a výškopisu lokality, trasy inženýrských sítí, pasport stávající areálové kanalizace (zaměření a případné kamerové průzkumy), požadavky správců jednotlivých sítí, infrastruktury, vyhlášky, normy a požadavky investora. A také územní plán města Bzenec – Změna č. 5 ÚPM Bzenec – s nabytím účinnosti dne 11.12.2012.

3. Popis předmětu studie

Studie proveditelnosti se skládá ze tří základních částí:

- Prověření a popis stávajícího stavu „jednotné“ kanalizace areál zámku Bzenec
- Oddělení areálové dešťové kanalizace a hospodaření s ní v rámci areálu zámku Bzenec
- Oddělení areálové splaškové kanalizace a odvod splaškových vod do veřejné splaškové kanalizace sítě a s jejich následnou likvidací na městské ČOV

U každé části studie bude proveden popis a návrh řešení možného daného požadavku, a to minimálně ve dvou variantách provedení, s tím že u každého posouzení bude proveden výpis případných dotčených pozemků a cenový odhad daného řešení.

4. Popis stávajícího stavu a zhodnocení

Popis stávajícího stavu se zabývá současným stavem areálové „jednotné“ kanalizace v prostoru zámku Bzenec. Zámek Bzenec se nachází ve stejnojmenném městě Bzenec na adrese Zámecká 17, 696 81 Bzenec v sousedství se nachází zámecké vinařství, kde tyto dva areály jsou stavebně a technickou infrastrukturou propojeny, přístup do areálu je z ulice Těmické, kde jsou rovněž vedeny převážně veřejné technické sítě, v našem případě nejdůležitější stávající veřejná jednotná kanalizace tvořená betonovým potrubím o dimenzi DN 400, kde správcem a provozovatelem této kanalizace je společnost VAK Hodonín a.s..

Areál tvoří více objektů, kdy se jedná o hlavní budovu, to je stavba samotného zámku a k němu přidružené objekty (bývalá lisovna, moštárna, zázemí zámku a rozsáhlé sklepní prostory, které jsou v prostoru celého areálu), pracovně byly jednotlivé objekty označeny v rámci studie písmeny „A“ až „D“ a zámek je označen písmenem „Z“. Dále areál tvoří nyní zpevněné plochy, a to v podobě asfaltových, betonových a dlážděných ploch, dále také části zelených ploch, které jsou do areálu rovněž začleněny. Studie se nezabývá prostorem zámecké zahrady, pouze okrajově v rámci zmínky případného vedení dešťové kanalizace přes tento prostor do „Zámeckého rybníka“.

V rámci studie byl proveden pasport stávající „jednotné“ areálové kanalizace v prostoru Zámku Bzenec, kde bylo provedeno rovněž geodetické zaměření stávajícího polohopisu a výškopisu, kde v rámci kanalizace byly prověřeny i hloubky jednotlivých stávajících objektů na kanalizaci (šachty, jímky, uliční vpusti, dešťové svody, atd...). Stávající stav kanalizace a jeho zaměření je znázorněn ve výkresové části studie, a to ve výkresu – 03 – SITUACE STÁVAJÍCÍCH ROZVODŮ AREÁLOVÉ KANALIZACE.

V rámci prověření stávajícího stavu byly ověřeny odvodňované plochy v rámci dešťové vody a odvodňované objekty v rámci splaškové kanalizace. Stávající areál zámku je odvodněn pomocí kmenové stoky, která vede v prostoru pozemku KN 1956, kde je vedeno potrubí kamenina DN 300, podařil se nám prověřit úsek přes areál až po šachtu Š0b, kde potrubí vstupuje do areálu „Zámeckého vinařství“ s předpokládaným napojením na areálovou kanalizaci vinařství, kde je následně přes odlehčení a „úpravu na ČOV vinařství“ vypouštěna odváděná voda pravděpodobně do veřejné jednotné kanalizace. V prostoru areálu zámku, se jeví stávající kanalizace řešena jako oddílná, toto ale nedokážeme 100% ověřit a potvrdit, a také stávající technický stav je velmi nevyhovující dnešním podmínkám a rovněž jsou všechny vody, přes areálový systém stok a přípojek svedeny do spojné šachty „Š2“, kde jsou následně odváděny potrubím DN 300 do areálu „zámeckého vinařství“.

V rámci odvádění dešťových vod ze stávajícího areálu se nám podařilo docela podrobně určit, které plochy jsou nyní odváděny stávající areálovou jednotnou kanalizací. U splaškových vod, bylo zjištěno, že v současné době vznikají splaškové vody pouze v prostoru objektu „A“ – KN st. 1937/5 „Kašpárek“, který provozuje zámecké vinařství, dále se v minulosti vyskytovala produkce splaškových vod v objektu „D“ KN st. 1937/6 – kde bylo zázemí pro pracovníky technických služeb města. V ostatních objektech v současné době nevzniká žádná produkce splaškových vod.

Území, které je řešeno v rámci studie – čili rozloha areálu Zámku Bzenec je určena dotčenými parcelami:

Pro kanalizaci do dimenze DN 600 je stanoveno ochranné pásmo 1,5m na každou stranu od vnějšího líce potrubí.

Seznam parcel vymežující řešené území „areálu Zámku Bzenec“

Katastrální území	Parcelní číslo KN	Vlastník / uživatel, (svěřená správa)	Podíl	Číslo LV	Druh pozemku	Výměra m ²
Bzenec [617270]	KN 1937/8	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - manipulační plocha	5547
Bzenec [617270]	KN 1938/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - jiná plocha	1011
Bzenec [617270]	KN 1938/3	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - jiná plocha	700
Bzenec [617270]	KN 1937/5	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	407
Bzenec [617270]	KN 1938/2	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	413
Bzenec [617270]	KN 1937/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	784
Bzenec [617270]	KN 1937/4	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	412
Bzenec [617270]	KN 1937/6	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	408
Bzenec [617270]	KN 1945/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha - zeleň	26930
Bzenec [617270]	KN 1957	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – ostatní komunikace	1173
Bzenec [617270]	KN 1956	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – jiná plocha	2922
Bzenec [617270]	KN 1937/7	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – manipulační plocha	389
Bzenec [617270]	KN 1937/3	Zámecké vinařství Bzenec s.r.o., Zámecká 1508, 696 81 Bzenec	1	5462	Ostatní plocha – manipulační plocha	2248

Bilance dešťových vod – současný stav:

Odvodňované plochy:

- Objekt „A“ střecha 407 m²
- Objekt „B“ střecha 413 m²
- Objekt „C“ střecha 412 m²
- Objekt „D“ střecha 408 m²
- Objekt „Z“ střecha 725 m²
- Zpevněné plochy – asfalt/beton 3840 m²
- Zpevněné plochy – dlažba 917 m²
- Zeleň 695 m²
- Zpevněná plocha vinařství – asfalt/beton 2248 m²

Řešené plochy pro odvodnění jsou znázorněny ve výkresové části studie – 03-SITUACE STÁVAJÍCÍCH ROZVODŮ AREÁLOVÉ KANALIZACE

Množství odváděných dešťových vod – současný stav:

VSTUPNÍ ÚDAJE

Vinařství

Plocha	A [m²]	2365	917	3840	695	2248
Součinitel odtoku	c [-]	1	0,6	0,8	0,1	0,8
Redukovaná plocha	A_{red} [m²]	2365	550,2	3072	69,5	1798,4

RYCHLÁ BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Celková redukovaná plocha	A_{red}	7855,1 m ²
Intenzita srážky (15 min déšť)	i₁₅	186 l/s.ha
Odtok dešťových vod	Q₁₅	146,10 l/s

Z následujícího výpočtu vyplývá, že z prostoru areálu Zámku Bzenec nyní odtéká při intenzitě deště i₁₅ – cca 147l/s z odvodňované plochy. Pro odvod těchto dešťových vod slouží potrubí kamenina DN 300. Množství splaškové vody nebylo v současné době možné přesně určit – odběry jsou nepravidelné a většina objektů nyní není využívána, nicméně odhad je někde kolem 400-500m³/rok.

V rámci pasportu stávajícího stavu kanalizace v areálu zámku Bzenec, byl proveden i Hydrogeologický průzkum v podobě HG vrtu o hloubce 6,0m, na parcele KN 1956, kde by případně mohlo výhledově probíhat zasakování dešťových vod z areálu zámku.

HG průzkum je součástí výkresové části STUDIE – příloha 10 – HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ

Výtah hodnot z HG posudku:

Profil vrt VS-1

m p.t.

0,0-0,2 – humózní hlíny

0,2-1,5 – hlinito-písčité navážky, tuhé, pevné

1,5-6,0 – jemno až střednězrné písky středně ulehlé, proměnlivý stupeň zahlinění SM - SC

$$k_f = n \cdot 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

bez vody

Na základě zrnitostních křivek se koeficient filtrace písčito-hlinitých zemin pohybuje v rozmezí řádově $n \cdot 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, vsakovací zkouška ověřila hodnotu koeficientu vsaku v rozmezí cca $n \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Koeficient vsaku k_v daného horninového prostředí ve smyslu ČSN 75 90 10 byl stanoven dle

vztahu $k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}}$ na hodnotu **$k_v = 8,0 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$**

Na základě výsledků průzkumných prací na lokalitě je z hlediska posouzení dopadu na hydrogeologické a hydrologické poměry v zájmovém území možno konstatovat, že navržený způsob likvidace srážkových vod se jeví v daném území jako možný, což je podmíněno vybudováním retenčního prostoru o dostatečné okamžité retenční schopnosti v souladu s ČSN 759010 a TNV 759011.

Fotodokumentace hlavní šachty Š1 – před vstupní bránou do zámku:



5. Oddělení areálové splaškové kanalizace

Předmětem této části studie proveditelnosti je zajištění odkanalizování splaškových vod z jednotlivých objektů areálu zámku. Kdy stávající jak jednotná i splašková areálová kanalizace je v nevyhovujícím technickém stavu pro možnost bezpečného a bezporuchového odvádění splaškových vod do veřejné kanalizace – viz pasport stávajícího stavu areálové kanalizace. Z tohoto důvodu se v rámci studie doporučuje navrhnout a provést kompletní areálovou splaškovou kanalizaci v nové podobě, a to pomocí areálových stok a areálových přípojek. S variantou areálové ČOV se neuvažuje z důvodu, že před areálem je vedena veřejná jednotná kanalizace ve správě a provozování společnosti VAK Hodonín se zaústěním na městskou ČOV, rovněž i v současné době jsou veškeré splaškové vody odváděny areálovou kanalizací do této stoky (pravděpodobně ještě přes areálovou ČOV Zámeckého vinařství).

Pro odvod splaškových vod z areálu se nabízí dvě možné varianty:

Varianta č.1 – Nová areálová splašková kanalizace se zaústěním do stávající šachty „Š1“ s odvodem splaškových vod přes areál vinařství do veřejné kanalizace

Varianta č.2 – Nová areálová splašková kanalizace, se zaústěním přes novou areálovou přípojku splaškové kanalizace do veřejné kanalizace

Pro obě varianty řešení je společné zadání, a to v podobě nápojných bodů pro jednotlivé objekty v areálu, kde pro každý objekt budou připraveny dvě vnitroareálové přípojky splaškových vod, ukončeny vždy cca 1bm od obvodové stěny připojovaného objektu v plastové revizní šachtice PVC d315. Samotné propojení s vnitřními rozvody ležaté kanalizace bude provedeno až po vybudování těchto vnitřních rozvodů – nyní je většina objektů bez vnitřního rozvodu kanalizace. Areálová splašková kanalizace bude navržena z potrubí dimenze DN 150 – DN 200, uložení potrubí bude dle normových hodnot ČSN. Nyní investor odhaduje roční produkci splaškových vod cca 400-500m³/rok. Předpokládány výhled pro celý areál bude cca 2500m³/rok.

Varianta č. 1 – Nová areálová splašková kanalizace se zaústěním do stávající šachty „Š1“ s odvodem splaškových vod přes areál vinařství do veřejné kanalizace. Tato varianta se zabývá návrhem areálové splaškové kanalizace v prostoru areálu zámku Bzenec, kde pro napojení nové splaškové areálové kanalizace bude využita stávající šachta „Š1“, která by v rámci realizace byla vyměněna za novou, od této šachty bude pokračovat nová páteřní areálová splašková stoka „S-A“ v délce cca 91,75bm, na kterou se budou větvit další areálové stoky, a to stoka „SA-1“ a „SA-2“, z těchto areálových splaškových stok budou ke každému stavebnímu objektu v areálu připraveny min dvě přípojky pro splaškové vody. Materiál potrubí stok a přípojek se předpokládá PVC DN 150 – DN 200, v lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – DN 1000). U napojení na stávající areálové potrubí vedoucí do areálu zámeckého vinařství bychom doporučovali zvážit jeho sanaci, tak aby byla zajištěna jeho dokonalá těsnost a stabilita.

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.1:

Stoka „SA“	91,75bm	DN 200
Stoka „SA-1“	33,1bm	DN 200
Stoka „SA-2“	28,3bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	22bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	48bm	DN 150
Šachty betonové Ø1000mm	7ks	
Šachty plastové Ø315mm	7ks	

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.1 stavby bude cca 2 988 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Cena neobsahuje případné úpravy na stávající areálové kanalizace směrem k vinařství, posílení areálové ČOV Zámeckého vinařství. Povolení celé stavby by proběhlo formou rekonstrukce či případně územním souhlasem nebo rozhodnutím.

Tuto variantu č.1 spíše nedoporučujeme, vzhledem k neznalostem stávající kanalizace vedoucí do zámeckého vinařství, a tam také hospodaření s veškerou splaškovou vodou, také by bylo lepší kdyby zámecký areál měl samostatnou přípojku splaškových vod.

Varianta č.2 – Nová areálová splašková kanalizace, se zaústěním přes novou areálovou přípojku splaškové kanalizace do veřejné kanalizace. Tato varianta se zabývá návrhem areálové splaškové kanalizace v prostoru areálu zámku Bzenec, kde pro napojení nové splaškové areálové kanalizace bude využita vybudována nová splašková přípojka a areálová splašková kanalizační síť. Přípojka splaškové kanalizace bude napojena dostávající veřejné jednotné kanalizace vedoucí v ulici Těmická, a to do stávající šachty „Š549“ s navrtáním nad kynetu šachty cca 30cm nad dno (kóta 189397m.n.m.), přípojka bude zhotovena z potrubí PVC KG DN 200, SN 8 v celkové délce cca 8,6bm, ukončené v revizní šachtě označené jako „ŠS-01“ odtud by pokračovala areálová splašková kanalizace, která bude tvořena splaškovou stokou „S-A“ v délce cca 135,5bm, na kterou se budou větvit další areálové stoky, a to stoka „SA-1“ a „SA-2“, z těchto areálových splaškových stok budou ke každému stavebnímu objektu v areálu připraveny min dvě přípojky pro splaškové vody. Materiál potrubí stok a přípojek se předpokládá PVC DN 150 – DN 200, v lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – Ø 1000mm).

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.2:

Stoka „SA“	135,5bm	DN 200
Stoka „SA-1“	33,1bm	DN 200
Stoka „SA-2“	28,3bm	DN 200
Splašková přípojka	8,6bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	22bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	48bm	DN 150
Šachty betonové Ø1000mm	8ks	
Šachty plastové Ø315mm	7ks	

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.2 stavby bude cca 3 480 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Povolení celé stavby by proběhlo formou územního souhlasu nebo územního rozhodnutí na všeobecném stavebním úřadě.

Touto variantou č. 2 dojde ke kompletnímu zabezpečení odvádění splaškových vod z celého areálu Zámku Bzenec a jemu přilehlých objektů, s jejich likvidací na městské ČOV.

U této varianty nové splaškové přípojky, bylo předjednáno s provozovatelem veřejné jednotné kanalizace, že mohou být vypouštěny havarijně případně i dešťové vody z tohoto Zámeckého areálu.

Do plánované areálové splaškové kanalizace, budou sváděny veškeré splaškové vody vzniklé na území záměru. Předpokládané množství splaškových vod z areálu Zámku Bzenec bude cca **2 500 m³/rok**. Předpoklad finálního zatížení na ČOV bude cca **70 EO**.

V rámci stavby bude stávající potrubí jednotné kanalizace v nezbytné míře vytěženo, případně bude zasypano či vyplněno cemínkopopílkovou suspenzí.

6. Oddělení areálové dešťové kanalizace

Předmětem této části studie proveditelnosti je zajištění odkanalizování dešťových vod, a jejich likvidace ideálně v prostoru zámeckého areálu. Stávající řešení a velikosti odvodňovaných ploch jsou uvedeny v kapitole stávajícího stavu. Pro návrh oddělení dešťových vod ze zámeckého areálu byly určeny prioritně odvodňované plochy, a to střechy jednotlivých stavebních objektů a zpevněné areálové plochy – plochy a uvažované koeficienty odvodnění viz výpočet níže. Odvodnění bude řešeno novou areálovou dešťovou kanalizací, kde nyní budou napojeny veškeré dešťové svody střech jednotlivých objektů, část parkoviště pro OA v ulici Těmické a výhledově budou napojeny i plánované zpevněné plochy v areálu, kde nyní není známo jaký bude jejich finální povrch – nyní vycházíme se zámkové dlažby se spárami (ideálně bude použit mlatový substrát). Dále pro návrh bylo uvažováno s tím, že nebudou do zámecké areálové dešťové kanalizace odvodňovány plochy a pozemky přilehající k zámeckému vinařství. Také bude do studie zahrnuta možnost zpětného využití dešťových vod pro závlahu „zámecké“ zeleně s úvahou cca 30-40m³ dešťových vod.

Pro řešení odvedení a likvidace dešťových vod se nabízí pou:

Varianta č.1 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním do nedalekého rybníku s případnou akumulací pro závlahu

Varianta č.2 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním dešťových vod do areálového vsaku v pozemku KN 1956

- Akumulace dešťových vod pro závlahu v prostoru podzemní nádrže
- Akumulace dešťových vod v prostoru trubní retence – v rámci areálového potrubí DN 600

Bilance dešťových vod – navrhovaný stav:

Odvodňované plochy:

- Objekt „A“ střecha	407 m ²
- Objekt „B“ střecha	413 m ²
- Objekt „C“ střecha	412 m ²
- Objekt „D“ střecha	408 m ²
- Objekt „Z“ střecha	725 m ²
- Zpevněné plochy – dlažba	3840 m ²
- Zpevněné plochy chodníky – dlažba	917 m ²
- Zeleň	neuvažováno s odvodněním
- Zpevněná plocha vinařství – asphalt/beton	neuvažováno s odvodněním

Řešené plochy pro odvodnění jsou znázorněny ve výkresové části studie – 04-SITUACE NÁVRHU ODDĚLENÍ KANALIZACE

NÁVRHOVÉ MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH VOD – VÝHLEDOVÝ STAV

Intenzita návrhového deště (t=15 min.)	i =	186,0 l/s.ha		
- srážkoměrná stanice Brno, periodicita	p =	0,2 1/rok		
Typ povrchu	F [m2]	y	Fred [m2]	Q [l/s]
Střechy	2365	1,00	2365	43,99
Zpevněné plochy - dlažba	3840	0,60	2304	42,85
Zpevněné plochy - chodníky - dlažba	917	0,60	550	10,23
Zelené plochy	0	0,15	0	0,00
Celkem:	7122	0,73	5219	97,07
Průměrný roční úhrn srážek:	643 mm		4579 m3	
Průměrný roční odtok:			3356 m3	

Z výše uvedeného výpočtu vyplývá, že vteřinový úhrn srážek z odvodňované plochy je cca 97,1l/s a průměrný roční odtok tvoří cca 3 356m³ dešťových vod.

Varianta č.1 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním do nedalekého rybníku s případnou akumulací pro závlahu. Tato varianta nebude příliš rozepsána, a to z toho důvodu, že v rámci místního šetření na místě stavby bylo zjištěno značné množství komplikací pro její provedení, a to především, nevhodnost členitosti terénu pro návrh tohoto řešení, došlo by k dotčení pozemků v majetku jiných vlastníků než investora, dále k různým kolizím se stávajícími stavbami a sítěmi v případném prostoru trasy dešťové stoky. Případné vyústění do nedalekého rybníka by bylo vzdáleno od řešeného území cca 230 až 400bm, navíc by bylo řešeno proti sklonu odvodňované plochy.

Tato varianta nebude ani finančně vyčíslena, protože se nám po dohodě s objednatelem jevila jako technicky neproveditelná.

Varianta č.2 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním dešťových vod do areálového vsaku v pozemku KN 1956. tato varianta se zabývá kompletním odvodněním dešťových vod ze Zámeckého areálu, a to pomocí nové areálové dešťové kanalizace, do které budou napojeny veškeré dešťové svody z jednotlivých objektů v areálu s rezervou pro odvodnění výhledových arýlových komunikací (zpevněných ploch), kde nyní není dořešen jejich finální povrch, pro možnost výpočtu odváděného množství dešťových vod bylo uvažováno s povrchem se zámkové dlažby. Veškeré dešťové vody budou likvidovány, na základě HG posudku na parcele KN 1956 – v zeleni před zámkem. Po dohodě s investorem bude uvažováno s podzemní akumulací vsakovacím objektem, který bude navržen na 100% objemu dešťových vod přiváděných novou areálovou dešťovou kanalizací – návrh velikosti viz výpočet níže.

Nová areálová dešťová kanalizace bude tvořena páteřní stokou „DA“ a na ní se větvíciemi stokami „DA-1“, „DA-2“ a „DA-3“, do kterých budou napojeny veškeré dešťové spody ze střeš jednotlivých objektů a výhledově odvodňovací prvky ze zpevněných ploch (uliční vpusti, žlaby, atd...). K napojení na stoky dojde pomocí vnitroareálových přípojek z potrubí PVC DN 150 - DN200, potrubí jednotlivých dešťových stok bude navrženo o dimenzi DN 250 – DN 400. V lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – Ø 1000mm).

Návrh velikosti podzemního vsakovacího objektu byl proveden na základě vstupních hodnot – odvodňované plochy viz výpis navrhovaných ploch a koeficient vsakuschopnosti zeminy byl převzat z hydrogeologického posudku – tj. $k_v = 8,0 \cdot 10^{-6} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

NÁZEV OBJEKTU: VSAKY ZÁMEK BZENEC - střechy + nové plochy

VSTUPNÍ ÚDAJE

Plocha	A [m ²]	2365	917	3840
Součinitel odtoku	c [-]	1	0,6	0,6
Redukovaná plocha	A _{red} [m ²]	2365	550,2	2304

RYCHLÁ BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Celková redukovaná plocha	A _{red}	5219,2 m ²
Intenzita srážky (15 min déšť)	i ₁₅	186 l/s.ha
Odtok dešťových vod	Q ₁₅	97,08 l/s

PLOCHA VSAKU

Avsak=L*(H/2+B)	250,00 m ²
-----------------	-----------------------

STANOVENÍ VSAKU

koeficient vsku Kv:	0,000008 m/s
součinitel bezpečnosti vsaku f:	2
Vsakovací otok Qvsak	1,00 l/s

NÁVRH VELIKOSTI RETENCE (vsaku)

Odtok z retenční nádrže	Q ₀	1,00 l/s
Retenční objem max.	V _{ret}	190 m ³
Doba prázdnění RN:		52,8 hod

(doplnit maximum z tabulky dole)

Vyhovuje ČSN 75 9010

BILANČNÍ TABULKA

Město	Doba trvání srážek	Návrhový úhrn srážek (ČSN 75 9010)	Intenzita srážek (skripta)	Převod srážkových úhrnů na intenzitu	Průtok	Přítok do retence	Odtok z retence	Potřebný retenční objem	
	t _c [min]	h _d [mm]	i [l/s.m ²]	hd-i [mm]	Q [l/s]	V _{přítok} [m ³]	V _{odtok} [m ³]	V _{ret} [m ³]	
Brno	5	9,5		317	165,27	49,58	0,30	49,28	
	10	13,5		225	117,43	70,46	0,60	69,86	
	15	16,5		183	95,69	86,12	0,90	85,22	
	20	18,5		154	80,46	96,56	1,20	95,36	
	30	21,3		118	61,76	111,17	1,80	109,37	
	40	23,9		100	51,97	124,74	2,40	122,34	
	60	26,2		73	37,98	136,74	3,60	133,14	
	120	33,1		46	23,99	172,76	7,20	165,56	
	t _c [h]								
	4	37,1		26	13,45	193,63	14,40	179,23	
	6	38,7		18	9,35	201,98	21,60	180,38	
	8	39,4		14	7,14	205,64	28,80	176,84	
	10	40,1		11	5,81	209,29	36,00	173,29	
	12	40,7		9	4,92	212,42	43,20	169,22	
	18	42,7		7	3,44	222,86	64,80	158,06	
	24	44,2		5	2,67	230,69	86,40	144,29	
	48	53,9		3	1,63	281,31	172,80	108,51	
72	60,2		2	1,21	314,20	259,20	55,00		

Na základě výše uvedeného výpočtu velikosti akumulace vsakovacího objektu vyplývá, že minimální vsakovací plocha pro řešené množství odváděných dešťových vod je 250m² a minimální objem vsakovacího objektu je cca 181m³. Pro řešení likvidace dešťových vod ze Zámeckého areálu bude navržen podzemní akumulace vsakovací objekt v podobě „vsakovacích boxů“ vyskládaných do plochy 21,6x9,6m s minimální výškou 1,0m. Kdy konečný užitečný objem objektu bude cca 194m³. Pro případ přeplnění akumulace vsakovacího objektu, bude vybaven bezpečnostním přepadem, který bude umístěn v odvětrávací šachtě cca 0,4m na stropem objektu, v podobě potrubí PVC KG SN 8 DN 150, s napojením do areálové splaškové kanalizace – šachta „SŠ-02“ – toto řešení bylo předjednáno s techniky VAK Hodonín a.s.. Také lze uvažovat se zpětným vzdutím do přírodního potrubí areálové dešťové kanalizace.

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.2:

Potrubí DN 400	41bm
Potrubí DN 300	145bm
Potrubí DN 250	82bm
Potrubí DN 200	146bm
Potrubí DN 150	205bm
Šachty betonové Ø1000mm	18ks
Šachty plastové Ø315mm	2ks
Vsakovací objekt (DYKA Rainbox CUBE)	324ks

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.2 stavby bude cca 7 278 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Povolení celé stavby by proběhlo formou sloučeného řízení na vodoprávním úřadě v podobě územního řízení a stavebního povolení.

Touto variantou č. 2 dojde ke kompletnímu zabezpečení odvádění dešťových vod a likvidaci v areálu Zámku Bzenec.

- Akumulace dešťových vod pro závlahu v prostoru podzemní nádrže

Z důvodu zpětného využití dešťových vod pro případnou závlahu zeleně v prostoru zámeckého areálu bylo dohodnuto s investorem, že proběhne zvážení možnosti vytvoření akumulace vsakovacího objektu, kde by došlo k prohloubení tohoto objektu o jednu řadu v ploše cca 9,6x4x1m, čímž docílíme užitečného objemu cca 35m³, v rámci tohoto by bylo rovněž do tohoto prostoru přivedeno sací potrubí v podobě PE potrubí d63x5,8mm s ukončením cca 1,0m nad okolním terénem uzávěrem a bajonetovou koncovkou C52, pro možnost připojení cisterny, která si potřebný objem z nádrže nasaje, variantně lze řešit distribuci pomocí kalového čerpadla.

Odhadovaný náklad na vybudování akumulace v podobě podzemní retence v rámci akumulace vsakovacího objektu bude **cca 420 000,- bez DPH**.

- Akumulace dešťových vod v prostoru trubní retence – v rámci areálového potrubí DN 600

Z důvodu zpětného využití dešťových vod pro případnou závlahu zeleně v prostoru zámeckého areálu bylo dohodnuto s investorem, že proběhne zvážení možnosti vytvoření akumulace vsakovacího objektu, kde by došlo k prohloubení tohoto objektu o jednu řadu v ploše cca 9,6x4x1m, čímž docílíme užitečného objemu cca 35m³, v rámci tohoto by bylo rovněž do tohoto prostoru přivedeno sací potrubí v podobě PE potrubí d63x5,8mm s ukončením cca 1,0m nad okolním terénem uzávěrem a bajonetovou koncovkou C52, pro možnost připojení cisterny, která si potřebný objem z nádrže nasaje, variantně lze řešit distribuci pomocí kalového čerpadla.

DŠ-16“ a „DŠ-09 až DŠ-10“, by bylo tvořeno potrubím dimenze DN 600, které by bylo v nulovém sklonu a plnilo by funkci akumulace retenční nádrže, v šachtě „DŠ-03“ by byl odtok cca 0,6 – 0,7m nad dnem šachty a dešťové vody by odtékali do již zmíněného akumulace vsakovacího podzemního objektu na parcele KN 1956. Tímto řešením bychom dokázali umístit cca 182bm potrubí DN 600, což nám vytvoří cca 51,4m³ akumulace objemu využitelného pro potřeby závlahy. Z této potrubní retence by se provádělo rovněž čerpání do cisternového vozu v rámci odběrného místa. Pro určení nákladů na výstavbu trubní retence je nutné uvažovat, že by bylo položeno potrubí DN 300, které bude nahrazeno potrubí DN 600, kdy cenový rozdíl mezi potrubím je cca 3x tedy v přepočtu lze uvažovat že 182bm potrubí s výkopem a šachtami v dimenzi DN 600 by vycházelo cca 728 000, oproti v potrubí DN 300 cca 225 000,- Kč bez DPH. Tedy po odečtu rozdílu vychází toto řešení akumulace na **cca 503 000,- Kč bez DPH.**

7 Závěr

V předkládané studii proveditelnosti byly zhodnoceny možnosti jak provést oddělení jednotné kanalizace ze zámeckého areálu Zámku Bzenec.

- Oddělení splaškových vod a jejich likvidace na centrální městské ČOV
- Oddělení dešťových vod a jejich likvidace v rámci areálu

Vždy ke každému objektu bylo zvoleno několik variant řešení, ke kterým byl proveden odborný odhad nákladů na jejich realizaci a uvedeny případné další podmínky pro jejich případnou realizaci. Investor si musí na základě výše uvedeného ve studii projednat či zvážit jaké je vhodné řešení pro jeho záměr, ne vždy nejlevnější varianta musí být nejlepší a nejjednodušší po stránce povolení případné stavby.

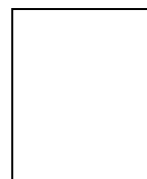
Ve Vyškově 12/2022
Vypracoval: Jan Palla
Kontroloval: Jan Palla

Technický popis

Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec

AKCE:	„Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec“
INVESTOR:	Město Bzenec Náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec
MÍSTO STAVBY:	Bzenec, k.ú. Bzenec (617270)
ČÍSLO ZAKÁZKY:	PD-22-08-17
PROJEKTANT:	Jan Palla
STUPEŇ:	Studie
DATUM:	12/2022
POČET STRAN:	13

PARÉ Č.:



1. Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

„Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec“

- oddělení dešťových a splaškových vod v a reálu zámku Bzenec – areálová kanalizace

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

- kraj:	Jihomoravský
- okres:	Hodonín
- obec:	Bzenec
- katastrální území:	Bzenec (617270)

1.2 Údaje o investrovi akce

c) obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba)

název:	Město Bzenec
sídlo:	Náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec
IČO:	002 84 807
DIČ:	CZ 00372072
Kontaktní osoba:	Ing. arch. Erik Ebringer - starosta
Tel:	518 306 417, 724 820 805
e-mail:	starosta@bzenec.cz

2. Vstupních podklady

Hlavními vstupními podklady pro vypracování studie proveditelnosti oddělení dešťových a splaškových vod, s hospodařením s dešťovou vodou v prostoru areálu zámku Bzenec, bylo geodetické zaměření polohopisu a výškopisu lokality, trasy inženýrských sítí, pasport stávající areálové kanalizace (zaměření a případné kamerové průzkumy), požadavky správců jednotlivých sítí, infrastruktury, vyhlášky, normy a požadavky investora. A také územní plán města Bzenec – Změna č. 5 ÚPM Bzenec – s nabytím účinnosti dne 11.12.2012.

3. Popis předmětu studie

Studie proveditelnosti se skládá ze tří základních částí:

- Prověření a popis stávajícího stavu „jednotné“ kanalizace areál zámku Bzenec
- Oddělení areálové dešťové kanalizace a hospodaření s ní v rámci areálu zámku Bzenec
- Oddělení areálové splaškové kanalizace a odvod splaškových vod do veřejné splaškové kanalizace sítě a s jejich následnou likvidací na městské ČOV

U každé části studie bude proveden popis a návrh řešení možného daného požadavku, a to minimálně ve dvou variantách provedení, s tím že u každého posouzení bude proveden výpis případných dotčených pozemků a cenový odhad daného řešení.

4. Popis stávajícího stavu a zhodnocení

Popis stávajícího stavu se zabývá současným stavem areálové „jednotné“ kanalizace v prostoru zámku Bzenec. Zámek Bzenec se nachází ve stejnojmenném městě Bzenec na adrese Zámecká 17, 696 81 Bzenec v sousedství se nachází zámecké vinařství, kde tyto dva areály jsou stavebně a technickou infrastrukturou propojeny, přístup do areálu je z ulice Těmické, kde jsou rovněž vedeny převážně veřejné technické sítě, v našem případě nejdůležitější stávající veřejná jednotná kanalizace tvořená betonovým potrubím o dimenzi DN 400, kde správcem a provozovatelem této kanalizace je společnost VAK Hodonín a.s..

Areál tvoří více objektů, kdy se jedná o hlavní budovu, to je stavba samotného zámku a k němu přidružené objekty (bývalá lisovna, moštárna, zázemí zámku a rozsáhlé sklepní prostory, které jsou v prostoru celého areálu), pracovně byly jednotlivé objekty označeny v rámci studie písmeny „A“ až „D“ a zámek je označen písmenem „Z“. Dále areál tvoří nyní zpevněné plochy, a to v podobě asfaltových, betonových a dlážděných ploch, dále také části zelených ploch, které jsou do areálu rovněž začleněny. Studie se nezabývá prostorem zámecké zahrady, pouze okrajově v rámci zmínky případného vedení dešťové kanalizace přes tento prostor do „Zámeckého rybníka“.

V rámci studie byl proveden pasport stávající „jednotné“ areálové kanalizace v prostoru Zámku Bzenec, kde bylo provedeno rovněž geodetické zaměření stávajícího polohopisu a výškopisu, kde v rámci kanalizace byly prověřeny i hloubky jednotlivých stávajících objektů na kanalizaci (šachty, jímky, uliční vpusti, dešťové svody, atd...). Stávající stav kanalizace a jeho zaměření je znázorněn ve výkresové části studie, a to ve výkresu – 03 – SITUACE STÁVAJÍCÍCH ROZVODŮ AREÁLOVÉ KANALIZACE.

V rámci prověření stávajícího stavu byly ověřeny odvodňované plochy v rámci dešťové vody a odvodňované objekty v rámci splaškové kanalizace. Stávající areál zámku je odvodněn pomocí kmenové stoky, která vede v prostoru pozemku KN 1956, kde je vedeno potrubí kamenina DN 300, podařil se nám prověřit úsek přes areál až po šachtu Š0b, kde potrubí vstupuje do areálu „Zámeckého vinařství“ s předpokládaným napojením na areálovou kanalizaci vinařství, kde je následně přes odlehčení a „úpravu na ČOV vinařství“ vypouštěna odváděná voda pravděpodobně do veřejné jednotné kanalizace. V prostoru areálu zámku, se jeví stávající kanalizace řešena jako oddílná, toto ale nedokážeme 100% ověřit a potvrdit, a také stávající technický stav je velmi nevyhovující dnešním podmínkám a rovněž jsou všechny vody, přes areálový systém stok a přípojek svedeny do spojné šachty „Š2“, kde jsou následně odváděny potrubím DN 300 do areálu „zámeckého vinařství“.

V rámci odvádění dešťových vod ze stávajícího areálu se nám podařilo docela podrobně určit, které plochy jsou nyní odváděny stávající areálovou jednotnou kanalizací. U splaškových vod, bylo zjištěno, že v současné době vznikají splaškové vody pouze v prostoru objektu „A“ – KN st. 1937/5 „Kašpárek“, který provozuje zámecké vinařství, dále se v minulosti vyskytovala produkce splaškových vod v objektu „D“ KN st. 1937/6 – kde bylo zázemí pro pracovníky technických služeb města. V ostatních objektech v současné době nevzniká žádná produkce splaškových vod.

Území, které je řešeno v rámci studie – čili rozloha areálu Zámku Bzenec je určena dotčenými parcelami:

Pro kanalizaci do dimenze DN 600 je stanoveno ochranné pásmo 1,5m na každou stranu od vnějšího líce potrubí.

Seznam parcel vymežující řešené území „areálu Zámku Bzenec“

Katastrální území	Parcelní číslo KN	Vlastník / uživatel, (svěřená správa)	Podíl	Číslo LV	Druh pozemku	Výměra m ²
Bzenec [617270]	KN 1937/8	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - manipulační plocha	5547
Bzenec [617270]	KN 1938/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - jiná plocha	1011
Bzenec [617270]	KN 1938/3	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - jiná plocha	700
Bzenec [617270]	KN 1937/5	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	407
Bzenec [617270]	KN 1938/2	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	413
Bzenec [617270]	KN 1937/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	784
Bzenec [617270]	KN 1937/4	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	412
Bzenec [617270]	KN 1937/6	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	408
Bzenec [617270]	KN 1945/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha - zeleň	26930
Bzenec [617270]	KN 1957	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – ostatní komunikace	1173
Bzenec [617270]	KN 1956	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – jiná plocha	2922
Bzenec [617270]	KN 1937/7	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – manipulační plocha	389
Bzenec [617270]	KN 1937/3	Zámecké vinařství Bzenec s.r.o., Zámecká 1508, 696 81 Bzenec	1	5462	Ostatní plocha – manipulační plocha	2248

Bilance dešťových vod – současný stav:

Odvodňované plochy:

- Objekt „A“ střecha 407 m²
- Objekt „B“ střecha 413 m²
- Objekt „C“ střecha 412 m²
- Objekt „D“ střecha 408 m²
- Objekt „Z“ střecha 725 m²
- Zpevněné plochy – asfalt/beton 3840 m²
- Zpevněné plochy – dlažba 917 m²
- Zeleň 695 m²
- Zpevněná plocha vinařství – asfalt/beton 2248 m²

Řešené plochy pro odvodnění jsou znázorněny ve výkresové části studie – 03-SITUACE STÁVAJÍCÍCH ROZVODŮ AREÁLOVÉ KANALIZACE

Množství odváděných dešťových vod – současný stav:

VSTUPNÍ ÚDAJE

Vinařství

Plocha	A [m²]	2365	917	3840	695	2248
Součinitel odtoku	c [-]	1	0,6	0,8	0,1	0,8
Redukovaná plocha	A_{red} [m²]	2365	550,2	3072	69,5	1798,4

RYCHLÁ BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Celková redukovaná plocha	A_{red}	7855,1 m ²
Intenzita srážky (15 min déšť)	i₁₅	186 l/s.ha
Odtok dešťových vod	Q₁₅	146,10 l/s

Z následujícího výpočtu vyplývá, že z prostoru areálu Zámku Bzenec nyní odtéká při intenzitě deště i₁₅ – cca 147l/s z odvodňované plochy. Pro odvod těchto dešťových vod slouží potrubí kamenina DN 300. Množství splaškové vody nebylo v současné době možné přesně určit – odběry jsou nepravidelné a většina objektů nyní není využívána, nicméně odhad je někde kolem 400-500m³/rok.

V rámci pasportu stávajícího stavu kanalizace v areálu zámku Bzenec, byl proveden i Hydrogeologický průzkum v podobě HG vrtu o hloubce 6,0m, na parcele KN 1956, kde by případně mohlo výhledově probíhat zasakování dešťových vod z areálu zámku.

HG průzkum je součástí výkresové části STUDIE – příloha 10 – HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ

Výtah hodnot z HG posudku:

Profil vrt VS-1

m p.t.

0,0-0,2 – humózní hlíny

0,2-1,5 – hlinito-písčité navážky, tuhé, pevné

1,5-6,0 – jemno až střednězrné písky středně ulehlé, proměnlivý stupeň zahlinění SM - SC

$$k_f = n \cdot 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

bez vody

Na základě zrnitostních křivek se koeficient filtrace písčito-hlinitých zemin pohybuje v rozmezí řádově $n \cdot 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, vsakovací zkouška ověřila hodnotu koeficientu vsaku v rozmezí cca $n \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Koeficient vsaku k_v daného horninového prostředí ve smyslu ČSN 75 90 10 byl stanoven dle

vztahu $k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}}$ na hodnotu $k_v = 8,0 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Na základě výsledků průzkumných prací na lokalitě je z hlediska posouzení dopadu na hydrogeologické a hydrologické poměry v zájmovém území možno konstatovat, že navržený způsob likvidace srážkových vod se jeví v daném území jako možný, což je podmíněno vybudováním retenčního prostoru o dostatečné okamžité retenční schopnosti v souladu s ČSN 759010 a TNV 759011.

Fotodokumentace hlavní šachty Š1 – před vstupní bránou do zámku:



5. Oddělení areálové splaškové kanalizace

Předmětem této části studie proveditelnosti je zajištění odkanalizování splaškových vod z jednotlivých objektů areálu zámku. Kdy stávající jak jednotná i splašková areálová kanalizace je v nevyhovujícím technickém stavu pro možnost bezpečného a bezporuchového odvádění splaškových vod do veřejné kanalizace – viz pasport stávajícího stavu areálové kanalizace. Z tohoto důvodu se v rámci studie doporučuje navrhnout a provést kompletní areálovou splaškovou kanalizaci v nové podobě, a to pomocí areálových stok a areálových přípojek. S variantou areálové ČOV se neuvažuje z důvodu, že před areálem je vedena veřejná jednotná kanalizace ve správě a provozování společnosti VAK Hodonín se zaústěním na městskou ČOV, rovněž i v současné době jsou veškeré splaškové vody odváděny areálovou kanalizací do této stoky (pravděpodobně ještě přes areálovou ČOV Zámeckého vinařství).

Pro odvod splaškových vod z areálu se nabízí dvě možné varianty:

Varianta č.1 – Nová areálová splašková kanalizace se zaústěním do stávající šachty „Š1“ s odvodem splaškových vod přes areál vinařství do veřejné kanalizace

Varianta č.2 – Nová areálová splašková kanalizace, se zaústěním přes novou areálovou přípojku splaškové kanalizace do veřejné kanalizace

Pro obě varianty řešení je společné zadání, a to v podobě nápojných bodů pro jednotlivé objekty v areálu, kde pro každý objekt budou připraveny dvě vnitroareálové přípojky splaškových vod, ukončeny vždy cca 1bm od obvodové stěny připojovaného objektu v plastové revizní šachtice PVC d315. Samotné propojení s vnitřními rozvody ležaté kanalizace bude provedeno až po vybudování těchto vnitřních rozvodů – nyní je většina objektů bez vnitřního rozvodu kanalizace. Areálová splašková kanalizace bude navržena z potrubí dimenze DN 150 – DN 200, uložení potrubí bude dle normových hodnot ČSN. Nyní investor odhaduje roční produkci splaškových vod cca 400-500m³/rok. Předpokládány výhled pro celý areál bude cca 2500m³/rok.

Varianta č. 1 – Nová areálová splašková kanalizace se zaústěním do stávající šachty „Š1“ s odvodem splaškových vod přes areál vinařství do veřejné kanalizace. Tato varianta se zabývá návrhem areálové splaškové kanalizace v prostoru areálu zámku Bzenec, kde pro napojení nové splaškové areálové kanalizace bude využita stávající šachta „Š1“, která by v rámci realizace byla vyměněna za novou, od této šachty bude pokračovat nová páteřní areálová splašková stoka „S-A“ v délce cca 91,75bm, na kterou se budou větvit další areálové stoky, a to stoka „SA-1“ a „SA-2“, z těchto areálových splaškových stok budou ke každému stavebnímu objektu v areálu připraveny min dvě přípojky pro splaškové vody. Materiál potrubí stok a přípojek se předpokládá PVC DN 150 – DN 200, v lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – DN 1000). U napojení na stávající areálové potrubí vedoucí do areálu zámeckého vinařství bychom doporučovali zvážit jeho sanaci, tak aby byla zajištěna jeho dokonalá těsnost a stabilita.

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.1:

Stoka „SA“	91,75bm	DN 200
Stoka „SA-1“	33,1bm	DN 200
Stoka „SA-2“	28,3bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	22bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	48bm	DN 150
Šachty betonové Ø1000mm	7ks	
Šachty plastové Ø315mm	7ks	

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.1 stavby bude cca 2 988 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Cena neobsahuje případné úpravy na stávající areálové kanalizace směrem k vinařství, posílení areálové ČOV Zámeckého vinařství. Povolení celé stavby by proběhlo formou rekonstrukce či případně územním souhlasem nebo rozhodnutím.

Tuto variantu č.1 spíše nedoporučujeme, vzhledem k neznalostem stávající kanalizace vedoucí do zámeckého vinařství, a tam také hospodaření s veškerou splaškovou vodou, také by bylo lepší kdyby zámecký areál měl samostatnou přípojku splaškových vod.

Varianta č.2 – Nová areálová splašková kanalizace, se zaústěním přes novou areálovou přípojku splaškové kanalizace do veřejné kanalizace. Tato varianta se zabývá návrhem areálové splaškové kanalizace v prostoru areálu zámku Bzenec, kde pro napojení nové splaškové areálové kanalizace bude využita vybudována nová splašková přípojka a areálová splašková kanalizační síť. Přípojka splaškové kanalizace bude napojena dostávající veřejné jednotné kanalizace vedoucí v ulici Těmická, a to do stávající šachty „Š549“ s navrtáním nad kynetu šachty cca 30cm nad dno (kóta 189397m.n.m.), přípojka bude zhotovena z potrubí PVC KG DN 200, SN 8 v celkové délce cca 8,6bm, ukončené v revizní šachtě označené jako „ŠS-01“ odtud by pokračovala areálová splašková kanalizace, která bude tvořena splaškovou stokou „S-A“ v délce cca 135,5bm, na kterou se budou větvit další areálové stoky, a to stoka „SA-1“ a „SA-2“, z těchto areálových splaškových stok budou ke každému stavebnímu objektu v areálu připraveny min dvě přípojky pro splaškové vody. Materiál potrubí stok a přípojek se předpokládá PVC DN 150 – DN 200, v lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – Ø 1000mm).

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.2:

Stoka „SA“	135,5bm	DN 200
Stoka „SA-1“	33,1bm	DN 200
Stoka „SA-2“	28,3bm	DN 200
Splašková přípojka	8,6bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	22bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	48bm	DN 150
Šachty betonové Ø1000mm	8ks	
Šachty plastové Ø315mm	7ks	

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.2 stavby bude cca 3 480 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Povolení celé stavby by proběhlo formou územního souhlasu nebo územního rozhodnutí na všeobecném stavebním úřadě.

Touto variantou č. 2 dojde ke kompletnímu zabezpečení odvádění splaškových vod z celého areálu Zámku Bzenec a jemu přilehlých objektů, s jejich likvidací na městské ČOV.

U této varianty nové splaškové přípojky, bylo předjednáno s provozovatelem veřejné jednotné kanalizace, že mohou být vypouštěny havarijně případně i dešťové vody z tohoto Zámeckého areálu.

Do plánované areálové splaškové kanalizace, budou sváděny veškeré splaškové vody vzniklé na území záměru. Předpokládané množství splaškových vod z areálu Zámku Bzenec bude cca **2 500 m³/rok**. Předpoklad finálního zatížení na ČOV bude cca **70 EO**.

V rámci stavby bude stávající potrubí jednotné kanalizace v nezbytné míře vytěženo, případně bude zasypano či vyplněno cemínkopopílkovou suspenzí.

6. Oddělení areálové dešťové kanalizace

Předmětem této části studie proveditelnosti je zajištění odkanalizování dešťových vod, a jejich likvidace ideálně v prostoru zámeckého areálu. Stávající řešení a velikosti odvodňovaných ploch jsou uvedeny v kapitole stávajícího stavu. Pro návrh oddělení dešťových vod ze zámeckého areálu byly určeny prioritně odvodňované plochy, a to střechy jednotlivých stavebních objektů a zpevněné areálové plochy – plochy a uvažované koeficienty odvodnění viz výpočet níže. Odvodnění bude řešeno novou areálovou dešťovou kanalizací, kde nyní budou napojeny veškeré dešťové svody střech jednotlivých objektů, část parkoviště pro OA v ulici Těmické a výhledově budou napojeny i plánované zpevněné plochy v areálu, kde nyní není známo jaký bude jejich finální povrch – nyní vycházíme se zámkové dlažby se spárami (ideálně bude použit mlatový substrát). Dále pro návrh bylo uvažováno s tím, že nebudou do zámecké areálové dešťové kanalizace odvodňovány plochy a pozemky přilehající k zámeckému vinařství. Také bude do studie zahrnuta možnost zpětného využití dešťových vod pro závlahu „zámecké“ zeleně s úvahou cca 30-40m³ dešťových vod.

Pro řešení odvedení a likvidace dešťových vod se nabízí pou:

Varianta č.1 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním do nedalekého rybníku s případnou akumulací pro závlahu

Varianta č.2 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním dešťových vod do areálového vsaku v pozemku KN 1956

- Akumulace dešťových vod pro závlahu v prostoru podzemní nádrže
- Akumulace dešťových vod v prostoru trubní retence – v rámci areálového potrubí DN 600

Bilance dešťových vod – navrhovaný stav:

Odvodňované plochy:

- Objekt „A“ střecha	407 m ²
- Objekt „B“ střecha	413 m ²
- Objekt „C“ střecha	412 m ²
- Objekt „D“ střecha	408 m ²
- Objekt „Z“ střecha	725 m ²
- Zpevněné plochy – dlažba	3840 m ²
- Zpevněné plochy chodníky – dlažba	917 m ²
- Zeleň	neuvažováno s odvodněním
- Zpevněná plocha vinařství – asphalt/beton	neuvažováno s odvodněním

Řešené plochy pro odvodnění jsou znázorněny ve výkresové části studie – 04-SITUACE NÁVRHU ODDĚLENÍ KANALIZACE

NÁVRHOVÉ MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH VOD – VÝHLEDOVÝ STAV

Intenzita návrhového deště (t=15 min.)	i =	186,0 l/s.ha		
- srážkoměrná stanice Brno, periodicita	p =	0,2 1/rok		
Typ povrchu	F [m2]	y	Fred [m2]	Q [l/s]
Střechy	2365	1,00	2365	43,99
Zpevněné plochy - dlažba	3840	0,60	2304	42,85
Zpevněné plochy - chodníky - dlažba	917	0,60	550	10,23
Zelené plochy	0	0,15	0	0,00
Celkem:	7122	0,73	5219	97,07
Průměrný roční úhrn srážek:	643 mm		4579 m3	
Průměrný roční odtok:			3356 m3	

Z výše uvedeného výpočtu vyplývá, že vteřinový úhrn srážek z odvodňované plochy je cca 97,1l/s a průměrný roční odtok tvoří cca 3 356m³ dešťových vod.

Varianta č.1 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním do nedalekého rybníku s případnou akumulací pro závlahu. Tato varianta nebude příliš rozepsána, a to z toho důvodu, že v rámci místního šetření na místě stavby bylo zjištěno značné množství komplikací pro její provedení, a to především, nevhodnost členitosti terénu pro návrh tohoto řešení, došlo by k dotčení pozemků v majetku jiných vlastníků než investora, dále k různým kolizím se stávajícími stavbami a sítěmi v případném prostoru trasy dešťové stoky. Případné vyústění do nedalekého rybníka by bylo vzdáleno od řešeného území cca 230 až 400bm, navíc by bylo řešeno proti sklonu odvodňované plochy.

Tato varianta nebude ani finančně vyčíslena, protože se nám po dohodě s objednatelem jevila jako technicky neproveditelná.

Varianta č.2 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním dešťových vod do areálového vsaku v pozemku KN 1956. tato varianta se zabývá kompletním odvodněním dešťových vod ze Zámeckého areálu, a to pomocí nové areálové dešťové kanalizace, do které budou napojeny veškeré dešťové svody z jednotlivých objektů v areálu s rezervou pro odvodnění výhledových arýlových komunikací (zpevněných ploch), kde nyní není dořešen jejich finální povrch, pro možnost výpočtu odváděného množství dešťových vod bylo uvažováno s povrchem se zámkové dlažby. Veškeré dešťové vody budou likvidovány, na základě HG posudku na parcele KN 1956 – v zeleni před zámkem. Po dohodě s investorem bude uvažováno s podzemní akumulací vsakovacím objektem, který bude navržen na 100% objemu dešťových vod přiváděných novou areálovou dešťovou kanalizací – návrh velikosti viz výpočet níže.

Nová areálová dešťová kanalizace bude tvořena páteřní stokou „DA“ a na ní se větvíciemi stokami „DA-1“, „DA-2“ a „DA-3“, do kterých budou napojeny veškeré dešťové spody ze střeš jednotlivých objektů a výhledově odvodňovací prvky ze zpevněných ploch (uliční vpusti, žlaby, atd...). K napojení na stoky dojde pomocí vnitroareálových přípojek z potrubí PVC DN 150 - DN200, potrubí jednotlivých dešťových stok bude navrženo o dimenzi DN 250 – DN 400. V lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – Ø 1000mm).

Návrh velikosti podzemního vsakovacího objektu byl proveden na základě vstupních hodnot – odvodňované plochy viz výpis navrhovaných ploch a koeficient vsakuschopnosti zeminy byl převzat z hydrogeologického posudku – tj. $k_v = 8,0 \cdot 10^{-6} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

NÁZEV OBJEKTU: VSAKY ZÁMEK BZENEC - střechy + nové plochy

VSTUPNÍ ÚDAJE

Plocha	A [m ²]	2365	917	3840
Součinitel odtoku	c [-]	1	0,6	0,6
Redukovaná plocha	A _{red} [m ²]	2365	550,2	2304

RYCHLÁ BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Celková redukovaná plocha	A _{red}	5219,2 m ²
Intenzita srážky (15 min déšť)	i ₁₅	186 l/s.ha
Odtok dešťových vod	Q ₁₅	97,08 l/s

PLOCHA VSAKU

Avsak=L*(H/2+B)	250,00 m ²
-----------------	-----------------------

STANOVENÍ VSAKU

koeficient vsku Kv:	0,000008 m/s
součinitel bezpečnosti vsaku f:	2
Vsakovací otok Qvsak	1,00 l/s

NÁVRH VELIKOSTI RETENCE (vsaku)

Odtok z retenční nádrže	Q ₀	1,00 l/s
Retenční objem max.	V _{ret}	190 m ³
Doba prázdnění RN:		52,8 hod

(doplnit maximum z tabulky dole)

Vyhovuje ČSN 75 9010

BILANČNÍ TABULKA

Město	Doba trvání srážek	Návrhový úhrn srážek (ČSN 75 9010)	Intenzita srážek (skripta)	Převod srážkových úhrnů na intenzitu	Průtok	Přítok do retence	Odtok z retence	Potřebný retenční objem	
	t _c [min]	h _d [mm]	i [l/s.m ²]	hd-i [mm]	Q [l/s]	V _{přítok} [m ³]	V _{odtok} [m ³]	V _{ret} [m ³]	
Brno	5	9,5		317	165,27	49,58	0,30	49,28	
	10	13,5		225	117,43	70,46	0,60	69,86	
	15	16,5		183	95,69	86,12	0,90	85,22	
	20	18,5		154	80,46	96,56	1,20	95,36	
	30	21,3		118	61,76	111,17	1,80	109,37	
	40	23,9		100	51,97	124,74	2,40	122,34	
	60	26,2		73	37,98	136,74	3,60	133,14	
	120	33,1		46	23,99	172,76	7,20	165,56	
	t _c [h]								
	4	37,1		26	13,45	193,63	14,40	179,23	
	6	38,7		18	9,35	201,98	21,60	180,38	
	8	39,4		14	7,14	205,64	28,80	176,84	
	10	40,1		11	5,81	209,29	36,00	173,29	
	12	40,7		9	4,92	212,42	43,20	169,22	
	18	42,7		7	3,44	222,86	64,80	158,06	
	24	44,2		5	2,67	230,69	86,40	144,29	
	48	53,9		3	1,63	281,31	172,80	108,51	
72	60,2		2	1,21	314,20	259,20	55,00		

Na základě výše uvedeného výpočtu velikosti akumulace vsakovacího objektu vyplývá, že minimální vsakovací plocha pro řešené množství odváděných dešťových vod je 250m² a minimální objem vsakovacího objektu je cca 181m³. Pro řešení likvidace dešťových vod ze Zámeckého areálu bude navržen podzemní akumulace vsakovací objekt v podobě „vsakovacích boxů“ vyskládaných do plochy 21,6x9,6m s minimální výškou 1,0m. Kdy konečný užitečný objem objektu bude cca 194m³. Pro případ přeplnění akumulace vsakovacího objektu, bude vybaven bezpečnostním přepadem, který bude umístěn v odvětrávací šachtě cca 0,4m na stropem objektu, v podobě potrubí PVC KG SN 8 DN 150, s napojením do areálové splaškové kanalizace – šachta „SŠ-02“ – toto řešení bylo předjednáno s techniky VAK Hodonín a.s.. Také lze uvažovat se zpětným vzdutím do přírodního potrubí areálové dešťové kanalizace.

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.2:

Potrubí DN 400	41bm
Potrubí DN 300	145bm
Potrubí DN 250	82bm
Potrubí DN 200	146bm
Potrubí DN 150	205bm
Šachty betonové Ø1000mm	18ks
Šachty plastové Ø315mm	2ks
Vsakovací objekt (DYKA Rainbox CUBE)	324ks

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.2 stavby bude cca 7 278 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Povolení celé stavby by proběhlo formou sloučeného řízení na vodoprávním úřadě v podobě územního řízení a stavebního povolení.

Touto variantou č. 2 dojde ke kompletnímu zabezpečení odvádění dešťových vod a likvidaci v areálu Zámku Bzenec.

- Akumulace dešťových vod pro závlahu v prostoru podzemní nádrže

Z důvodu zpětného využití dešťových vod pro případnou závlahu zeleně v prostoru zámeckého areálu bylo dohodnuto s investorem, že proběhne zvážení možnosti vytvoření akumulace vsakovacího objektu, kde by došlo k prohloubení tohoto objektu o jednu řadu v ploše cca 9,6x4x1m, čímž docílíme užitečného objemu cca 35m³, v rámci tohoto by bylo rovněž do tohoto prostoru přivedeno sací potrubí v podobě PE potrubí d63x5,8mm s ukončením cca 1,0m nad okolním terénem uzávěrem a bajonetovou koncovkou C52, pro možnost připojení cisterny, která si potřebný objem z nádrže nasaje, variantně lze řešit distribuci pomocí kalového čerpadla.

Odhadovaný náklad na vybudování akumulace v podobě podzemní retence v rámci akumulace vsakovacího objektu bude **cca 420 000,- bez DPH**.

- Akumulace dešťových vod v prostoru trubní retence – v rámci areálového potrubí DN 600

Z důvodu zpětného využití dešťových vod pro případnou závlahu zeleně v prostoru zámeckého areálu bylo dohodnuto s investorem, že proběhne zvážení možnosti vytvoření akumulace vsakovacího objektu, kde by došlo k prohloubení tohoto objektu o jednu řadu v ploše cca 9,6x4x1m, čímž docílíme užitečného objemu cca 35m³, v rámci tohoto by bylo rovněž do tohoto prostoru přivedeno sací potrubí v podobě PE potrubí d63x5,8mm s ukončením cca 1,0m nad okolním terénem uzávěrem a bajonetovou koncovkou C52, pro možnost připojení cisterny, která si potřebný objem z nádrže nasaje, variantně lze řešit distribuci pomocí kalového čerpadla.

DŠ-16“ a „DŠ-09 až DŠ-10“, by bylo tvořeno potrubím dimenze DN 600, které by bylo v nulovém sklonu a plnilo by funkci akumulace retenční nádrže, v šachtě „DŠ-03“ by byl odtok cca 0,6 – 0,7m nad dnem šachty a dešťové vody by odtékali do již zmíněného akumulace vsakovacího podzemního objektu na parcele KN 1956. Tímto řešením bychom dokázali umístit cca 182bm potrubí DN 600, což nám vytvoří cca 51,4m³ akumulace objemu využitelného pro potřeby závlahy. Z této potrubní retence by se provádělo rovněž čerpání do cisternového vozu v rámci odběrného místa. Pro určení nákladů na výstavbu trubní retence je nutné uvažovat, že by bylo položeno potrubí DN 300, které bude nahrazeno potrubí DN 600, kdy cenový rozdíl mezi potrubím je cca 3x tedy v přepočtu lze uvažovat že 182bm potrubí s výkopem a šachtami v dimenzi DN 600 by vycházelo cca 728 000, oproti v potrubí DN 300 cca 225 000,- Kč bez DPH. Tedy po odečtu rozdílu vychází toto řešení akumulace na **cca 503 000,- Kč bez DPH.**

7 Závěr

V předkládané studii proveditelnosti byly zhodnoceny možnosti jak provést oddělení jednotné kanalizace ze zámeckého areálu Zámku Bzenec.

- Oddělení splaškových vod a jejich likvidace na centrální městské ČOV
- Oddělení dešťových vod a jejich likvidace v rámci areálu

Vždy ke každému objektu bylo zvoleno několik variant řešení, ke kterým byl proveden odborný odhad nákladů na jejich realizaci a uvedeny případné další podmínky pro jejich případnou realizaci. Investor si musí na základě výše uvedeného ve studii projednat či zvážit jaké je vhodné řešení pro jeho záměr, ne vždy nejlevnější varianta musí být nejlepší a nejjednodušší po stránce povolení případné stavby.

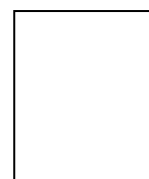
Ve Vyškově 12/2022
Vypracoval: Jan Palla
Kontroloval: Jan Palla

Technický popis

Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec

AKCE:	„Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec“
INVESTOR:	Město Bzenec Náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec
MÍSTO STAVBY:	Bzenec, k.ú. Bzenec (617270)
ČÍSLO ZAKÁZKY:	PD-22-08-17
PROJEKTANT:	Jan Palla
STUPEŇ:	Studie
DATUM:	12/2022
POČET STRAN:	13

PARÉ Č.:



1. Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

„Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec“

- oddělení dešťových a splaškových vod v a reálu zámku Bzenec – areálová kanalizace

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

- kraj:	Jihomoravský
- okres:	Hodonín
- obec:	Bzenec
- katastrální území:	Bzenec (617270)

1.2 Údaje o investorovi akce

c) obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba)

název:	Město Bzenec
sídlo:	Náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec
IČO:	002 84 807
DIČ:	CZ 00372072
Kontaktní osoba:	Ing. arch. Erik Ebringer - starosta
Tel:	518 306 417, 724 820 805
e-mail:	starosta@bzenec.cz

2. Vstupních podklady

Hlavními vstupními podklady pro vypracování studie proveditelnosti oddělení dešťových a splaškových vod, s hospodařením s dešťovou vodou v prostoru areálu zámku Bzenec, bylo geodetické zaměření polohopisu a výškopisu lokality, trasy inženýrských sítí, pasport stávající areálové kanalizace (zaměření a případné kamerové průzkumy), požadavky správců jednotlivých sítí, infrastruktury, vyhlášky, normy a požadavky investora. A také územní plán města Bzenec – Změna č. 5 ÚPM Bzenec – s nabytím účinnosti dne 11.12.2012.

3. Popis předmětu studie

Studie proveditelnosti se skládá ze tří základních částí:

- Prověření a popis stávajícího stavu „jednotné“ kanalizace areál zámku Bzenec
- Oddělení areálové dešťové kanalizace a hospodaření s ní v rámci areálu zámku Bzenec
- Oddělení areálové splaškové kanalizace a odvod splaškových vod do veřejné splaškové kanalizace sítě a s jejich následnou likvidací na městské ČOV

U každé části studie bude proveden popis a návrh řešení možného daného požadavku, a to minimálně ve dvou variantách provedení, s tím že u každého posouzení bude proveden výpis případných dotčených pozemků a cenový odhad daného řešení.

4. Popis stávajícího stavu a zhodnocení

Popis stávajícího stavu se zabývá současným stavem areálové „jednotné“ kanalizace v prostoru zámku Bzenec. Zámek Bzenec se nachází ve stejnojmenném městě Bzenec na adrese Zámecká 17, 696 81 Bzenec v sousedství se nachází zámecké vinařství, kde tyto dva areály jsou stavebně a technickou infrastrukturou propojeny, přístup do areálu je z ulice Těmické, kde jsou rovněž vedeny převážně veřejné technické sítě, v našem případě nejdůležitější stávající veřejná jednotná kanalizace tvořená betonovým potrubím o dimenzi DN 400, kde správcem a provozovatelem této kanalizace je společnost VAK Hodonín a.s..

Areál tvoří více objektů, kdy se jedná o hlavní budovu, to je stavba samotného zámku a k němu přidružené objekty (bývalá lisovna, moštárna, zázemí zámku a rozsáhlé sklepní prostory, které jsou v prostoru celého areálu), pracovně byly jednotlivé objekty označeny v rámci studie písmeny „A“ až „D“ a zámek je označen písmenem „Z“. Dále areál tvoří nyní zpevněné plochy, a to v podobě asfaltových, betonových a dlážděných ploch, dále také části zelených ploch, které jsou do areálu rovněž začleněny. Studie se nezabývá prostorem zámecké zahrady, pouze okrajově v rámci zmínky případného vedení dešťové kanalizace přes tento prostor do „Zámeckého rybníka“.

V rámci studie byl proveden pasport stávající „jednotné“ areálové kanalizace v prostoru Zámku Bzenec, kde bylo provedeno rovněž geodetické zaměření stávajícího polohopisu a výškopisu, kde v rámci kanalizace byly prověřeny i hloubky jednotlivých stávajících objektů na kanalizaci (šachty, jímky, uliční vpusti, dešťové svody, atd...). Stávající stav kanalizace a jeho zaměření je znázorněn ve výkresové části studie, a to ve výkresu – 03 – SITUACE STÁVAJÍCÍCH ROZVODŮ AREÁLOVÉ KANALIZACE.

V rámci prověření stávajícího stavu byly ověřeny odvodňované plochy v rámci dešťové vody a odvodňované objekty v rámci splaškové kanalizace. Stávající areál zámku je odvodněn pomocí kmenové stoky, která vede v prostoru pozemku KN 1956, kde je vedeno potrubí kamenina DN 300, podařil se nám prověřit úsek přes areál až po šachtu Š0b, kde potrubí vstupuje do areálu „Zámeckého vinařství“ s předpokládaným napojením na areálovou kanalizaci vinařství, kde je následně přes odlehčení a „úpravu na ČOV vinařství“ vypouštěna odváděná voda pravděpodobně do veřejné jednotné kanalizace. V prostoru areálu zámku, se jeví stávající kanalizace řešena jako oddílná, toto ale nedokážeme 100% ověřit a potvrdit, a také stávající technický stav je velmi nevyhovující dnešním podmínkám a rovněž jsou všechny vody, přes areálový systém stok a přípojek svedeny do spojné šachty „Š2“, kde jsou následně odváděny potrubím DN 300 do areálu „zámeckého vinařství“.

V rámci odvádění dešťových vod ze stávajícího areálu se nám podařilo docela podrobně určit, které plochy jsou nyní odváděny stávající areálovou jednotnou kanalizací. U splaškových vod, bylo zjištěno, že v současné době vznikají splaškové vody pouze v prostoru objektu „A“ – KN st. 1937/5 „Kašpárek“, který provozuje zámecké vinařství, dále se v minulosti vyskytovala produkce splaškových vod v objektu „D“ KN st. 1937/6 – kde bylo zázemí pro pracovníky technických služeb města. V ostatních objektech v současné době nevzniká žádná produkce splaškových vod.

Území, které je řešeno v rámci studie – čili rozloha areálu Zámku Bzenec je určena dotčenými parcelami:

Pro kanalizaci do dimenze DN 600 je stanoveno ochranné pásmo 1,5m na každou stranu od vnějšího líce potrubí.

Seznam parcel vymežující řešené území „areálu Zámku Bzenec“

Katastrální území	Parcelní číslo KN	Vlastník / uživatel, (svěřená správa)	Podíl	Číslo LV	Druh pozemku	Výměra m ²
Bzenec [617270]	KN 1937/8	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - manipulační plocha	5547
Bzenec [617270]	KN 1938/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - jiná plocha	1011
Bzenec [617270]	KN 1938/3	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - jiná plocha	700
Bzenec [617270]	KN 1937/5	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	407
Bzenec [617270]	KN 1938/2	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	413
Bzenec [617270]	KN 1937/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	784
Bzenec [617270]	KN 1937/4	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	412
Bzenec [617270]	KN 1937/6	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	408
Bzenec [617270]	KN 1945/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha - zeleň	26930
Bzenec [617270]	KN 1957	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – ostatní komunikace	1173
Bzenec [617270]	KN 1956	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – jiná plocha	2922
Bzenec [617270]	KN 1937/7	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – manipulační plocha	389
Bzenec [617270]	KN 1937/3	Zámecké vinařství Bzenec s.r.o., Zámecká 1508, 696 81 Bzenec	1	5462	Ostatní plocha – manipulační plocha	2248

Bilance dešťových vod – současný stav:

Odvodňované plochy:

- Objekt „A“ střecha 407 m²
- Objekt „B“ střecha 413 m²
- Objekt „C“ střecha 412 m²
- Objekt „D“ střecha 408 m²
- Objekt „Z“ střecha 725 m²
- Zpevněné plochy – asfalt/beton 3840 m²
- Zpevněné plochy – dlažba 917 m²
- Zeleň 695 m²
- Zpevněná plocha vinařství – asfalt/beton 2248 m²

Řešené plochy pro odvodnění jsou znázorněny ve výkresové části studie – 03-SITUACE STÁVAJÍCÍCH ROZVODŮ AREÁLOVÉ KANALIZACE

Množství odváděných dešťových vod – současný stav:

VSTUPNÍ ÚDAJE

Vinařství

Plocha	A [m²]	2365	917	3840	695	2248
Součinitel odtoku	c [-]	1	0,6	0,8	0,1	0,8
Redukovaná plocha	A_{red} [m²]	2365	550,2	3072	69,5	1798,4

RYCHLÁ BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Celková redukovaná plocha	A_{red}	7855,1 m ²
Intenzita srážky (15 min déšť)	i₁₅	186 l/s.ha
Odtok dešťových vod	Q₁₅	146,10 l/s

Z následujícího výpočtu vyplývá, že z prostoru areálu Zámku Bzenec nyní odtéká při intenzitě deště i₁₅ – cca 147l/s z odvodňované plochy. Pro odvod těchto dešťových vod slouží potrubí kamenina DN 300. Množství splaškové vody nebylo v současné době možné přesně určit – odběry jsou nepravidelné a většina objektů nyní není využívána, nicméně odhad je někde kolem 400-500m³/rok.

V rámci pasportu stávajícího stavu kanalizace v areálu zámku Bzenec, byl proveden i Hydrogeologický průzkum v podobě HG vrtu o hloubce 6,0m, na parcele KN 1956, kde by případně mohlo výhledově probíhat zasakování dešťových vod z areálu zámku.

HG průzkum je součástí výkresové části STUDIE – příloha 10 – HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ

Výtah hodnot z HG posudku:

Profil vrt VS-1

m p.t.

0,0-0,2 – humózní hlíny

0,2-1,5 – hlinito-písčité navážky, tuhé, pevné

1,5-6,0 – jemno až střednězrné písky středně ulehlé, proměnlivý stupeň zahlinění SM - SC

$$k_f = n \cdot 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

bez vody

Na základě zrnitostních křivek se koeficient filtrace písčito-hlinitých zemin pohybuje v rozmezí řádově $n \cdot 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, vsakovací zkouška ověřila hodnotu koeficientu vsaku v rozmezí cca $n \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Koeficient vsaku k_v daného horninového prostředí ve smyslu ČSN 75 90 10 byl stanoven dle

vztahu $k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}}$ na hodnotu $k_v = 8,0 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Na základě výsledků průzkumných prací na lokalitě je z hlediska posouzení dopadu na hydrogeologické a hydrologické poměry v zájmovém území možno konstatovat, že navržený způsob likvidace srážkových vod se jeví v daném území jako možný, což je podmíněno vybudováním retenčního prostoru o dostatečné okamžité retenční schopnosti v souladu s ČSN 759010 a TNV 759011.

Fotodokumentace hlavní šachty Š1 – před vstupní bránou do zámku:



5. Oddělení areálové splaškové kanalizace

Předmětem této části studie proveditelnosti je zajištění odkanalizování splaškových vod z jednotlivých objektů areálu zámku. Kdy stávající jak jednotná i splašková areálová kanalizace je v nevyhovujícím technickém stavu pro možnost bezpečného a bezporuchového odvádění splaškových vod do veřejné kanalizace – viz pasport stávajícího stavu areálové kanalizace. Z tohoto důvodu se v rámci studie doporučuje navrhnout a provést kompletní areálovou splaškovou kanalizaci v nové podobě, a to pomocí areálových stok a areálových přípojek. S variantou areálové ČOV se neuvažuje z důvodu, že před areálem je vedena veřejná jednotná kanalizace ve správě a provozování společnosti VAK Hodonín se zaústěním na městskou ČOV, rovněž i v současné době jsou veškeré splaškové vody odváděny areálovou kanalizací do této stoky (pravděpodobně ještě přes areálovou ČOV Zámeckého vinařství).

Pro odvod splaškových vod z areálu se nabízí dvě možné varianty:

Varianta č.1 – Nová areálová splašková kanalizace se zaústěním do stávající šachty „Š1“ s odvodem splaškových vod přes areál vinařství do veřejné kanalizace

Varianta č.2 – Nová areálová splašková kanalizace, se zaústěním přes novou areálovou přípojku splaškové kanalizace do veřejné kanalizace

Pro obě varianty řešení je společné zadání, a to v podobě nápojných bodů pro jednotlivé objekty v areálu, kde pro každý objekt budou připraveny dvě vnitroareálové přípojky splaškových vod, ukončeny vždy cca 1bm od obvodové stěny připojovaného objektu v plastové revizní šachtice PVC d315. Samotné propojení s vnitřními rozvody ležaté kanalizace bude provedeno až po vybudování těchto vnitřních rozvodů – nyní je většina objektů bez vnitřního rozvodu kanalizace. Areálová splašková kanalizace bude navržena z potrubí dimenze DN 150 – DN 200, uložení potrubí bude dle normových hodnot ČSN. Nyní investor odhaduje roční produkci splaškových vod cca 400-500m³/rok. Předpokládány výhled pro celý areál bude cca 2500m³/rok.

Varianta č. 1 – Nová areálová splašková kanalizace se zaústěním do stávající šachty „Š1“ s odvodem splaškových vod přes areál vinařství do veřejné kanalizace. Tato varianta se zabývá návrhem areálové splaškové kanalizace v prostoru areálu zámku Bzenec, kde pro napojení nové splaškové areálové kanalizace bude využita stávající šachta „Š1“, která by v rámci realizace byla vyměněna za novou, od této šachty bude pokračovat nová páteřní areálová splašková stoka „S-A“ v délce cca 91,75bm, na kterou se budou větvit další areálové stoky, a to stoka „SA-1“ a „SA-2“, z těchto areálových splaškových stok budou ke každému stavebnímu objektu v areálu připraveny min dvě přípojky pro splaškové vody. Materiál potrubí stok a přípojek se předpokládá PVC DN 150 – DN 200, v lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – DN 1000). U napojení na stávající areálové potrubí vedoucí do areálu zámeckého vinařství bychom doporučovali zvážit jeho sanaci, tak aby byla zajištěna jeho dokonalá těsnost a stabilita.

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.1:

Stoka „SA“	91,75bm	DN 200
Stoka „SA-1“	33,1bm	DN 200
Stoka „SA-2“	28,3bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	22bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	48bm	DN 150
Šachty betonové Ø1000mm	7ks	
Šachty plastové Ø315mm	7ks	

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.1 stavby bude cca 2 988 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Cena neobsahuje případné úpravy na stávající areálové kanalizace směrem k vinařství, posílení areálové ČOV Zámeckého vinařství. Povolení celé stavby by proběhlo formou rekonstrukce či případně územním souhlasem nebo rozhodnutím.

Tuto variantu č.1 spíše nedoporučujeme, vzhledem k neznalostem stávající kanalizace vedoucí do zámeckého vinařství, a tam také hospodaření s veškerou splaškovou vodou, také by bylo lepší kdyby zámecký areál měl samostatnou přípojku splaškových vod.

Varianta č.2 – Nová areálová splašková kanalizace, se zaústěním přes novou areálovou přípojku splaškové kanalizace do veřejné kanalizace. Tato varianta se zabývá návrhem areálové splaškové kanalizace v prostoru areálu zámku Bzenec, kde pro napojení nové splaškové areálové kanalizace bude využita vybudována nová splašková přípojka a areálová splašková kanalizační síť. Přípojka splaškové kanalizace bude napojena dostávající veřejné jednotné kanalizace vedoucí v ulici Těmická, a to do stávající šachty „Š549“ s navrtáním nad kynetu šachty cca 30cm nad dno (kóta 189397m.n.m.), přípojka bude zhotovena z potrubí PVC KG DN 200, SN 8 v celkové délce cca 8,6bm, ukončené v revizní šachtě označené jako „ŠS-01“ odtud by pokračovala areálová splašková kanalizace, která bude tvořena splaškovou stokou „S-A“ v délce cca 135,5bm, na kterou se budou větvit další areálové stoky, a to stoka „SA-1“ a „SA-2“, z těchto areálových splaškových stok budou ke každému stavebnímu objektu v areálu připraveny min dvě přípojky pro splaškové vody. Materiál potrubí stok a přípojek se předpokládá PVC DN 150 – DN 200, v lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – Ø 1000mm).

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.2:

Stoka „SA“	135,5bm	DN 200
Stoka „SA-1“	33,1bm	DN 200
Stoka „SA-2“	28,3bm	DN 200
Splašková přípojka	8,6bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	22bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	48bm	DN 150
Šachty betonové Ø1000mm	8ks	
Šachty plastové Ø315mm	7ks	

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.2 stavby bude cca 3 480 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Povolení celé stavby by proběhlo formou územního souhlasu nebo územního rozhodnutím na všeobecném stavebním úřadě.

Touto variantou č. 2 dojde ke kompletnímu zabezpečení odvádění splaškových vod z celého areálu Zámku Bzenec a jemu přilehlých objektů, s jejich likvidací na městské ČOV.

U této varianty nové splaškové přípojky, bylo předjednáno s provozovatelem veřejné jednotné kanalizace, že mohou být vypouštěny havarijně případně i dešťové vody z tohoto Zámeckého areálu.

Do plánované areálové splaškové kanalizace, budou sváděny veškeré splaškové vody vzniklé na území záměru. Předpokládané množství splaškových vod z areálu Zámku Bzenec bude cca **2 500 m³/rok**. Předpoklad finálního zatížení na ČOV bude cca **70 EO**.

V rámci stavby bude stávající potrubí jednotné kanalizace v nezbytné míře vytěženo, případně bude zasypano či vyplněno cemínkopopílkovou suspenzí.

6. Oddělení areálové dešťové kanalizace

Předmětem této části studie proveditelnosti je zajištění odkanalizování dešťových vod, a jejich likvidace ideálně v prostoru zámeckého areálu. Stávající řešení a velikosti odvodňovaných ploch jsou uvedeny v kapitole stávajícího stavu. Pro návrh oddělení dešťových vod ze zámeckého areálu byly určeny prioritně odvodňované plochy, a to střechy jednotlivých stavebních objektů a zpevněné areálové plochy – plochy a uvažované koeficienty odvodnění viz výpočet níže. Odvodnění bude řešeno novou areálovou dešťovou kanalizací, kde nyní budou napojeny veškeré dešťové svody střech jednotlivých objektů, část parkoviště pro OA v ulici Těmické a výhledově budou napojeny i plánované zpevněné plochy v areálu, kde nyní není známo jaký bude jejich finální povrch – nyní vycházíme se zámkové dlažby se spárami (ideálně bude použit mlatový substrát). Dále pro návrh bylo uvažováno s tím, že nebudou do zámecké areálové dešťové kanalizace odvodňovány plochy a pozemky přilehající k zámeckému vinařství. Také bude do studie zahrnuta možnost zpětného využití dešťových vod pro závlahu „zámecké“ zeleně s úvahou cca 30-40m³ dešťových vod.

Pro řešení odvedení a likvidace dešťových vod se nabízí pou:

Varianta č.1 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním do nedalekého rybníku s případnou akumulací pro závlahu

Varianta č.2 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním dešťových vod do areálového vsaku v pozemku KN 1956

- Akumulace dešťových vod pro závlahu v prostoru podzemní nádrže
- Akumulace dešťových vod v prostoru trubní retence – v rámci areálového potrubí DN 600

Bilance dešťových vod – navrhovaný stav:

Odvodňované plochy:

- | | |
|---|--------------------------|
| - Objekt „A“ střecha | 407 m ² |
| - Objekt „B“ střecha | 413 m ² |
| - Objekt „C“ střecha | 412 m ² |
| - Objekt „D“ střecha | 408 m ² |
| - Objekt „Z“ střecha | 725 m ² |
| - Zpevněné plochy – dlažba | 3840 m ² |
| - Zpevněné plochy chodníky – dlažba | 917 m ² |
| - Zeleň | neuvažováno s odvodněním |
| - Zpevněná plocha vinařství – asphalt/beton | neuvažováno s odvodněním |

Řešené plochy pro odvodnění jsou znázorněny ve výkresové části studie – 04-SITUACE NÁVRHU ODDĚLENÍ KANALIZACE

NÁVRHOVÉ MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH VOD – VÝHLEDOVÝ STAV

Intenzita návrhového deště (t=15 min.)	i =	186,0 l/s.ha		
- srážkoměrná stanice Brno, periodicita	p =	0,2 1/rok		
Typ povrchu	F [m2]	y	Fred [m2]	Q [l/s]
Střechy	2365	1,00	2365	43,99
Zpevněné plochy - dlažba	3840	0,60	2304	42,85
Zpevněné plochy - chodníky - dlažba	917	0,60	550	10,23
Zelené plochy	0	0,15	0	0,00
Celkem:	7122	0,73	5219	97,07
Průměrný roční úhrn srážek:	643 mm		4579 m3	
Průměrný roční odtok:			3356 m3	

Z výše uvedeného výpočtu vyplývá, že vteřinový úhrn srážek z odvodňované plochy je cca 97,1l/s a průměrný roční odtok tvoří cca 3 356m³ dešťových vod.

Varianta č.1 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním do nedalekého rybníku s případnou akumulací pro závlahu. Tato varianta nebude příliš rozepsána, a to z toho důvodu, že v rámci místního šetření na místě stavby bylo zjištěno značné množství komplikací pro její provedení, a to především, nevhodnost členitosti terénu pro návrh tohoto řešení, došlo by k dotčení pozemků v majetku jiných vlastníků než investora, dále k různým kolizím se stávajícími stavbami a sítěmi v případném prostoru trasy dešťové stoky. Případné vyústění do nedalekého rybníka by bylo vzdáleno od řešeného území cca 230 až 400bm, navíc by bylo řešeno proti sklonu odvodňované plochy.

Tato varianta nebude ani finančně vyčíslena, protože se nám po dohodě s objednatelem jevila jako technicky neproveditelná.

Varianta č.2 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním dešťových vod do areálového vsaku v pozemku KN 1956. tato varianta se zabývá kompletním odvodněním dešťových vod ze Zámeckého areálu, a to pomocí nové areálové dešťové kanalizace, do které budou napojeny veškeré dešťové svody z jednotlivých objektů v areálu s rezervou pro odvodnění výhledových arýlových komunikací (zpevněných ploch), kde nyní není dořešen jejich finální povrch, pro možnost výpočtu odváděného množství dešťových vod bylo uvažováno s povrchem se zámkové dlažby. Veškeré dešťové vody budou likvidovány, na základě HG posudku na parcele KN 1956 – v zeleni před zámkem. Po dohodě s investorem bude uvažováno s podzemní akumulací vsakovacím objektem, který bude navržen na 100% objemu dešťových vod přiváděných novou areálovou dešťovou kanalizací – návrh velikosti viz výpočet níže.

Nová areálová dešťová kanalizace bude tvořena páteřní stokou „DA“ a na ní se větvíciemi stokami „DA-1“, „DA-2“ a „DA-3“, do kterých budou napojeny veškeré dešťové spody ze střeš jednotlivých objektů a výhledově odvodňovací prvky ze zpevněných ploch (uliční vpusti, žlaby, atd...). K napojení na stoky dojde pomocí vnitroareálových přípojek z potrubí PVC DN 150 - DN200, potrubí jednotlivých dešťových stok bude navrženo o dimenzi DN 250 – DN 400. V lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – Ø 1000mm).

Návrh velikosti podzemního vsakovacího objektu byl proveden na základě vstupních hodnot – odvodňované plochy viz výpis navrhovaných ploch a koeficient vsakuschopnosti zeminy byl převzat z hydrogeologického posudku – tj. $k_v = 8,0 \cdot 10^{-6} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

NÁZEV OBJEKTU: VSAKY ZÁMEK BZENEC - střechy + nové plochy

VSTUPNÍ ÚDAJE

Plocha	A [m ²]	2365	917	3840
Součinitel odtoku	c [-]	1	0,6	0,6
Redukovaná plocha	A _{red} [m ²]	2365	550,2	2304

RYCHLÁ BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Celková redukovaná plocha	A _{red}	5219,2 m ²
Intenzita srážky (15 min déšť)	i ₁₅	186 l/s.ha
Odtok dešťových vod	Q ₁₅	97,08 l/s

PLOCHA VSAKU

Avsak=L*(H/2+B)	250,00 m ²
-----------------	-----------------------

STANOVENÍ VSAKU

koeficient vsku Kv:	0,000008 m/s
součinitel bezpečnosti vsaku f:	2
Vsakovací otok Qvsak	1,00 l/s

NÁVRH VELIKOSTI RETENCE (vsaku)

Odtok z retenční nádrže	Q ₀	1,00 l/s
Retenční objem max.	V _{ret}	190 m ³
Doba prázdnění RN:		52,8 hod

(doplnit maximum z tabulky dole)

Vyhovuje ČSN 75 9010

BILANČNÍ TABULKA

Město	Doba trvání srážek	Návrhový úhrn srážek (ČSN 75 9010)	Intenzita srážek (skripta)	Převod srážkových úhrnů na intenzitu	Průtok	Přítok do retence	Odtok z retence	Potřebný retenční objem	
	t _c [min]	h _d [mm]	i [l/s.m ²]	hd-i [mm]	Q [l/s]	V _{přítok} [m ³]	V _{odtok} [m ³]	V _{ret} [m ³]	
Brno	5	9,5		317	165,27	49,58	0,30	49,28	
	10	13,5		225	117,43	70,46	0,60	69,86	
	15	16,5		183	95,69	86,12	0,90	85,22	
	20	18,5		154	80,46	96,56	1,20	95,36	
	30	21,3		118	61,76	111,17	1,80	109,37	
	40	23,9		100	51,97	124,74	2,40	122,34	
	60	26,2		73	37,98	136,74	3,60	133,14	
	120	33,1		46	23,99	172,76	7,20	165,56	
	t _c [h]								
	4	37,1		26	13,45	193,63	14,40	179,23	
	6	38,7		18	9,35	201,98	21,60	180,38	
	8	39,4		14	7,14	205,64	28,80	176,84	
	10	40,1		11	5,81	209,29	36,00	173,29	
	12	40,7		9	4,92	212,42	43,20	169,22	
	18	42,7		7	3,44	222,86	64,80	158,06	
	24	44,2		5	2,67	230,69	86,40	144,29	
	48	53,9		3	1,63	281,31	172,80	108,51	
72	60,2		2	1,21	314,20	259,20	55,00		

Na základě výše uvedeného výpočtu velikosti akumulace vsakovacího objektu vyplývá, že minimální vsakovací plocha pro řešené množství odváděných dešťových vod je 250m² a minimální objem vsakovacího objektu je cca 181m³. Pro řešení likvidace dešťových vod ze Zámeckého areálu bude navržen podzemní akumulace vsakovací objekt v podobě „vsakovacích boxů“ vyskládaných do plochy 21,6x9,6m s minimální výškou 1,0m. Kdy konečný užitečný objem objektu bude cca 194m³. Pro případ přeplnění akumulace vsakovacího objektu, bude vybaven bezpečnostním přepadem, který bude umístěn v odvětrávací šachtě cca 0,4m na stropem objektu, v podobě potrubí PVC KG SN 8 DN 150, s napojením do areálové splaškové kanalizace – šachta „SŠ-02“ – toto řešení bylo předjednáno s techniky VAK Hodonín a.s.. Také lze uvažovat se zpětným vzdutím do přírodního potrubí areálové dešťové kanalizace.

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.2:

Potrubí DN 400	41bm
Potrubí DN 300	145bm
Potrubí DN 250	82bm
Potrubí DN 200	146bm
Potrubí DN 150	205bm
Šachty betonové Ø1000mm	18ks
Šachty plastové Ø315mm	2ks
Vsakovací objekt (DYKA Rainbox CUBE)	324ks

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.2 stavby bude cca 7 278 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Povolání celé stavby by proběhlo formou sloučeného řízení na vodoprávním úřadě v podobě územního řízení a stavebního povolení.

Touto variantou č. 2 dojde ke kompletnímu zabezpečení odvádění dešťových vod a likvidaci v areálu Zámku Bzenec.

- Akumulace dešťových vod pro závlahu v prostoru podzemní nádrže

Z důvodu zpětného využití dešťových vod pro případnou závlahu zeleně v prostoru zámeckého areálu bylo dohodnuto s investorem, že proběhne zvážení možnosti vytvoření akumulace vsakovacího objektu, kde by došlo k prohloubení tohoto objektu o jednu řadu v ploše cca 9,6x4x1m, čímž docílíme užitečného objemu cca 35m³, v rámci tohoto by bylo rovněž do tohoto prostoru přivedeno sací potrubí v podobě PE potrubí d63x5,8mm s ukončením cca 1,0m nad okolním terénem uzávěrem a bajonetovou koncovkou C52, pro možnost připojení cisterny, která si potřebný objem z nádrže nasaje, variantně lze řešit distribuci pomocí kalového čerpadla.

Odhadovaný náklad na vybudování akumulace v podobě podzemní retence v rámci akumulace vsakovacího objektu bude **cca 420 000,- bez DPH**.

- Akumulace dešťových vod v prostoru trubní retence – v rámci areálového potrubí DN 600

Z důvodu zpětného využití dešťových vod pro případnou závlahu zeleně v prostoru zámeckého areálu bylo dohodnuto s investorem, že proběhne zvážení možnosti vytvoření akumulace vsakovacího objektu, kde by došlo k prohloubení tohoto objektu o jednu řadu v ploše cca 9,6x4x1m, čímž docílíme užitečného objemu cca 35m³, v rámci tohoto by bylo rovněž do tohoto prostoru přivedeno sací potrubí v podobě PE potrubí d63x5,8mm s ukončením cca 1,0m nad okolním terénem uzávěrem a bajonetovou koncovkou C52, pro možnost připojení cisterny, která si potřebný objem z nádrže nasaje, variantně lze řešit distribuci pomocí kalového čerpadla.

DŠ-16“ a „DŠ-09 až DŠ-10“, by bylo tvořeno potrubím dimenze DN 600, které by bylo v nulovém sklonu a plnilo by funkci akumulace retenční nádrže, v šachtě „DŠ-03“ by byl odtok cca 0,6 – 0,7m nad dnem šachty a dešťové vody by odtékali do již zmíněného akumulace vsakovacího podzemního objektu na parcele KN 1956. Tímto řešením bychom dokázali umístit cca 182bm potrubí DN 600, což nám vytvoří cca 51,4m³ akumulace objemu využitelného pro potřeby závlahy. Z této potrubní retence by se provádělo rovněž čerpání do cisternového vozu v rámci odběrného místa. Pro určení nákladů na výstavbu trubní retence je nutné uvažovat, že by bylo položeno potrubí DN 300, které bude nahrazeno potrubí DN 600, kdy cenový rozdíl mezi potrubím je cca 3x tedy v přepočtu lze uvažovat že 182bm potrubí s výkopem a šachtami v dimenzi DN 600 by vycházelo cca 728 000, oproti v potrubí DN 300 cca 225 000,- Kč bez DPH. Tedy po odečtu rozdílu vychází toto řešení akumulace na **cca 503 000,- Kč bez DPH.**

7 Závěr

V předkládané studii proveditelnosti byly zhodnoceny možnosti jak provést oddělení jednotné kanalizace ze zámeckého areálu Zámku Bzenec.

- Oddělení splaškových vod a jejich likvidace na centrální městské ČOV
- Oddělení dešťových vod a jejich likvidace v rámci areálu

Vždy ke každému objektu bylo zvoleno několik variant řešení, ke kterým byl proveden odborný odhad nákladů na jejich realizaci a uvedeny případné další podmínky pro jejich případnou realizaci. Investor si musí na základě výše uvedeného ve studii projednat či zvážit jaké je vhodné řešení pro jeho záměr, ne vždy nejlevnější varianta musí být nejlepší a nejjednodušší po stránce povolení případné stavby.

Ve Vyškově 12/2022
Vypracoval: Jan Palla
Kontroloval: Jan Palla

Technický popis

Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec

AKCE:	„Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec“
INVESTOR:	Město Bzenec Náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec
MÍSTO STAVBY:	Bzenec, k.ú. Bzenec (617270)
ČÍSLO ZAKÁZKY:	PD-22-08-17
PROJEKTANT:	Jan Palla
STUPEŇ:	Studie
DATUM:	12/2022
POČET STRAN:	13

PARÉ Č.:



1. Identifikační údaje

1.1 Údaje o stavbě

a) název stavby

„Hospodaření s dešťovou vodou – zámek Bzenec“

- oddělení dešťových a splaškových vod v a reálu zámku Bzenec – areálová kanalizace

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků)

- kraj:	Jihomoravský
- okres:	Hodonín
- obec:	Bzenec
- katastrální území:	Bzenec (617270)

1.2 Údaje o investrovi akce

c) obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba)

název:	Město Bzenec
sídlo:	Náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec
IČO:	002 84 807
DIČ:	CZ 00372072
Kontaktní osoba:	Ing. arch. Erik Ebringer - starosta
Tel:	518 306 417, 724 820 805
e-mail:	starosta@bzenec.cz

2. Vstupních podklady

Hlavními vstupními podklady pro vypracování studie proveditelnosti oddělení dešťových a splaškových vod, s hospodařením s dešťovou vodou v prostoru areálu zámku Bzenec, bylo geodetické zaměření polohopisu a výškopisu lokality, trasy inženýrských sítí, pasport stávající areálové kanalizace (zaměření a případné kamerové průzkumy), požadavky správců jednotlivých sítí, infrastruktury, vyhlášky, normy a požadavky investora. A také územní plán města Bzenec – Změna č. 5 ÚPM Bzenec – s nabytím účinnosti dne 11.12.2012.

3. Popis předmětu studie

Studie proveditelnosti se skládá ze tří základních částí:

- Prověření a popis stávajícího stavu „jednotné“ kanalizace areál zámku Bzenec
- Oddělení areálové dešťové kanalizace a hospodaření s ní v rámci areálu zámku Bzenec
- Oddělení areálové splaškové kanalizace a odvod splaškových vod do veřejné splaškové kanalizace sítě a s jejich následnou likvidací na městské ČOV

U každé části studie bude proveden popis a návrh řešení možného daného požadavku, a to minimálně ve dvou variantách provedení, s tím že u každého posouzení bude proveden výpis případných dotčených pozemků a cenový odhad daného řešení.

4. Popis stávajícího stavu a zhodnocení

Popis stávajícího stavu se zabývá současným stavem areálové „jednotné“ kanalizace v prostoru zámku Bzenec. Zámek Bzenec se nachází ve stejnojmenném městě Bzenec na adrese Zámecká 17, 696 81 Bzenec v sousedství se nachází zámecké vinařství, kde tyto dva areály jsou stavebně a technickou infrastrukturou propojeny, přístup do areálu je z ulice Těmické, kde jsou rovněž vedeny převážně veřejné technické sítě, v našem případě nejdůležitější stávající veřejná jednotná kanalizace tvořená betonovým potrubím o dimenzi DN 400, kde správcem a provozovatelem této kanalizace je společnost VAK Hodonín a.s..

Areál tvoří více objektů, kdy se jedná o hlavní budovu, to je stavba samotného zámku a k němu přidružené objekty (bývalá lisovna, moštárna, zázemí zámku a rozsáhlé sklepní prostory, které jsou v prostoru celého areálu), pracovní byly jednotlivé objekty označeny v rámci studie písmeny „A“ až „D“ a zámek je označen písmenem „Z“. Dále areál tvoří nyní zpevněné plochy, a to v podobě asfaltových, betonových a dlážděných ploch, dále také části zelených ploch, které jsou do areálu rovněž začleněny. Studie se nezabývá prostorem zámecké zahrady, pouze okrajově v rámci zmínky případného vedení dešťové kanalizace přes tento prostor do „Zámeckého rybníka“.

V rámci studie byl proveden pasport stávající „jednotné“ areálové kanalizace v prostoru Zámku Bzenec, kde bylo provedeno rovněž geodetické zaměření stávajícího polohopisu a výškopisu, kde v rámci kanalizace byly prověřeny i hloubky jednotlivých stávajících objektů na kanalizaci (šachty, jímky, uliční vpusti, dešťové svody, atd...). Stávající stav kanalizace a jeho zaměření je znázorněn ve výkresové části studie, a to ve výkresu – 03 – SITUACE STÁVAJÍCÍCH ROZVODŮ AREÁLOVÉ KANALIZACE.

V rámci prověření stávajícího stavu byly ověřeny odvodňované plochy v rámci dešťové vody a odvodňované objekty v rámci splaškové kanalizace. Stávající areál zámku je odvodněn pomocí kmenové stoky, která vede v prostoru pozemku KN 1956, kde je vedeno potrubí kamenina DN 300, podařil se nám prověřit úsek přes areál až po šachtu Š0b, kde potrubí vstupuje do areálu „Zámeckého vinařství“ s předpokládaným napojením na areálovou kanalizaci vinařství, kde je následně přes odlehčení a „úpravu na ČOV vinařství“ vypouštěna odváděná voda pravděpodobně do veřejné jednotné kanalizace. V prostoru areálu zámku, se jeví stávající kanalizace řešena jako oddílná, toto ale nedokážeme 100% ověřit a potvrdit, a také stávající technický stav je velmi nevyhovující dnešním podmínkám a rovněž jsou všechny vody, přes areálový systém stok a přípojek svedeny do spojné šachty „Š2“, kde jsou následně odváděny potrubím DN 300 do areálu „zámeckého vinařství“.

V rámci odvádění dešťových vod ze stávajícího areálu se nám podařilo docela podrobně určit, které plochy jsou nyní odváděny stávající areálovou jednotnou kanalizací. U splaškových vod, bylo zjištěno, že v současné době vznikají splaškové vody pouze v prostoru objektu „A“ – KN st. 1937/5 „Kašpárek“, který provozuje zámecké vinařství, dále se v minulosti vyskytovala produkce splaškových vod v objektu „D“ KN st. 1937/6 – kde bylo zázemí pro pracovníky technických služeb města. V ostatních objektech v současné době nevzniká žádná produkce splaškových vod.

Území, které je řešeno v rámci studie – čili rozloha areálu Zámku Bzenec je určena dotčenými parcelami:

Pro kanalizaci do dimenze DN 600 je stanoveno ochranné pásmo 1,5m na každou stranu od vnějšího líce potrubí.

Seznam parcel vymežující řešené území „areálu Zámku Bzenec“

Katastrální území	Parcelní číslo KN	Vlastník / uživatel, (svěřená správa)	Podíl	Číslo LV	Druh pozemku	Výměra m ²
Bzenec [617270]	KN 1937/8	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - manipulační plocha	5547
Bzenec [617270]	KN 1938/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - jiná plocha	1011
Bzenec [617270]	KN 1938/3	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	ostatní plocha - jiná plocha	700
Bzenec [617270]	KN 1937/5	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	407
Bzenec [617270]	KN 1938/2	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	413
Bzenec [617270]	KN 1937/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	784
Bzenec [617270]	KN 1937/4	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	412
Bzenec [617270]	KN 1937/6	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Zastavěná plocha a nádvoří	408
Bzenec [617270]	KN 1945/1	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha - zeleň	26930
Bzenec [617270]	KN 1957	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – ostatní komunikace	1173
Bzenec [617270]	KN 1956	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – jiná plocha	2922
Bzenec [617270]	KN 1937/7	Město Bzenec, náměstí Svobody 73, 696 81 Bzenec	1	10001	Ostatní plocha – manipulační plocha	389
Bzenec [617270]	KN 1937/3	Zámecké vinařství Bzenec s.r.o., Zámecká 1508, 696 81 Bzenec	1	5462	Ostatní plocha – manipulační plocha	2248

Bilance dešťových vod – současný stav:

Odvodňované plochy:

- Objekt „A“ střecha 407 m²
- Objekt „B“ střecha 413 m²
- Objekt „C“ střecha 412 m²
- Objekt „D“ střecha 408 m²
- Objekt „Z“ střecha 725 m²
- Zpevněné plochy – asfalt/beton 3840 m²
- Zpevněné plochy – dlažba 917 m²
- Zeleň 695 m²
- Zpevněná plocha vinařství – asfalt/beton 2248 m²

Řešené plochy pro odvodnění jsou znázorněny ve výkresové části studie – 03-SITUACE STÁVAJÍCÍCH ROZVODŮ AREÁLOVÉ KANALIZACE

Množství odváděných dešťových vod – současný stav:

VSTUPNÍ ÚDAJE

Vinařství

Plocha	A [m²]	2365	917	3840	695	2248
Součinitel odtoku	c [-]	1	0,6	0,8	0,1	0,8
Redukovaná plocha	A_{red} [m²]	2365	550,2	3072	69,5	1798,4

RYCHLÁ BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Celková redukovaná plocha	A_{red}	7855,1 m ²
Intenzita srážky (15 min déšť)	i₁₅	186 l/s.ha
Odtok dešťových vod	Q₁₅	146,10 l/s

Z následujícího výpočtu vyplývá, že z prostoru areálu Zámku Bzenec nyní odtéká při intenzitě deště i₁₅ – cca 147l/s z odvodňované plochy. Pro odvod těchto dešťových vod slouží potrubí kamenina DN 300. Množství splaškové vody nebylo v současné době možné přesně určit – odběry jsou nepravidelné a většina objektů nyní není využívána, nicméně odhad je někde kolem 400-500m³/rok.

V rámci pasportu stávajícího stavu kanalizace v areálu zámku Bzenec, byl proveden i Hydrogeologický průzkum v podobě HG vrtu o hloubce 6,0m, na parcele KN 1956, kde by případně mohlo výhledově probíhat zasakování dešťových vod z areálu zámku.

HG průzkum je součástí výkresové části STUDIE – příloha 10 – HYDROGEOLOGICKÉ POSOUZENÍ

Výtah hodnot z HG posudku:

Profil vrt VS-1

m p.t.

0,0-0,2 – humózní hlíny

0,2-1,5 – hlinito-písčité navážky, tuhé, pevné

1,5-6,0 – jemno až střednězrné písky středně ulehlé, proměnlivý stupeň zahlinění SM - SC

$$k_f = n \cdot 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$$

bez vody

Na základě zrnitostních křivek se koeficient filtrace písčito-hlinitých zemin pohybuje v rozmezí řádově $n \cdot 10^{-5} - 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$, vsakovací zkouška ověřila hodnotu koeficientu vsaku v rozmezí cca $n \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$.

Koeficient vsaku k_v daného horninového prostředí ve smyslu ČSN 75 90 10 byl stanoven dle

vztahu $k_v = \frac{Q_{zk}}{A_{zk}}$ na hodnotu $k_v = 8,0 \cdot 10^{-6} \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$

Na základě výsledků průzkumných prací na lokalitě je z hlediska posouzení dopadu na hydrogeologické a hydrologické poměry v zájmovém území možno konstatovat, že navržený způsob likvidace srážkových vod se jeví v daném území jako možný, což je podmíněno vybudováním retenčního prostoru o dostatečné okamžité retenční schopnosti v souladu s ČSN 759010 a TNV 759011.

Fotodokumentace hlavní šachty Š1 – před vstupní bránou do zámku:



5. Oddělení areálové splaškové kanalizace

Předmětem této části studie proveditelnosti je zajištění odkanalizování splaškových vod z jednotlivých objektů areálu zámku. Kdy stávající jak jednotná i splašková areálová kanalizace je v nevyhovujícím technickém stavu pro možnost bezpečného a bezporuchového odvádění splaškových vod do veřejné kanalizace – viz pasport stávajícího stavu areálové kanalizace. Z tohoto důvodu se v rámci studie doporučuje navrhnout a provést kompletní areálovou splaškovou kanalizaci v nové podobě, a to pomocí areálových stok a areálových přípojek. S variantou areálové ČOV se neuvažuje z důvodu, že před areálem je vedena veřejná jednotná kanalizace ve správě a provozování společnosti VAK Hodonín se zaústěním na městskou ČOV, rovněž i v současné době jsou veškeré splaškové vody odváděny areálovou kanalizací do této stoky (pravděpodobně ještě přes areálovou ČOV Zámeckého vinařství).

Pro odvod splaškových vod z areálu se nabízí dvě možné varianty:

Varianta č.1 – Nová areálová splašková kanalizace se zaústěním do stávající šachty „Š1“ s odvodem splaškových vod přes areál vinařství do veřejné kanalizace

Varianta č.2 – Nová areálová splašková kanalizace, se zaústěním přes novou areálovou přípojku splaškové kanalizace do veřejné kanalizace

Pro obě varianty řešení je společné zadání, a to v podobě nápojných bodů pro jednotlivé objekty v areálu, kde pro každý objekt budou připraveny dvě vnitroareálové přípojky splaškových vod, ukončeny vždy cca 1bm od obvodové stěny připojovaného objektu v plastové revizní šachtice PVC d315. Samotné propojení s vnitřními rozvody ležaté kanalizace bude provedeno až po vybudování těchto vnitřních rozvodů – nyní je většina objektů bez vnitřního rozvodu kanalizace. Areálová splašková kanalizace bude navržena z potrubí dimenze DN 150 – DN 200, uložení potrubí bude dle normových hodnot ČSN. Nyní investor odhaduje roční produkci splaškových vod cca 400-500m³/rok. Předpokládány výhled pro celý areál bude cca 2500m³/rok.

Varianta č. 1 – Nová areálová splašková kanalizace se zaústěním do stávající šachty „Š1“ s odvodem splaškových vod přes areál vinařství do veřejné kanalizace. Tato varianta se zabývá návrhem areálové splaškové kanalizace v prostoru areálu zámku Bzenec, kde pro napojení nové splaškové areálové kanalizace bude využita stávající šachta „Š1“, která by v rámci realizace byla vyměněna za novou, od této šachty bude pokračovat nová páteřní areálová splašková stoka „S-A“ v délce cca 91,75bm, na kterou se budou větvit další areálové stoky, a to stoka „SA-1“ a „SA-2“, z těchto areálových splaškových stok budou ke každému stavebnímu objektu v areálu připraveny min dvě přípojky pro splaškové vody. Materiál potrubí stok a přípojek se předpokládá PVC DN 150 – DN 200, v lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – DN 1000). U napojení na stávající areálové potrubí vedoucí do areálu zámeckého vinařství bychom doporučovali zvážit jeho sanaci, tak aby byla zajištěna jeho dokonalá těsnost a stabilita.

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.1:

Stoka „SA“	91,75bm	DN 200
Stoka „SA-1“	33,1bm	DN 200
Stoka „SA-2“	28,3bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	22bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	48bm	DN 150
Šachty betonové Ø1000mm	7ks	
Šachty plastové Ø315mm	7ks	

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.1 stavby bude cca 2 988 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Cena neobsahuje případné úpravy na stávající areálové kanalizace směrem k vinařství, posílení areálové ČOV Zámeckého vinařství. Povolení celé stavby by proběhlo formou rekonstrukce či případně územním souhlasem nebo rozhodnutím.

Tuto variantu č.1 spíše nedoporučujeme, vzhledem k neznalostem stávající kanalizace vedoucí do zámeckého vinařství, a tam také hospodaření s veškerou splaškovou vodou, také by bylo lepší kdyby zámecký areál měl samostatnou přípojku splaškových vod.

Varianta č.2 – Nová areálová splašková kanalizace, se zaústěním přes novou areálovou přípojku splaškové kanalizace do veřejné kanalizace. Tato varianta se zabývá návrhem areálové splaškové kanalizace v prostoru areálu zámku Bzenec, kde pro napojení nové splaškové areálové kanalizace bude využita vybudována nová splašková přípojka a areálová splašková kanalizační síť. Přípojka splaškové kanalizace bude napojena dostávající veřejné jednotné kanalizace vedoucí v ulici Těmická, a to do stávající šachty „Š549“ s navrtáním nad kynetu šachty cca 30cm nad dno (kóta 189397m.n.m.), přípojka bude zhotovena z potrubí PVC KG DN 200, SN 8 v celkové délce cca 8,6bm, ukončené v revizní šachtě označené jako „ŠS-01“ odtud by pokračovala areálová splašková kanalizace, která bude tvořena splaškovou stokou „S-A“ v délce cca 135,5bm, na kterou se budou větvit další areálové stoky, a to stoka „SA-1“ a „SA-2“, z těchto areálových splaškových stok budou ke každému stavebnímu objektu v areálu připraveny min dvě přípojky pro splaškové vody. Materiál potrubí stok a přípojek se předpokládá PVC DN 150 – DN 200, v lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – Ø 1000mm).

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.2:

Stoka „SA“	135,5bm	DN 200
Stoka „SA-1“	33,1bm	DN 200
Stoka „SA-2“	28,3bm	DN 200
Splašková přípojka	8,6bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	22bm	DN 200
Splaškové přípojky areálové	48bm	DN 150
Šachty betonové Ø1000mm	8ks	
Šachty plastové Ø315mm	7ks	

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.2 stavby bude cca 3 480 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Povolení celé stavby by proběhlo formou územního souhlasu nebo územního rozhodnutím na všeobecném stavebním úřadě.

Touto variantou č. 2 dojde ke kompletnímu zabezpečení odvádění splaškových vod z celého areálu Zámku Bzenec a jemu přilehlých objektů, s jejich likvidací na městské ČOV.

U této varianty nové splaškové přípojky, bylo předjednáno s provozovatelem veřejné jednotné kanalizace, že mohou být vypouštěny havarijně případně i dešťové vody z tohoto Zámeckého areálu.

Do plánované areálové splaškové kanalizace, budou sváděny veškeré splaškové vody vzniklé na území záměru. Předpokládané množství splaškových vod z areálu Zámku Bzenec bude cca **2 500 m³/rok**. Předpoklad finálního zatížení na ČOV bude cca **70 EO**.

V rámci stavby bude stávající potrubí jednotné kanalizace v nezbytné míře vytěženo, případně bude zasypano či vyplněno cemínkopopílkovou suspenzí.

6. Oddělení areálové dešťové kanalizace

Předmětem této části studie proveditelnosti je zajištění odkanalizování dešťových vod, a jejich likvidace ideálně v prostoru zámeckého areálu. Stávající řešení a velikosti odvodňovaných ploch jsou uvedeny v kapitole stávajícího stavu. Pro návrh oddělení dešťových vod ze zámeckého areálu byly určeny prioritně odvodňované plochy, a to střechy jednotlivých stavebních objektů a zpevněné areálové plochy – plochy a uvažované koeficienty odvodnění viz výpočet níže. Odvodnění bude řešeno novou areálovou dešťovou kanalizací, kde nyní budou napojeny veškeré dešťové svody střech jednotlivých objektů, část parkoviště pro OA v ulici Těmické a výhledově budou napojeny i plánované zpevněné plochy v areálu, kde nyní není známo jaký bude jejich finální povrch – nyní vycházíme se zámkové dlažby se spárami (ideálně bude použit mlatový substrát). Dále pro návrh bylo uvažováno s tím, že nebudou do zámecké areálové dešťové kanalizace odvodňovány plochy a pozemky přilehající k zámeckému vinařství. Také bude do studie zahrnuta možnost zpětného využití dešťových vod pro závlahu „zámecké“ zeleně s úvahou cca 30-40m³ dešťových vod.

Pro řešení odvedení a likvidace dešťových vod se nabízí pou:

Varianta č.1 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním do nedalekého rybníku s případnou akumulací pro závlahu

Varianta č.2 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním dešťových vod do areálového vsaku v pozemku KN 1956

- Akumulace dešťových vod pro závlahu v prostoru podzemní nádrže
- Akumulace dešťových vod v prostoru trubní retence – v rámci areálového potrubí DN 600

Bilance dešťových vod – navrhovaný stav:

Odvodňované plochy:

- Objekt „A“ střecha	407 m ²
- Objekt „B“ střecha	413 m ²
- Objekt „C“ střecha	412 m ²
- Objekt „D“ střecha	408 m ²
- Objekt „Z“ střecha	725 m ²
- Zpevněné plochy – dlažba	3840 m ²
- Zpevněné plochy chodníky – dlažba	917 m ²
- Zeleň	neuvažováno s odvodněním
- Zpevněná plocha vinařství – asphalt/beton	neuvažováno s odvodněním

Řešené plochy pro odvodnění jsou znázorněny ve výkresové části studie – 04-SITUACE NÁVRHU ODDĚLENÍ KANALIZACE

NÁVRHOVÉ MNOŽSTVÍ DEŠŤOVÝCH VOD – VÝHLEDOVÝ STAV

Intenzita návrhového deště (t=15 min.)	i =	186,0 l/s.ha		
- srážkoměrná stanice Brno, periodicita	p =	0,2 1/rok		
Typ povrchu	F [m2]	y	Fred [m2]	Q [l/s]
Střechy	2365	1,00	2365	43,99
Zpevněné plochy - dlažba	3840	0,60	2304	42,85
Zpevněné plochy - chodníky - dlažba	917	0,60	550	10,23
Zelené plochy	0	0,15	0	0,00
Celkem:	7122	0,73	5219	97,07
Průměrný roční úhrn srážek:	643 mm		4579 m3	
Průměrný roční odtok:			3356 m3	

Z výše uvedeného výpočtu vyplývá, že vteřinový úhrn srážek z odvodňované plochy je cca 97,1l/s a průměrný roční odtok tvoří cca 3 356m³ dešťových vod.

Varianta č.1 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním do nedalekého rybníku s případnou akumulací pro závlahu. Tato varianta nebude příliš rozepsána, a to z toho důvodu, že v rámci místního šetření na místě stavby bylo zjištěno značné množství komplikací pro její provedení, a to především, nevhodnost členitosti terénu pro návrh tohoto řešení, došlo by k dotčení pozemků v majetku jiných vlastníků než investora, dále k různým kolizím se stávajícími stavbami a sítěmi v případném prostoru trasy dešťové stoky. Případné vyústění do nedalekého rybníka by bylo vzdáleno od řešeného území cca 230 až 400bm, navíc by bylo řešeno proti sklonu odvodňované plochy.

Tato varianta nebude ani finančně vyčíslena, protože se nám po dohodě s objednatelem jevila jako technicky neproveditelná.

Varianta č.2 – Nová areálová dešťová kanalizace se zaústěním dešťových vod do areálového vsaku v pozemku KN 1956. tato varianta se zabývá kompletním odvodněním dešťových vod ze Zámeckého areálu, a to pomocí nové areálové dešťové kanalizace, do které budou napojeny veškeré dešťové svody z jednotlivých objektů v areálu s rezervou pro odvodnění výhledových arýlových komunikací (zpevněných ploch), kde nyní není dořešen jejich finální povrch, pro možnost výpočtu odváděného množství dešťových vod bylo uvažováno s povrchem se zámkové dlažby. Veškeré dešťové vody budou likvidovány, na základě HG posudku na parcele KN 1956 – v zeleni před zámkem. Po dohodě s investorem bude uvažováno s podzemní akumulací vsakovacím objektem, který bude navržen na 100% objemu dešťových vod přiváděných novou areálovou dešťovou kanalizací – návrh velikosti viz výpočet níže.

Nová areálová dešťová kanalizace bude tvořena páteřní stokou „DA“ a na ní se větvíciemi stokami „DA-1“, „DA-2“ a „DA-3“, do kterých budou napojeny veškeré dešťové spody ze střeš jednotlivých objektů a výhledově odvodňovací prvky ze zpevněných ploch (uliční vpusti, žlaby, atd...). K napojení na stoky dojde pomocí vnitroareálových přípojek z potrubí PVC DN 150 - DN200, potrubí jednotlivých dešťových stok bude navrženo o dimenzi DN 250 – DN 400. V lomových a výškových bodech budou osazeny revizní šachty (plastové nebo betonové – Ø 1000mm).

Návrh velikosti podzemního vsakovacího objektu byl proveden na základě vstupních hodnot – odvodňované plochy viz výpis navrhovaných ploch a koeficient vsakuschopnosti zeminy byl převzat z hydrogeologického posudku – tj. $k_v = 8,0 \cdot 10^{-6} \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$

NÁZEV OBJEKTU: VSAKY ZÁMEK BZENEC - střechy + nové plochy

VSTUPNÍ ÚDAJE

Plocha	A [m ²]	2365	917	3840
Součinitel odtoku	c [-]	1	0,6	0,6
Redukovaná plocha	A _{red} [m ²]	2365	550,2	2304

RYCHLÁ BILANCE DEŠŤOVÝCH VOD

Celková redukovaná plocha	A _{red}	5219,2 m ²
Intenzita srážky (15 min déšť)	i ₁₅	186 l/s.ha
Odtok dešťových vod	Q ₁₅	97,08 l/s

PLOCHA VSAKU

Avsak=L*(H/2+B)	250,00 m ²
-----------------	-----------------------

STANOVENÍ VSAKU

koeficient vsku Kv:	0,000008 m/s
součinitel bezpečnosti vsaku f:	2
Vsakovací otok Qvsak	1,00 l/s

NÁVRH VELIKOSTI RETENCE (vsaku)

Odtok z retenční nádrže	Q ₀	1,00 l/s
Retenční objem max.	V _{ret}	190 m ³
Doba prázdnění RN:		52,8 hod

(doplnit maximum z tabulky dole)

Vyhovuje ČSN 75 9010

BILANČNÍ TABULKA

Město	Doba trvání srážek	Návrhový úhrn srážek (ČSN 75 9010)	Intenzita srážek (skripta)	Převod srážkových úhrnů na intenzitu	Průtok	Přítok do retence	Odtok z retence	Potřebný retenční objem	
	t _c [min]	h _d [mm]	i [l/s.m ²]	hd-i [mm]	Q [l/s]	V _{přítok} [m ³]	V _{odtok} [m ³]	V _{ret} [m ³]	
Brno	5	9,5		317	165,27	49,58	0,30	49,28	
	10	13,5		225	117,43	70,46	0,60	69,86	
	15	16,5		183	95,69	86,12	0,90	85,22	
	20	18,5		154	80,46	96,56	1,20	95,36	
	30	21,3		118	61,76	111,17	1,80	109,37	
	40	23,9		100	51,97	124,74	2,40	122,34	
	60	26,2		73	37,98	136,74	3,60	133,14	
	120	33,1		46	23,99	172,76	7,20	165,56	
	t _c [h]								
	4	37,1		26	13,45	193,63	14,40	179,23	
	6	38,7		18	9,35	201,98	21,60	180,38	
	8	39,4		14	7,14	205,64	28,80	176,84	
	10	40,1		11	5,81	209,29	36,00	173,29	
	12	40,7		9	4,92	212,42	43,20	169,22	
	18	42,7		7	3,44	222,86	64,80	158,06	
	24	44,2		5	2,67	230,69	86,40	144,29	
	48	53,9		3	1,63	281,31	172,80	108,51	
72	60,2		2	1,21	314,20	259,20	55,00		

Na základě výše uvedeného výpočtu velikosti akumulace vsakovacího objektu vyplývá, že minimální vsakovací plocha pro řešené množství odváděných dešťových vod je 250m² a minimální objem vsakovacího objektu je cca 181m³. Pro řešení likvidace dešťových vod ze Zámeckého areálu bude navržen podzemní akumulace vsakovací objekt v podobě „vsakovacích boxů“ vyskládaných do plochy 21,6x9,6m s minimální výškou 1,0m. Kdy konečný užitečný objem objektu bude cca 194m³. Pro případ přeplnění akumulace vsakovacího objektu, bude vybaven bezpečnostním přepadem, který bude umístěn v odvětrávací šachtě cca 0,4m na stropem objektu, v podobě potrubí PVC KG SN 8 DN 150, s napojením do areálové splaškové kanalizace – šachta „SŠ-02“ – toto řešení bylo předjednáno s techniky VAK Hodonín a.s.. Také lze uvažovat se zpětným vzdutím do přírodního potrubí areálové dešťové kanalizace.

Bilance a předpokládaný náklad Varianty č.2:

Potrubí DN 400	41bm
Potrubí DN 300	145bm
Potrubí DN 250	82bm
Potrubí DN 200	146bm
Potrubí DN 150	205bm
Šachty betonové Ø1000mm	18ks
Šachty plastové Ø315mm	2ks
Vsakovací objekt (DYKA Rainbox CUBE)	324ks

Odhadovaný celkový náklad na případnou realizaci **varianty č.2 stavby bude cca 7 278 000,- bez DPH** - viz popis řešení.

Povolání celé stavby by proběhlo formou sloučeného řízení na vodoprávním úřadě v podobě územního řízení a stavebního povolení.

Touto variantou č. 2 dojde ke kompletnímu zabezpečení odvádění dešťových vod a likvidaci v areálu Zámku Bzenec.

- Akumulace dešťových vod pro závlahu v prostoru podzemní nádrže

Z důvodu zpětného využití dešťových vod pro případnou závlahu zeleně v prostoru zámeckého areálu bylo dohodnuto s investorem, že proběhne zvážení možnosti vytvoření akumulace vsakovacího objektu, kde by došlo k prohloubení tohoto objektu o jednu řadu v ploše cca 9,6x4x1m, čímž docílíme užitečného objemu cca 35m³, v rámci tohoto by bylo rovněž do tohoto prostoru přivedeno sací potrubí v podobě PE potrubí d63x5,8mm s ukončením cca 1,0m nad okolním terénem uzávěrem a bajonetovou koncovkou C52, pro možnost připojení cisterny, která si potřebný objem z nádrže nasaje, variantně lze řešit distribuci pomocí kalového čerpadla.

Odhadovaný náklad na vybudování akumulace v podobě podzemní retence v rámci akumulace vsakovacího objektu bude **cca 420 000,- bez DPH**.

- Akumulace dešťových vod v prostoru trubní retence – v rámci areálového potrubí DN 600

Z důvodu zpětného využití dešťových vod pro případnou závlahu zeleně v prostoru zámeckého areálu bylo dohodnuto s investorem, že proběhne zvážení možnosti vytvoření akumulace vsakovacího objektu, kde by došlo k prohloubení tohoto objektu o jednu řadu v ploše cca 9,6x4x1m, čímž docílíme užitečného objemu cca 35m³, v rámci tohoto by bylo rovněž do tohoto prostoru přivedeno sací potrubí v podobě PE potrubí d63x5,8mm s ukončením cca 1,0m nad okolním terénem uzávěrem a bajonetovou koncovkou C52, pro možnost připojení cisterny, která si potřebný objem z nádrže nasaje, variantně lze řešit distribuci pomocí kalového čerpadla.

DŠ-16“ a „DŠ-09 až DŠ-10“, by bylo tvořeno potrubím dimenze DN 600, které by bylo v nulovém sklonu a plnilo by funkci akumulace retenční nádrže, v šachtě „DŠ-03“ by byl odtok cca 0,6 – 0,7m nad dnem šachty a dešťové vody by odtékali do již zmíněného akumulace vsakovacího podzemního objektu na parcele KN 1956. Tímto řešením bychom dokázali umístit cca 182bm potrubí ND 600, což nám vytvoří cca 51,4m³ akumulace objemu využitelného pro potřeby závlahy. Z této potrubní retence by se provádělo rovněž čerpání do cisternového vozu v rámci odběrného místa. Pro určení nákladů na výstavbu trubní retence je nutné uvažovat, že by bylo položeno potrubí DN 300, které bude nahrazeno potrubí DN 600, kdy cenový rozdíl mezi potrubím je cca 3x tedy v přepočtu lze uvažovat že 182bm potrubí s výkopem a šachtami v dimenzi DN 600 by vycházelo cca 728 000, oproti v potrubí DN 300 cca 225 000,- Kč bez DPH. Tedy po odečtu rozdílu vychází toto řešení akumulace na **cca 503 000,- Kč bez DPH.**

7 Závěr

V předkládané studii proveditelnosti byly zhodnoceny možnosti jak provést oddělení jednotné kanalizace ze zámeckého areálu Zámku Bzenec.

- Oddělení splaškových vod a jejich likvidace na centrální městské ČOV
- Oddělení dešťových vod a jejich likvidace v rámci areálu

Vždy ke každému objektu bylo zvoleno několik variant řešení, ke kterým byl proveden odborný odhad nákladů na jejich realizaci a uvedeny případné další podmínky pro jejich případnou realizaci. Investor si musí na základě výše uvedeného ve studii projednat či zvážit jaké je vhodné řešení pro jeho záměr, ne vždy nejlevnější varianta musí být nejlepší a nejjednodušší po stránce povolení případné stavby.

Ve Vyškově 12/2022
Vypracoval: Jan Palla
Kontroloval: Jan Palla