Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
Ústav technicko-technologický

Řešení zdroje pitné vody a hospodaření s vodou dešťovou a šedou u rodinného domu

Autor bakalářské práce: Michal Hlaváček
Vedoucí bakalářské práce: Ing. Aleš Kaňkovský
Oponent bakalářské práce: Ing. Jan Zugárek

České Budějovice, Květen 2020

Obsah prezentace

- Motivace a důvody k řešení daného problému
- Cíl práce, výzkumné otázky
- Popis stavby
- Stávající řešení
- Možné varianty
- Dosažené výsledky a přínos práce
- Návrh opatření
- Naplnění cíle práce
- Odpovědi na otázky oponenta

Motivace a důvody k řešení daného problému

- Řešení vlastního zdroje pitné vody a hospodaření s vodou dešťovou a šedou je v dnešní době hojně probírané téma, a to ze dvou důvodu:
  - Nemožnost napojení na veřejný vodovod
  - Úspora finančních nákladů na provoz
- Důvody pro řešení:
  - Aktuálnost problematiky
  - Zájem o danou problematiky
  - Rozšíření znalostí

Cíl práce, výzkumné otázky

- Cílem bakalářské práce je návrh řešení vlastního zdroje pitné vody, včetně její úpravy, společně s návrhem využití a likvidace dešťových vod, a návrhem využití šedé vody

- *Výzkumné otázky:*

➢ 1) Řešení stávajícího návrhu zdroje pitné vody a hospodaření a nakládání s dešťovou a šedou vodou.

➢ 2) Návrh a posouzení jiných možností řešení zdroje pitné vody, využitím a likvidací vod dešťových a využitím šedé vody.

Popis stavby

- k.ú. Hořovice, p.č. 2331/100
- Parcela 2.355 m2
- Zastavěná plocha 364,55 m2
- Rodinný dům s provozovnou
- Dvoupodlažní objekt tvaru L
- Napojení na elektrickou síť a kanalizační řad

Obrázek č.1 – vizualizace
Zdroj: Vlastní zpracování

Stávající řešení

- *Zdroj pitné vody*

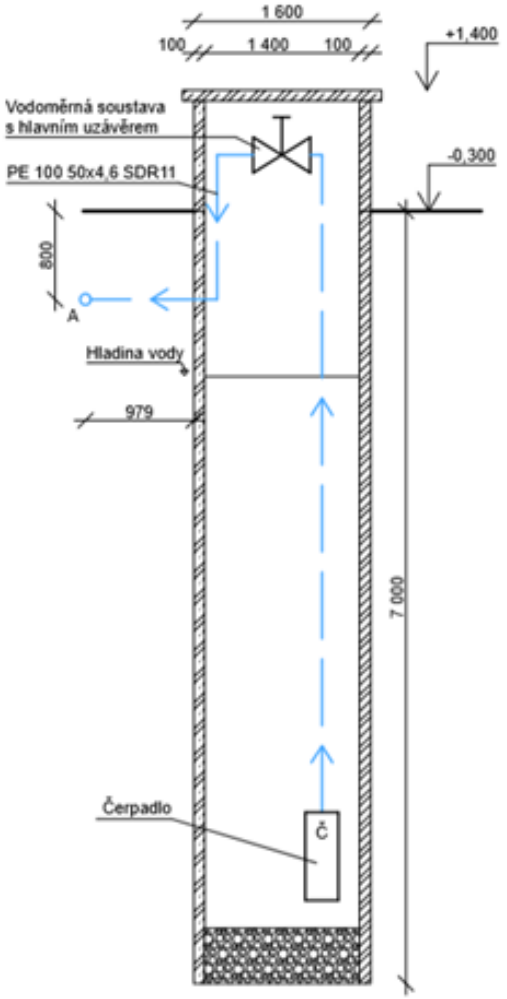
➢ Nedostačující kapacita vodovodního řadu

➢ Využití stávající studny

➢ Čistění vodního zdroje

➢ Využití ponorného čerpadla s frekvenčním měničem

➢ Ekonomicky nejvýhodnější varianta



Obrázek č.2 – řez kopanou studnou
Zdroj: ATL III

Hospodaření s vodou dešťovou a šedou

- *Dešťová voda*

➢ Akumulována v podzemní nádrži před objektem

➢ Využívána pro zálivku pomocí externího čerpadla

➢ Likvidace pomocí přepadu do splaškové kanalizace

- *Šedá voda*

➢ Nevyužívá se

➢ Likvidace pomocí splaškové kanalizace do městského řadu

Možné varianty

- *Zdroj pitné vody*

➢ Výstavba vrtané studny

➢ Splnění zákonných povinností

➢ Využití ponorného čerpadla a tlakových nádob

➢ Mechanické čištění vody

➢ Nižší náklady na údržbu

Využití dešťové vody

- *Varianta 1:*

  - Využití pro zálivku
  - Akumulační nádrž s ponorným čerpadle
  - Rozvod vody k odběrným místům
  - Mechanické čištění

- *Varianta 2:*

  - Využití v objektu – voda provozní
  - Akumulační nádrž s ponorným čerpadlem
  - Mechanické čištění a UV zářič
  - Samostatný rozvod vody po objektu

Likvidace dešťové vody

- *Varianta 1:*

  - Využití povrchového vsaku
  - Přepad z akumulační nádrže
  - Technicky jednodušší varianta
  - Trvalý zábor části pozemku

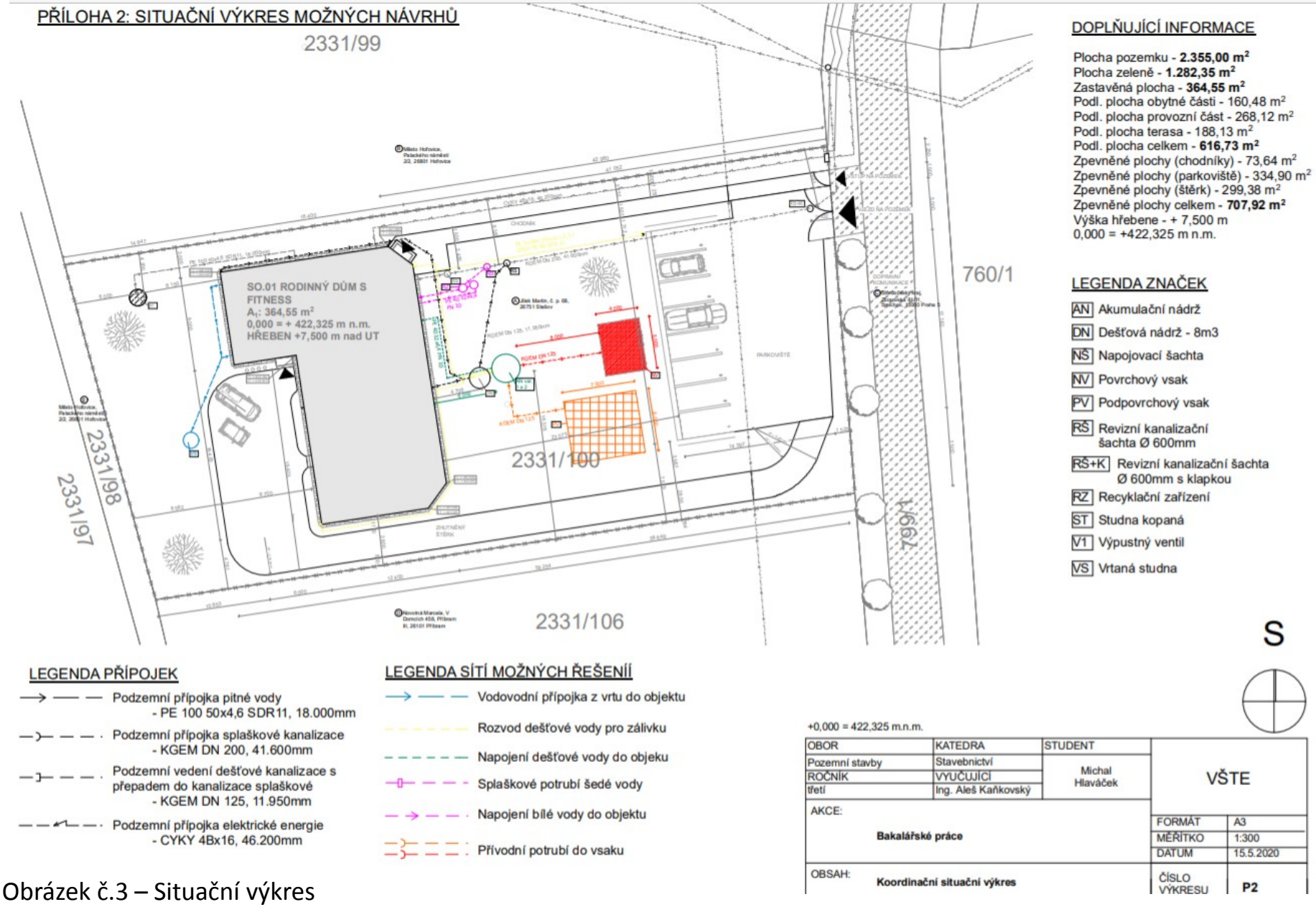
- *Varianta 2:*

  - Podpovrchové vsakování
  - Využití vsakovacích tunelů
  - Typizované řešení výrobce
  - Náročnější zemní práce

Využití šedé vody

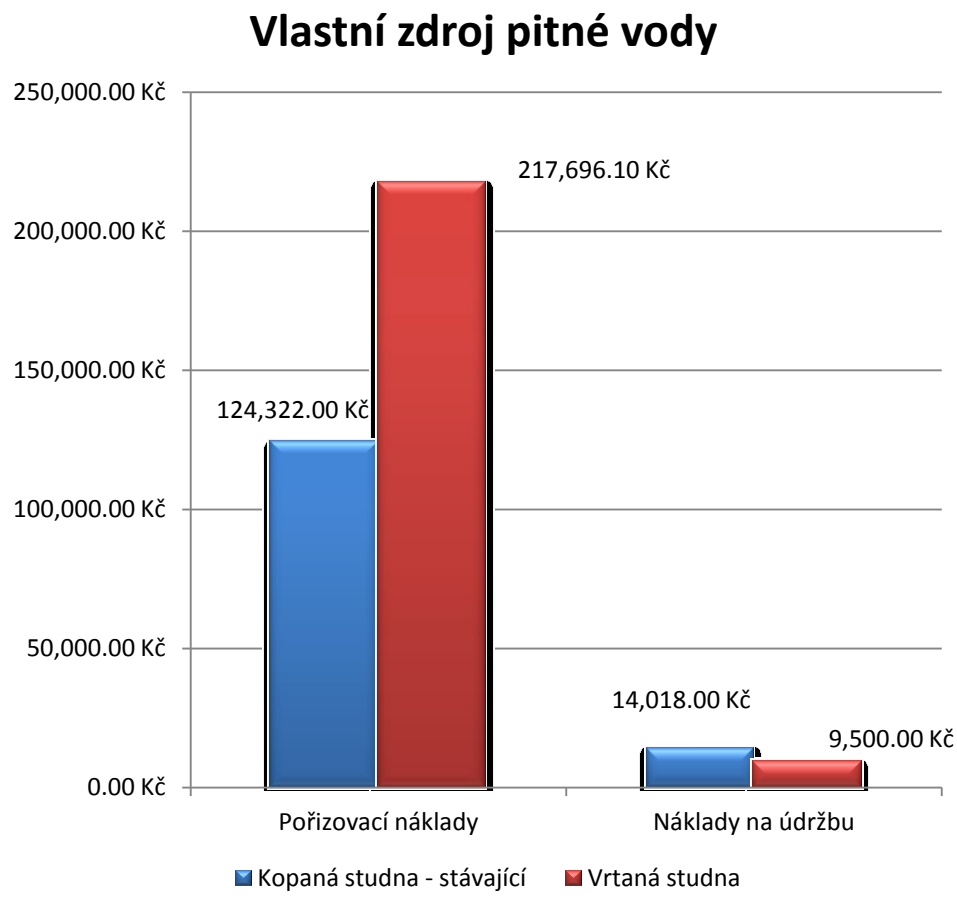
- *Varianta 1:*
- Využití jako voda provozní
- Typizované řešení f. Asio
- Venkovní čistící jednotka
- Samostatný rozvod vody po objektu

- *Varianta 2:*
- Využití energie šedé vody
- Decentrální řešení
- Pro ohřev vody do sprchových koutů



Obrázek č.3 – Situační výkres
Zdroj: Vlastní zpracování

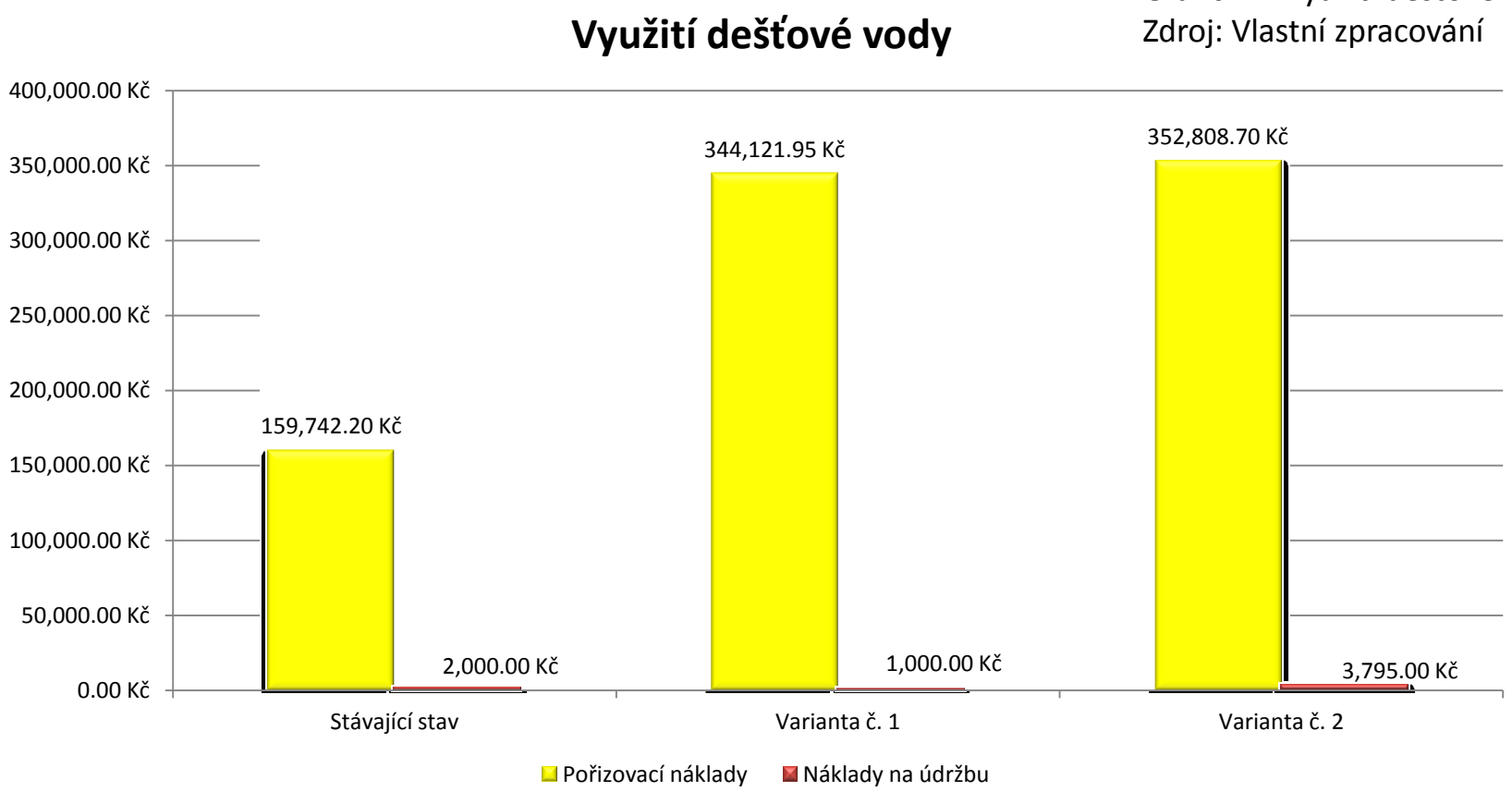
Dosažené výsledky a přínos práce



- Z technologického a ekonomického hlediska vhodnější použití stávající studny
- Kopaná studna již na pozemku existuje
- Méně stavebních prací
- Vyšší náklady na údržbu

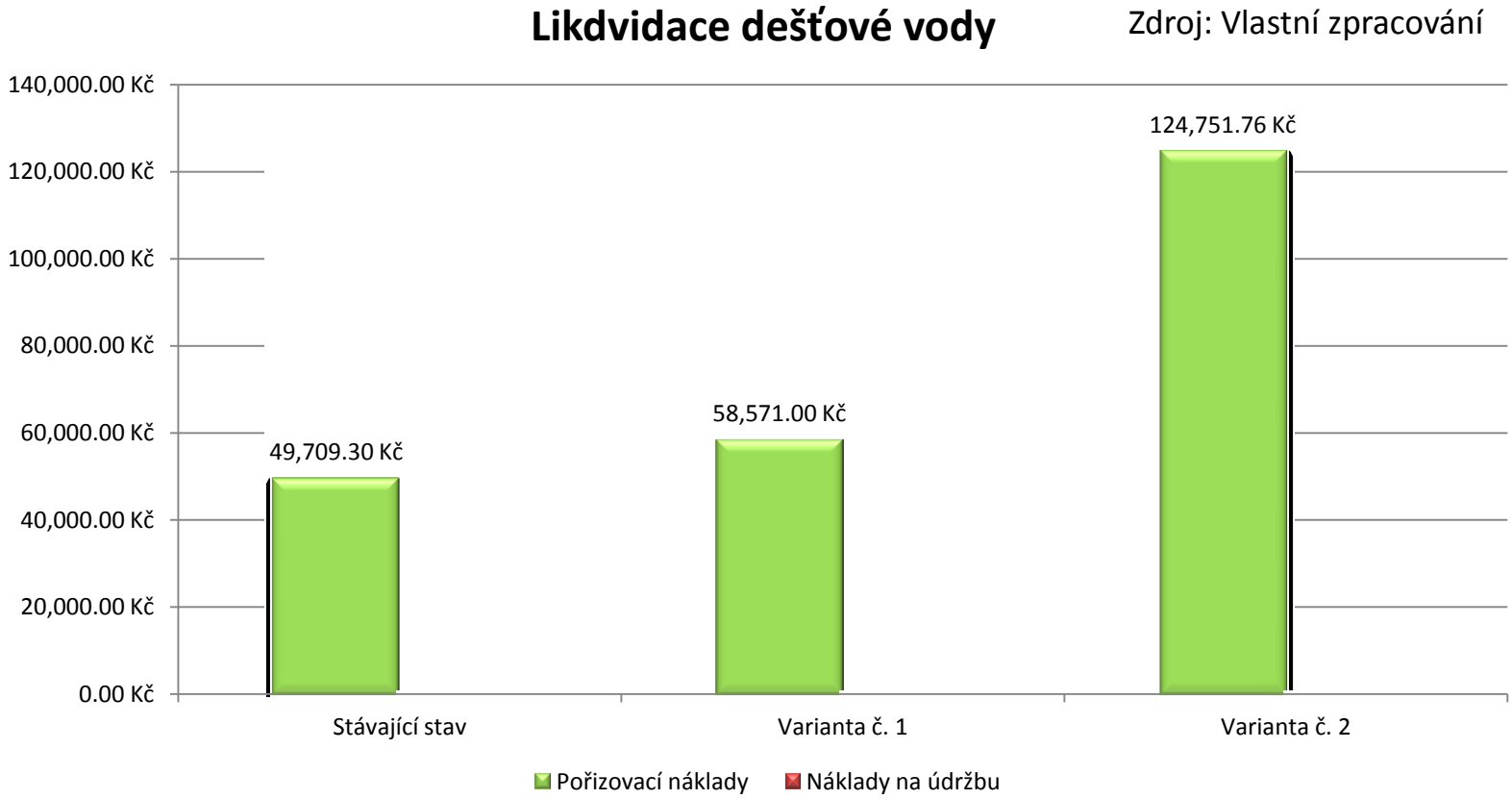
Graf č.1 – Vlastní zdroj pitné vody
Zdroj: Vlastní zpracování

Graf č.2 – Využití dešťové vody
Zdroj: Vlastní zpracování



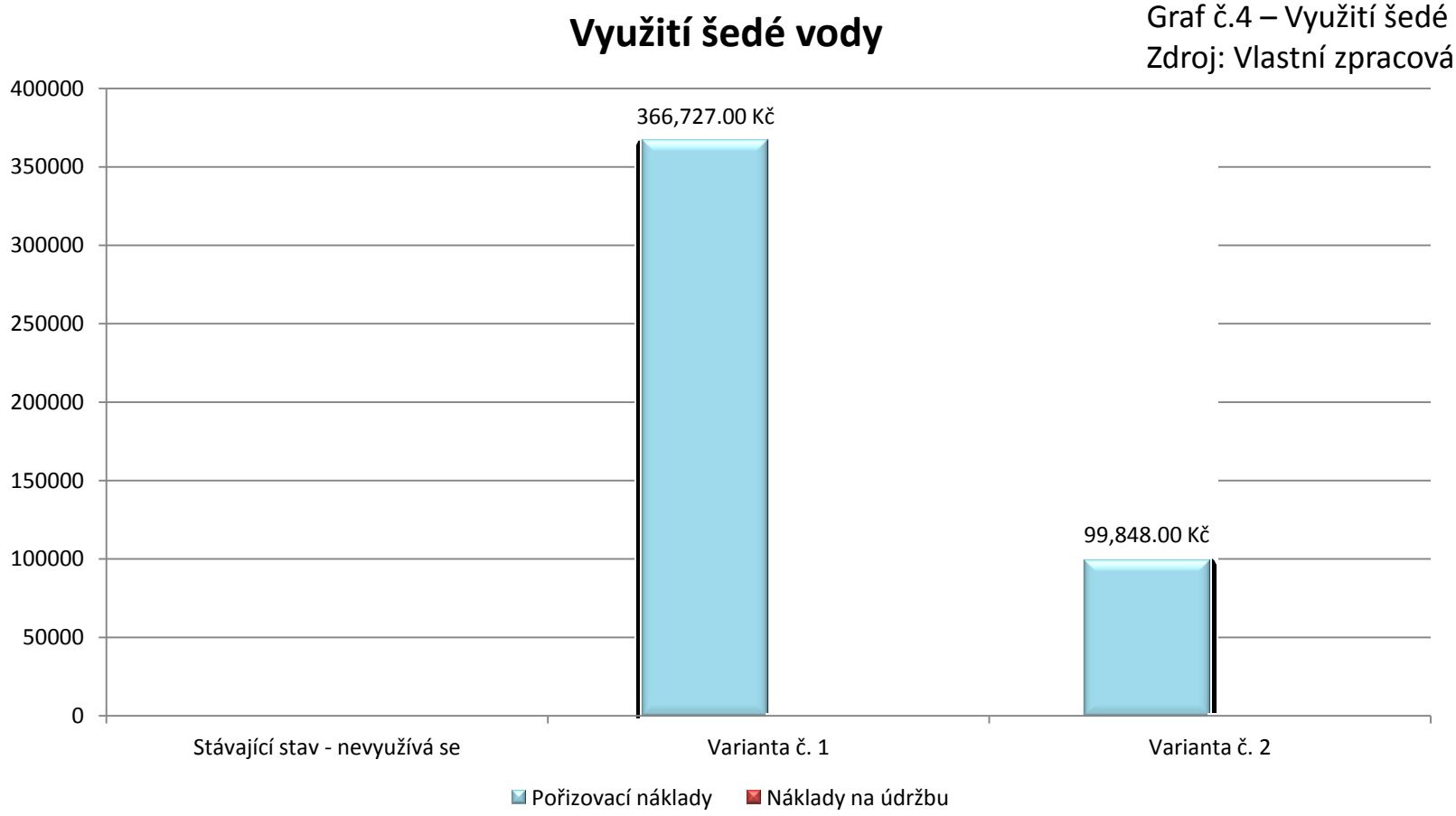
- Z technologického hlediska varianta č.2 velmi náročná – zásah do objektu
- Z ekonomického hlediska nejvýhodnější stávající řešení
- Náklady na údržbu vůči pořizovací ceně minimální

Graf č.3 – Likvidace dešťové vody
Zdroj: Vlastní zpracování



- Stávajíc í stav – minimální technologické požadavky, krajní řešení
- Varianta č.1 – trvalý zábor části pozemku, nižší náklady na pořízení
- Varianta č.2 – nejvyšší pořizovací náklady, náročnost provedení

Graf č.4 – Využití šedé vody
Zdroj: Vlastní zpracování



- Varianta č.1 – nákladné a technologicky složité řešení, výrazný zásah do objektu
- Varianta č.2 – decentrální řešení, bezúdržbové, minimální zásah do objektu, ekonomicky výhodné

Návrh opatření

- Poměr mezi vstupními náklady a úsporou

- Zdroj pitné vody – stávající kopaná studna, nižší vstupní náklady, technologicky méně náročné na realizaci.

- Hospodaření s dešťovou vodou – Nejvhodnější varianta č.1, jedná se o kombinaci využití dešťové vody a udržení srážkové vody v lokalitě. Nevhodnějším řešením likvidace je s ohledem na velikost pozemku využití povrchového vsaku.

- Využití šedé vody – s ohledem na ekonomické a technologické hledisko se jeví nejvhodněji varianta č.2, úspora teplé vody a energií na její výrobu.

Závěrečné shrnutí

- Cíl bakalářské práce byl naplněn.
- Výzkumné otázky byla zpracovány a vyhodnoceny.
- Bakalářská práce obsahuje:
  - Teorii v oblasti vybudování a užívání vlastního zdroje pitné vody, hospodaření s vodou dešťovou a využití vod šedých
  - Řešení a posouzení stávajícího návrhu zdroje pitné vody a hospodaření s vodou dešťovou a šedou
  - Variantní řešení a posouzení jiných možností zdroje pitné vody a hospodaření s vodou dešťovou a šedou
  - Vyhodnocení výsledků
  - Návrh opatření

Odpovědi na otázky oponenta

- *Bylo by možné využít některý z dotačních programů na hospodaření s šedými a dešťovými vodami?*

- *Jaký by byl postup řešení poklesu hladiny a úbytku vody ve stávající studni vlivem chybného umístění nové vrtané studny?*

Děkuji za pozornost