

MORAVSKÁ VYSOKÁ ŠKOLA OLOMOUC
Ústav ekonomie

Ota Borecký

**Racionální využití srážkových vod ve Vojenské lázeňské léčebně
Jeseník, ekonomické a ekologické vyhodnocení**

Rational Use of Precipitation at Military Spa Treatment Facility Jeseník,
Economic and Ecological Evaluation

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. František Janoušek

Olomouc 2012

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady uvedené v příloženém seznamu.

V Praze dne

.....

Poděkování

Děkuji panu Ing. Františku Janouškovi za vedení bakalářské práce a za cenné rady, informace a připomínky, které přispěly k jejímu vypracování. Děkuji také Všem, kteří mě za celou dobu studia podporovali.

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Ota BORECKÝ**
Osobní číslo: **M09264**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Podniková ekonomika a management**
Název tématu: **Racionální využití srážkových vod ve Vojenské lázeňské léčebně Jeseník, ekonomické a ekologické vyhodnocení**
Téma anglicky: **Rational Use of Precipitation at Military Spa Treatment Facility Jeseník, Economic and Ecological Evaluation**
Zadávací katedra: **Ústav ekonomie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Stanovení cíle práce a hypotézy
Popis a analýza daného problému
Řešení využití srážkových vod ve Vojenské lázeňské léčebně Jeseník
Ekonomické a ekologické vyhodnocení, posouzení možnosti implementace opatření u dalších středisek Vojenských lázeňských a rekreačních zařízení, závěr

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

NOVÁK J. a kol. Příručka pro provozovatele stokové sítě. 1.vyd. Líbeznice u Prahy: Medim, 2003. 156 s. ISBN 80-238-9947-3

PUNČOCHÁŘ P. a kol. Zákon o vodách. Euronovela. Praha: Soudy, 2004. 392 s. ISBN 80-86846-00-8

CHALOUPKA V. a kol. Zákon o vodovodech a kanalizacích, Vyhláška č. 428/2001 Sb., v úplném znění, s rozšířeným komentářem. 3. vyd. Praha : Soudy, 2007. 270 s. ISBN 978-80-86846-22-4

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. František JANOUŠEK
Ústav managementu a marketingu

Datum zadání bakalářské práce: **21. dubna 2011**

Termín odevzdání bakalářské práce: **31. března 2012**

Podpis studenta: *Bureš* Datum: *7. dubna 2011*

Podpis vedoucího práce: *Janoušek* Datum:

Eva Grublová
Doč. RNDr. Eva GRUBLOVÁ, CSc.
rektorka



Ivana Valentová
Ing. Ivana VALENTOVÁ
manažer ústavu

V Olomouci dne 22. dubna 2011

Obsah

1 Úvod	6
2 Teoretická část	7
2.1 Důvod zřízení VLRZ	7
2.2 Popis stávajícího stavu obecně	7
2.3 Pitná voda	10
2.4 Proč využívat srážkové vody	11
2.5 Jak využívat srážkovou vodu	12
2.6 Základní myšlenka	17
2.6.1 Výpočet maximálního množství srážkové vody, kterou lze nahradit vodu pitnou	18
2.6.2 Problém filtrace	25
2.7 Shrnutí	25
3 Návrh technického řešení	27
3.1 Jímání a filtrace	27
3.2 Akumulační nádrže, umístění a provoz	27
3.3 Návrh a dimenzování ATS a výtlačného řadu užitkové vody	29
3.4 Využití srážkové vody z objektů Albatros, Vilka a Garáže	31
3.5 Rozvody vnitřní	31
3.6 Výkaz výměr, krycí list rozpočtu	32
4 Ekonomické a ekologické vyhodnocení	33
4.1 Rozdělení nákladů na fixní a variabilní	34
4.1.1 Fixní náklady	34
4.1.2 Variabilní náklady	34
4.1.3 Výpočet ročních úspor	35
4.2 Ekologické vyhodnocení	39

5 Závěr	40
Anotace	41
Bibliography	42
6 Literatura	42
Seznam obrázků	43
Seznam tabulek	44

1 Úvod

Před rokem 1989 sporadicky, dnes na vyšší úrovni, ale nedostatečně je zpracovávána a hlavně publikována otázka využití srážkových vod. Pouze nemnoho autorů, většinou se rekrutujících z řad ekologických nadšenců publikovalo své názory a ne na potřebné úrovni.

V živé paměti mám zahrádkáře a ony sudy, případně vysloužilé vany pod okapem, do kterých se zachytávala dešťová voda s poukazem, že se jedná o vodu měkkou a tedy velice vhodnou pro zálivku. Osobně mi není známo, že jiné využití by bylo praktikováno. Dodnes se mnohé nezměnilo.

A o změnu k přístupu ke srážkové vodě v této práci jde.

Práce se snaží postupovat od jednoduchého ke složitějšímu, od konkrétního k obecnému. Jedná se tedy o syntetický přístup k dané problematice. Proto budou popsána jednotlivá fakta a na jejich základě bude provedena syntéza. Protože doufám, že práce bude sloužit jako praktický podklad nejen pro konkrétní zařízení Vojenských lázeňských a rekreačních zařízení p.o. (dále VLRZ), ale pro všechna dotčená zařízení a navíc i jako návrh řešení očekávané neuspokojivé situace se zásobením vodou díky klimatickým změnám i pro ostatní podnikatelské a i fyzické subjekty, budu se v této práci snažit o maximální srozumitelnost s minimem odborných vodárenských a stokařských výrazů.

Pracuji ve Vojenských lázeňských a rekreačních zařízení p.o. (dále VLRZ) jako energetik, vodošpodař, odpadář, ekolog, pracovník určený pro styk s pojišťovnou, atd., atd. Protože práce je mým koníčkem, o hlavní oblasti se živě zajímám, vznikla tato bakalářská práce, která v případě pozitivního ekonomického vyhodnocení bude sloužit jako podklad pro následnou realizaci. Současně si práce klade za cíl ukázat širší odborné i laické veřejnosti možnosti využívání srážkové vody pro další účely, jakými jsou například splachování toalet, praní prádla, kropení kurtů, za určitých splnitelných podmínek i využití srážkové vody jako vody plnicí či ředící pro bazény a umělá koupaliště (viz vyhláška 238/2011 Sb.) a ne pouze zálivka zeleně.

2 Teoretická část

2.1 Důvod zřízení VLRZ

Primárním cílem VLRZ je poskytování lázeňských a rekreačních služeb příslušníkům Armády České republiky (dále AČR), v případě volné kapacity jsou služby prodávány do civilního sektoru jako domácí či zahraniční rekreace nebo lázeňské služby.

Jedním ze zařízení provozované VLRZ je Vojenská lázeňská léčebna Jeseník (dále VLL Jeseník). Pod vedením a primariátem MUDr. Jána Capka jsou zde poskytovány lázeňské služby pilotům a leteckému personálu AČR a dále jsou zde léčeny děti trpící pylovými alergiemi.

2.2 Popis stávajícího stavu obecně

VLL Jeseník se rozkládá v areálu o výměře 5,25 ha. Zástavba čítá hlavní budovu lázeňského domu (LD) Albatros, depandanci Silesia, zaměstnaneckou ubytovnu Grunbaum, administrativní budovu Vilka, garáže a kuželnu. Celkem je zastřešena plocha **3.183m²**, viz obr. 2.1. **Areál je odkanalizován jednotnou kanalizací.** Pouze zaměstnanecká budova je odkanalizována oddílnou kanalizací DN 350, která je na úrovni LD Albatros v revizní šachtě zaústěna do jednotné kanalizace.

Z venkovních objektů důležitých pro řešení dané problematiky je dále nutno jmenovat tenisové a volejbalové hřiště, venkovní bazén, skleník a odstavnou plochu pro motorová vozidla vybavenou odlučovačem vzplývavých látek (laicky lapol). Ostatní venkovní plocha je zalesněná parkovou úpravou. V příloze č. 1 je zápis objektů do katastrální mapy. Jako velice podstatnou skutečnost je nutno vnímat přítomnost hlubinného vrtu HV1 a instalovanou automatickou meteorologickou stanicí. HV1 a pět sond v hloubce 4 – 8 m pak sloužily ke stanovení bodového koeficientu transmisivity horninového prostředí.

Hotely, kde je na pokoji k dispozici alespoň sprchový kout a toaleta mají obecně vysokou potřebu vody, v lázeňství pak ještě vyšší. Protože ve VLL Jeseník jsou k dispozici jednak vlastní odečty spotřeby vody po měsících a jednak faktury za jednotlivé roky vodného a stočného, potřebu vody na osobu lze stanovit velice přesně, není nutno využít prováděcí vyhlášku zákona o vodovodech a kanalizací pro veřejnou potřebu 428/2011 Sb., ve smyslu pozdějších předpisů, příloha 12 – směrná čísla potřeby vody pro jednotlivá zařízení a provozy¹. Obecně je potřeba vody strukturovatelná dle tabulky 2.1 a znázorněna graficky na obr. 2.2.

V dalším textu budeme používat tyto pojmy:

¹Vyhl. 428/2001 Sb., příloha 12, str. 242 - 246.

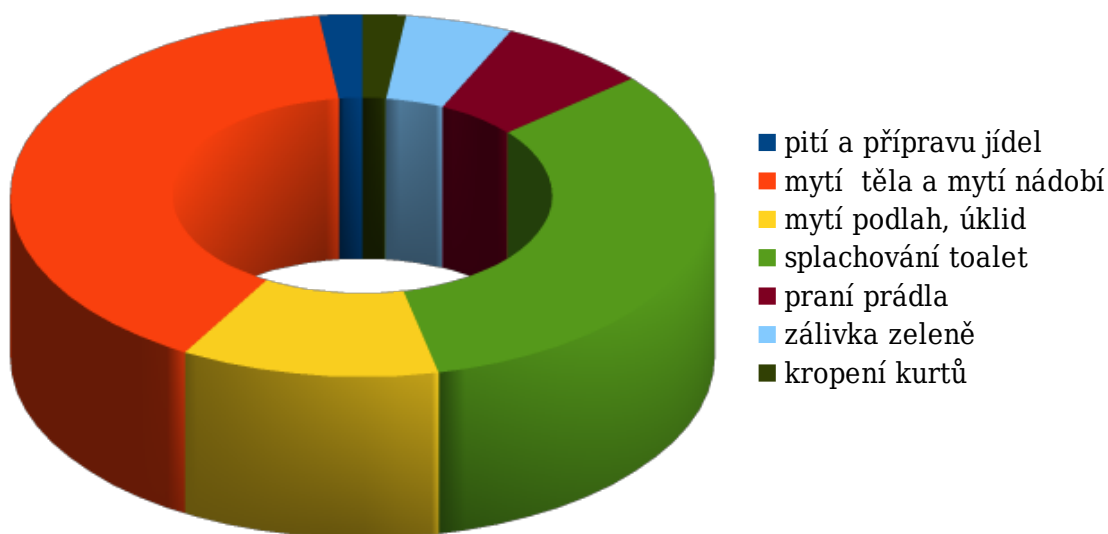


Obrázek 2.1: Areál VLL Jeseník včetně inženýrských sítí

Tabulka 2.1: Užití vody v domácnostech a ubytovacích zařízeních.

voda pro účel: pitná x užitková	%	PxU	likvidace vsak V x kanál k
pití a přípravu jídel	2	P	k
mytí těla a mytí nádobí	40	P	k
mytí podlah, úklid	12	P a U	k
splachování toalet	33	U	k
praní prádla	7	U	k
zálivka zeleně	5	U	V
kropení kurtů	2	U	V
mytí automobilů, zde neuvažuji	1	U	k
přebytečná srážková voda	-	-	V a k

- voda pitná, tj. mající vlastnosti vody pitné dle vyhlášky 292/2006 Sb., ve smyslu pozdějších předpisů
- voda srážková, a to buď v kapalném a nebo pevném skupenství,
- voda surová, tj. voda, která je určena na výrobu vody pitné,
- voda užitková, tj. voda, která nemá charakter vody pitné,
- voda splašková, tj. voda znečištěná činností lidí, a to i pouze tepelně,
- voda odpadní, v případě jednotné kanalizace voda splašková plus voda srážková.



Obrázek 2.2: Procentuální využití vody v domácnostech a ubytovacích zařízeních

Z uvedeného je vidět, že 50% vody pitné může být obecně nahrazeno vodou užitkovou. Jestliže by se jednalo o vodu měkkou, náhrada by byla jenom ku prospěchu věci.

Voda pitná je v naší republice běžně vyráběna ze sladké vody surové, rozlišují se stupně její upravitelnosti A²:

A1 – jednoduchá fyzikální úprava a dezinfekce, například rychlá filtrace a dezinfekce, popř. prostá písková filtrace, chemické odkyselení nebo mechanické odkyselení či odstranění plynných složek provzdušňováním.

A2 – běžná fyzikální úprava, chemická úprava a dezinfekce, koagulační filtrace, infiltrace, pomalá biologická filtrace, flokulace, usazování, filtrace, dezinfekce (konečné chování), jednostupňové či dvoustupňové odželezňování a odmanganování.

A3 – intenzivní fyzikální a chemická úprava, rozšířená úprava a dezinfekce, například chlorování do bodu zlomu, koagulace, flokulace, usazování, filtrace, adsorpce (aktivní uhlí), dezinfekce (ozon, konečné chlorování). Kombinace fyzikálně chemické a mikrobiologické a biologické úpravy.³

Z technologického hlediska se jedná od prostého hygienického zabezpečení až po odsolování, tedy o investiční náklady pro 500 ekvivalentních obyvatel (dále EO) od 50.000,- Kč po 10.000.000,- Kč bez DPH (přednáška doc. Ing. V. Jeníčka, CSc, VŠCHT, 2006), provozní náklady se pohybují od řádu desetihaléřů po desítky stokorun. Dále tabulka 2.1 uvádí procentuální množství, které není nutno odkanalizovat. V případě použití pitné vody pro zálivku zeleně a kropení kurtů, případně výparem z bazénů u odběratele, který prokáže spotřebu vyšší než 30 m³ ročně pro tyto účely se mu toto množství odečítá od stočného, pakliže množství odpadních vod není měřeno přímo. Do celkového součtu je nutno započítat i vodu technologickou pro doplnění otopného teplovodního systému, jestliže je v objektu-objektech instalován⁴.

2.3 Pitná voda

Naši planetu téměř ze 75% pokrývá voda. Celkem je jí 1.409 miliónů km³, tedy 1.409 triliónu litrů vody, tj. cca 1.409.000.000.000.000.000 litrů vody. Vcelku by se tedy zdálo, že pro dnešních 7 miliard lidí ve vody dostatek. Stran této otázky jen toto: O vodě se říká, že je nejrozšířenější látkou na zeměkouli. Kdyby celý objem vody ve

²Punčochář P., Zákon o vodách - 254/2001 Sb., prováděcí vyhláška 292/2001 Sb.

³Vyhl. 428/2011 Sb., §21 – 23, str. 171 – 177, příloha 17 k vyhlášce, str. 247 - 252

⁴Chaloupka V. - Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, §19, odst. 7

světových mořích a oceánech, ledovcích, atmosféře, objem vody podzemní a povrchové, pokrýval celý zemský povrch, rozprostíralo by se na Zemi moře o hloubce 2620 metrů. Znamená to, že by se celá Česká republika ocitla hluboko pod hladinou moře. Množství slané vody je dle jednotlivých autorů odhadováno od 94 do 97,5%, tedy vody pro pitné účely bez složitého technologického zařízení nepoužitelné. Jestliže vezmeme optimistickou dolní hranici, zbývá vody sladké 6%. Z tohoto množství je 87% vázáno v ledovcích, tedy voda sice sladká, ale bez energetických a investičních nároků na transport nedostupná. Zbýlých třináct procent je voda vhodná pro úpravu na vodu pitnou.

I tak by se zdálo, že pitné vody a nebo alespoň jejich zdrojů je na světě dostatek. Bohužel tomu tak není. Jmenujme oblasti s kritickým nedostatkem vodních zdrojů: Střední Afrika, Jižní Asie, Indie, Pákistán, Thajsko, Singapur, Jihozápad USA, tj. Texas, Arizona, Nové Mexiko. Již v minulosti a i dnes je voda, respektive její nedostatek zdrojem i mezinárodních konfliktů. Jmenujme jenom Mauretánii versus Senegal, Egypt vs. Etiopie, Turecko vs. Sýrie, případně i v naší těsné blízkosti Slovensko vs. Maďarsko, vodní dílo na Dunaji, Gabčíkovo-Nagymaros (zpracováno dle přednášky doc. Ing. V. Jeníčka, CSc, VŠCHT, 2006).

Snad i právě z tohoto hlediska Ministerstvo životního prostředí (MŽP) vytipovalo 65 lokalit vhodných pro stavbu přehradních vodních nádrží⁵. Tedy veškeré dotčené obce díky aktivitě MŽP jsou v trvalé nejistotě a z tohoto důvodu klesá cena půdy, cena nemovitostí, ochota investorů vložit peníze do investic v dané oblasti. A přitom lék je tak jednoduchý, s vodou dobře hospodařit a využívat vodu srážkovou, kde je to vhodné.

2.4 Proč využívat srážkové vody

1. **Cena pitné vody se neustále zvyšuje.** Je spíše výjimkou, kdy zdroj surové vody pro úpravu na vodu pitnou je v dostatečném převýšení nad spotřebištěm. V tomto případě lze vodovod provozovat gravitačně, což funguje u jediného našeho zařízení a tím je VZ Bedřichov, středisko Malý Šišák. V ostatních případech je nutno surovou vodu ze zdroje čerpat a i dále zabezpečit distribuci již upravené vody čerpáním. Opět pouze vyjimečně při čerpání povrchové vody z potůčků či malých říčních toků lze využít trkač, tedy využít energii vodního toku pro čerpání. Všude jinde se bez elektřiny neobejdeme. Ceny energií se celosvětově zvyšují, tedy i cena pitné vody je rok od roku vyšší. Dále se do ceny pitné vody promítají další provozní náklady, tj. nezbytná chemie, náklady na opravy a v neposlední řadě i mzdové náklady. Podrobnější informace lze získat na portálu Ministerstva zemědělství v okně VODA. Je zde ke stažení jednoduchý program, který po zadání všech požadovaných vstupních dat nejen provede výpočet ceny pitné vody, ale po kontrole

⁵Portál MŽP, www.mzp.cz

a případných opravách sám odešle výpočet ceny na ministerstvo, čímž je splněna zákonná povinnost vlastníka a nebo provozovatele dle zákona 274/2001 Sb., § 7 až 9 Jako energetik VLRZ znám podstatu zvyšování cen energií a umím se proti navyšování plateb za tyto komodity bránit přijetím různých opatření, nicméně i v našich vodovodech pro veřejnou potřebu cena za dodávku množství pitné vody rok od roku stoupá. A není to zvyšováním marží. Pitná voda je zboží s regulovanou cenou, viz Cenový věstník Ministerstva financí, vždy číslo 1. v daném roce.

2. **zdroje kvalitní surové vody jsou omezené**, jak již bylo zde řečeno.
3. **využívání srážkových vod je pro mnohé aplikace velmi výhodné**. Srážková voda téměř neobsahuje vápník a hořčík, tedy prvky, které způsobují „tvrdost“ vody. „Tvrdou“ vodu potřebuje člověk pouze k pitným účelům a na vaření, pro chovy různých živočichů pro napájení. Všude jinde může tato voda způsobovat problémy. Ať již hovoříme o energetice, průmyslu jako takovém a nebo i třeba zemědělství pro závlahy. Současně srážková voda by neměla obsahovat chlór a jiné látky, jako například kyselinu sírovou a siřičitou, což byl donedávna problém. Dnes snad již kromě neodsířených elektráren z Polska srážky siřičitany neobsahují a tak srážková voda by neměla být agresivní.
4. **při využívání srážkové vody se v případě jednotné kanalizace snižuje nárazovost průtoku kanalizací a tedy se snižují požadavky na čistírný odpadních vod** (dále ČOV). Srážková voda je voda studená, zpomalující procesy čištění. Dále je odpadní voda značně ředěna a ne všechny ČOV se umí s tímto faktem vyrovnat na potřebné úrovni.

2.5 Jak využívat srážkovou vodu

Je smutné, že voda dopadající na zemský zastavěný povrch je v drtivé většině bez dalšího užitku odkanalizována. V případě jednotné kanalizace tento dar se stává zátěží ČOV. Opět zde toto tvrzení nebude podrobně rozebíráno, odkazují na odbornou literaturu, například SOVAK, viz seznam použité literatury. Současně ale provozovatel daného objektu platí za to, že prší. Toto tvrzení neplatí pro domácnosti, chataře, železničáře a silničáře, ale v našem uvažovaném případě ano. Totiž tak, že za rok 2011 zaplatily VLL Jeseník cca 240.000,- Kč bez DPH za odkanalizování srážkové vody. Provedme nyní výpočet, na jehož základě provozovatel kanalizace dospěl k této částce.

Asi nebude žádným překvapením, že platba za odkanalizování srážkové vody je dána součinem jednotkové ceny a celkovým množstvím. Jak již bylo uvedeno, cena za odkanalizování a likvidaci odpadních vod je cenou regulovanou a pro letošní rok v dané

Tabulka 2.2: Měsíční srážky, Jeseník v letech 2001 – 2010, údaje poskytl ČHMÚ

Rok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rok
2001	49,1	40,9	41,6	70,2	88	156,9	297,1	58,7	134,2	28,6	68,9	61,1	1095,3
2002	27,1	43,1	56,9	49,5	39,1	67	56,7	155,8	95,5	74,7	41,7	39,8	746,9
2003	49,1	16,5	53,9	52,5	104,3	66,6	171	52,9	56,8	96,2	27	96,9	843,7
2004	43,1	102	118,9	98,7	60,8	96,3	57,6	59,7	32,8	41,7	83,3	17,6	812,5
2005	66,3	82,3	42,8	53,3	135,9	54,8	156	106,6	51,8	7,9	72,8	126,1	956,6
2006	40,8	59,5	56,4	75,9	50,7	135,8	102,7	219,5	23,1	18,3	71,9	33,5	888,1
2007	71,7	24,4	94,2	6,5	42,7	156,1	74,2	64,6	246,2	102,9	50,2	43,6	977,3
2008	34,5	23,8	39,3	74,9	141,6	42,4	160,7	79,5	159,1	30,4	21,8	26,1	834,1
2009	29,4	62,7	78,3	3	45,2	238,9	91,2	43,1	11,8	105,2	39,7	38,3	786,8
2010	63,3	26,6	29,9	100,8	247,9	68,1	96,5	106,4	84,8	4,4	53,9	63,7	946,3
∅	47,4	48,2	61,2	58,5	95,6	108,2	126,3	94,68	89,6	51,03	53,1	54,7	888,7

lokalitě činí 30,90 Kč/m³. Určení celkového množství odkanalizované srážkové vody v sobě zahrnuje tyto položky:

1. množství srážek v dané lokalitě
2. typ povrchu, z něhož jsou srážky odkanalizovávány
3. svažitost
4. velikost odkanalizovaného území

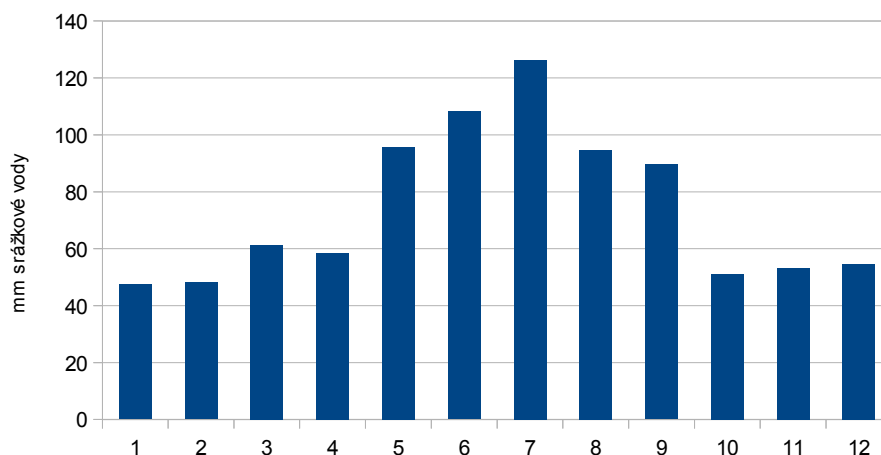
ad 1. Jiné množství srážek lze s úspěchem předpokládat v rovinných oblastech ve srovnání s horami, jiné roční množství srážek naměříme v Praze - Holešovicích a jiné na Šumavě. Množství srážek je udáváno v milimetrech. Tento údaj říká, jaký vodní sloupec by vytvořila srážková voda dopadlá na 1m² zemského povrchu. Prostým výpočtem tedy 1m² x 1mm = 1dm³, což je jeden litr, tisícina m³. Bez jakýchkoli úprav překopírovávám poskytnuté údaje Českým hydrometeorologickým ústavem formou tabulky 2.2.

Pro větší názornost lze dané údaje zpracovat graficky (2.3). Do tohoto grafu po stanovení měsíčních potřeb zaneseme i potřebu srážkové vody ve VLL Jeseník.

Z uvedeného plyne, že ročně v zájmové oblasti dopadne na 1m² cca 890 l srážkové vody.

ad 2. Opět bude platit názorová shoda, že zpevněná plocha s asfaltovým povrchem bude mít značně vyšší požadavek na odkanalizování srážkových vod než například oseté pole pšeníc.

Do roku 1989 platilo pro ČSSR, že jedna třetina srážkových vod je vsáknuta, druhá třetina odpařena či vysublimována a třetí třetina odvedena vodním tokem (recipientem). Masivní výstavbou podobající se mnohdy pirátskému vypalování pralesů byla znehod-



Obrázek 2.3: Průměrné měsíční srážky

nocena zemědělská půda. Staví se na zelené louce namísto využití brownfieldů či ještě lépe blackfieldu.

ad 3. Gravitace. Krom beztížného prostředí bude mít vliv na množství odkanalizované vody svažitost terénu. Určitě bude jiný požadavek na odvod vody ze silnice označené 12% klesání a dle tabulky 2.3 je nulový požadavek na tyto služby v případě lesa se svažitostí do 1% ⁶.

ad 4. velikost odkanalizovaného území zjistíme například z mapy katastru (2.1).

Množství odváděných srážkových vod se stanovuje výpočtem dle § 31 vyhlášky 428/2001 Sb., prováděcí vyhlášky zákona 274/2001 Sb., zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu.

Pro ilustraci uveďme výpočet v daném případě:

1. Dle tabulky 2.3 a výpisu z katastru nemovitostí (příloha č. 2) stanovíme velikost ploch s různými odtokovými součiniteli Ψ :

- Plocha A zastavěné plochy a těžce propustné zpevněné plochy
v případě možnosti odtoku do kanalizace $\Psi = 0,90$
příklad: střechy budov, asfaltové vozovky...
- Plocha B lehce propustné zpevněné plochy
v případě možnosti odtoku do kanalizace $\Psi = 0,40$
příklad: tenisové a volejbalové hřiště...
- Plocha C plochy kryté vegetací

⁶Novák J. aj., Příručka provozovatele stokové sítě, str. 14.

Tabulka 2.3: Součinitel odtoku Ψ pro výpočet stokové sítě. Zdroj – příručka provozovatele stokové sítě, str. 14

způsob zástavby a typ pozemku		Součinitel odtoku Ψ při konfiguraci území		
		rovinné při sklonu do 1%	svažité při sklonu do 1% - 5%	prudce svažité při sklonu nad 5%
Budovy	v uzavřených blocích (vydlážděné dvory)	0,70	0,80	0,90
	v uzavřených blocích (uvnitř bloku zahrady)	0,60	0,70	0,80
	v otevřených blocích	0,50	0,60	0,70
	při volné zástavbě (izolované)	0,40	0,50	0,60
Rodinné domky	sdružené v zahradách	0,30	0,40	0,50
	izolované v zahradách	0,20	0,30	0,40
Tovární objekty	starší typ (hustější zástavba)	0,50	0,60	-
	nový typ (volné a travnaté plochy)	0,40	0,50	-
Železniční pozemky		0,25	-	-
Hřbitovy, sady, hřiště		0,10	0,15	0,20
Zelené pásy, pole, louky		0,05	0,10	0,15
Lesy		0,00	0,05	0,10

v případě možnosti odtoku do kanalizace $\Psi = 0,05$
příklad: parkové úpravy v areálu

Zbytek do 5,25 ha tvoří bezodtokové plochy, případně plochy, kde kanalizace není k dispozici.

V příloze č. 2 uvádím výpis z katastru nemovitostí, vysčítáním a zařazením jednotlivých položek do položek A, B, C dostáváme následující údaje:

Plocha A: 8.150 m²

Plocha B: 60 m²

Plocha C: 26.826 m²

V tomto okamžiku je nutno seznámit čtenáře s pojmem redukovaná plocha. Je to vlastně jednotlivý druh plochy vynásobený patřičným odtokovým součinitelem Ψ , udává se v m². Opět srovnáme tyto plochy:

Plocha A: 7.335 m²

Plocha B: 24 m²

Plocha C: 1.341 m²

Součet: 8.700 m²

Zde bych rád upozornil na skutečnost, že ačkoli střechy a asfaltové plochy tvoří necelou třetinu celkové plochy, jejich redukovaná plocha tvoří téměř šestinásobek ploch ostatních.

Budeme-li pokračovat ve výpočtu množství odkanalizovaných srážkových vod a ceny za jejich likvidaci, snadno odvodíme potřebný vzorec a dosazením získáme potřebné hodnoty.

Množství odváděných srážkových vod $Q =$ součet redukovaných ploch \times dlouhodobý srážkový úhrn v mm/rok, tedy $8.700 \times 0,89 = 7.780$ m² ročně.

Cena za roční odvádění a likvidaci srážkových vod $P =$ množství $Q \times$ cena za jednotku P_j , tedy $7.780 \times 30,90 = 240.402,-$ Kč za rok.

2.6 Základní myšlenka

Z popisu výchozích údajů pro navrhované opatření budeme potřebovat následující data:

- plocha střech (příloha č.2), jejich redukováná plocha, činí $3.183 \times 0,9 = 2.864,7 \text{ m}^2$
- dlouhodobý srážkový úhrn dle ČMHÚ = 890 mm/rok
- jedná se o jednotnou kanalizaci
- za odvod a likvidaci srážkové vody provozovatel platí
- toto způsobuje provozovateli ČOV problémy a rád přijme jakékoli opatření vedoucí k snížení produkce likvidovaných srážkových vod
- k dispozici je vrt HV1
- je nutná zálivka zeleně a kropení kurtů
- skleník a pařeniště vyžadují pravidelnou zálivku
- je nutno doplňovat venkovní bazén za každého návštěvníka v množství 60 l/osobu plnicí, případně ředící vodou
- v ideálním případě lze pokrýt potřebu pitné vody z 50% vodou srážkovou
- cena vody roste a růst nadále bude
- cena za m^3 odkanalizované vody letos činí 30,90 Kč bez DPH
- maximální teplota vody v akumulčních nádržích by neměla překročit $16 \text{ }^\circ\text{C}$, poté se prudce zhoršují její mikrobiální a organoleptické vlastnosti, současně nesmí dojít k zamrznutí nádrží.

Dále budeme pracovat s těmito údaji:

- ubytování celkem maximálně = 133
- personál v tříměnném provozu = 57, z toho na zaměstnanecké ubytovně Grunbaum je ubytováno 22 zaměstnanců
- procento obsazenosti hotelu je 98,7%
- počet míst v restauraci Silesia, veřejně přístupné = 65 osob + 40 osob zahrádka
- tito lidé jako slušně vychovaní po malé či velké potřebě po sobě spláchnou
- venkovní bazén má plochu $8 \times 25 \text{ m}$, bez dohřevu, dosud bez zakrytí, bazénové technologie jsou instalovány.

2.6.1 Výpočet maximálního množství srážkové vody, kterou lze nahradit vodou pitnou

Z tabulky 2.1 vybereme pro náš konkrétní případ tyto položky:

- zálivka zeleně a kropení kurtů
- doplnění bazénové vody ve venkovním bazénu
- splachování WC
- technologická voda

ad zálivka – roční spotřeba vody je dána smlouvou s Jesenickou vodárenskou společností (dále JVS) a činí spolu s vodou technologickou dle smlouvy 17,4% celkové spotřeby vody pitné. Celkově se jedná o cca 150 m³ ročně. Tato voda je realizována v období duben až říjen běžného roku. V tomto případě je nutno citovat zákon 274/2001 Sb., zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, § 19, odst. 7, kde odběratel při prokazatelném využití měřené pitné vody za tuto nemusí platit stočné, jestliže množství překračuje 30 m³.

$$Q_{Zalrok} = 150 \text{ m}^3$$

ad bazén – režim hospodaření s vodou v tomto případě řeší vyhláška 135/2004 Sb., kterou nahradila vyhláška 238/2011 Sb., ve smyslu následných a navazujících předpisů upravuje využívání umělých koupališť atd. Bazén je využíván po dobu cca 5 měsíců ročně, květen až září běžného roku. Bazén je využíván pouze ubytovanými hosty ve VLL Jeseník, celkem je potřeba obměny vody cca 450 m³ ročně. Celou problematiku shrnuje příloha č. 3, vyjádření Zdravotního ústavu Ostrava, paní Ing. Radka Novotná, jako obchodní partner VLL Jeseník pro odběr vzorků bazénové vody a jejich zpracování, předání výsledků a doporučení k následným opatřením. Zde uvádím pouze výpis z vyhlášky, tedy sledované ukazatele a četnost rozborů. Tento plavecký bazén není vybaven atrakcemi jako např. VZ Měříň, kde je k dispozici tobogán, divoká řeka a další vodní atrakce, které vytvářejí aerosol. Dále je provozován v režimu přístupnosti veřejnosti. Jestliže bychom uvažovali využití srážkové vody v tomto sportovně rehabilitačním centru, četnost rozborů v položce *Escherichia coli* a enterokoky by byla dvojnásobná, teprve při pěti po sobě jdoucích negativních rozbořech je možné četnost snížit na uvedené hodnoty (viz. 2.4 a příloha číslo 8).

Podle Vyhlášky MZ 238/2011 Sb. je nutno zajistit dostatečnou vydatnost umožňující potřebnou obměnu vody – min. 60 l/osobu. Celková potřeba plnicí vody za dané období 150 dnů při denní návštěvnosti 50 osob je tedy:

$$Q_{Brok} = 150 \times 50 \times 60 = 450.000 \text{ l} , \text{ tedy } 450 \text{ m}^3$$

Tabulka 2.4: Ukazatelé bazénové vody

Vyhláška MZ 238/2011 Sb. §16, Příloha č. 7, Tabulka č. 1		
Ukazatel	Limit KTJ/100ml	Četnost
Escherichia coli	30	1x měsíčně
Enterokoky	15	1x měsíčně
Celkový organický uhlík (TOC)	-	1x ročně
Dusičnany	-	1x ročně

ad WC: výpočet je zde poněkud složitější vzhledem k ubytovaným hostům, návštěvníkům restaurace Silesia a potřeby vody na splachování WC vlastním personálem. Zde musíme jednotlivé skupiny identifikovat a přiřadit té které skupině spotřebu potřebné vody na splachování WC. Podstatnou informací je, že lze splachovat WC dle jeho užití, tedy na malou stranu cca 3 l., na velkou pak 9 l.

Maximální počet je 88 ubytovaných na hlavní budově a 35 na dependanci Silesia, každý spotřebuje 40,5 l denně na splachování WC. Tato skutečnost je ověřena, nicméně u každého provozovatele se může jednat o trochu jinou hodnotu. Obsazenost VLL Jeseník je 98,7%⁷. Provozní přestávka nepřesáhne 14 dní. Tedy roční potřeba vody pro splachování WC hosty:

$$Q_{Hrok} = 40,5 \times (88+33) \times 0,987 \times 350 = 1.692.705 \text{ l, tedy } 1.693 \text{ m}^3$$

Pro účely splachování WC personálem vycházíme z hodnoty 10 l na osobu a den. VLL Jeseník zaměstnává 53 pracovníků. Výpočet roční potřeby pro zaměstnance:

$$Q_{Zamrok} = 10 \times 53 \times 365 = 193.650 \text{ l, tedy } 194 \text{ m}^3$$

Výpočet potřeby vody pro splachování WC v restauraci Silesia je poněkud složitější než předchozí výpočty. Restaurace je provozována celoročně, k dispozici je 65 míst. Dále v období cca 15. duben – 30. září běžného roku je provozována zahrádka s kapacitou 40 míst. Pisoáry jsou automatické s nastavenou dávkou 1,5 l na jedno spláchnutí. Dámské i pánské oddělení mají klasické dělené splachování 3/9 l. Další údaje jsou získány od obsluhy restaurace, jejich tvrzení bylo ověřeno i tržbami, a to po skupinách položek.

VLRZ u všech provozních zařízení pro stravování používá systém ORION, který mimo jiné umí identifikovat konzumace a ještě je archivovat. Lze tedy zadat identifikační znaky a odhadnout dle konzumace, kolikrát bylo využito WC a jakým způsobem. Zákon zachování hmoty platí i pro tyto případy, jestliže tedy host má na konzumačním lístku osm plnů, lze s úspěchem předpokládat spotřebu vody 6 až 7,5 litrů vody pro splachování. Jestliže k uvedenému výše přibude oběd a večeře, celková potřeba se zvýší na cca 15,5 litrů. Jestliže se ale host staví pouze na oběd a malou kofolu, lze uvažovat maximálně 1,5 litru. Podotýkám, že pro mytí rukou je nutno využít pouze vodou pitnou, tedy se

⁷srovnajte např.: Hailley A. - Hotel.

daného výpočtu netýká. S těmito hodnotami jsem prošel deset typických dnů, šest v zimním a čtyři v letním období. V zimním období navštíví restauraci v průměru 110 hostů, v letním 235. Celkově bylo vypočteno, že denně v zimním období je potřeba vody pro splachování $1,3 \text{ m}^3$ denně, v letním období $2,88 \text{ m}^3$ denně. Aby komplikací nebylo málo, zavíracím dnem je pondělí. Dále je zavřeno na Nový rok, Velký pátek a Popeleční středu. S těmito vstupními daty jsem provedl výpočet potřeby vody pro splachování WC, bohužel vypočtené hodnoty jsou zcela mimo realitu.

Proto bylo nutné nalézt jinou cestu, jak se spotřeby dopátrat.

V roce 2006 byla Ministerstvem obrany nastíněna myšlenka v každém kraji vybudovat pod hlavičkou VLRZ jeden Dům důchodců, oficiálně se projekt jmenuje Dům pro válečné veterány (dále DPVV). Vzor byl vybudován a je provozován v Karlových Varech v objektu Bílý Kříž. Ačkoli nabízí veškeré možné pohodlí a služby pro ubytované seniory, přesto je zájem nevalný. Asi z tohoto důvodu bylo upuštěno od záměru z depandance Silesia vybudovat DPPV. Poté nevyužité prostory byly zrekonstruovány na restauraci. Objekt Silesia má podružné měření, tedy bylo možné porovnat spotřebu pitné vody před a po uvedení restaurace do provozu. Metoda se zdá vcelku jednoduchá, ale:

- dle směrných čísel od celkové spotřeby odečíst spotřebu ubytovaných ve výši 120 l na osobu a den, procento obsazenosti depandance je 90%, počet osob 33,
- odečíst vodu pro pivní stolicí, $4,5 \text{ m}^3$ ročně dle přílohy 12,
- odečíst vodu pro kuchyni restaurace. Maximální položkou je zde mytí nádobí. Protože je zde umístěno zařízení vyžadující monitoring mycí vody, spotřebu znám na desetinu litru přesně,
- odečíst spotřebu na sprchování zaměstnanci,
- odečíst spotřebu vody pro úklid objektu.

Podrobný výpočet zde vzhledem k rozsahu neuvádím, začíná měsíčními odečty vodoměru a končí zjištěním, že v období bez zahrádky je měsíční potřeba pro náš účel 27 m^3 a v období se zahrádkou 41 m^3 .

$$Q_{Rrok} = 27 \times 6,5 + 41 \times 5,5 = 401 \text{ m}^3$$

O všímavosti obsluhy pak svědčí fakt, že vypočtené hodnoty plně korespondují s jejich tvrzením.

ad technologická voda – snad nejvýhodnější využití vody srážkové, tedy měkké. Jedná se o doplňování oběhové vody v systému ústředního vytápění, doplňování ostřikovačů automobilů v přechodných a letním období atd. Celkově byla managementem

potřeba této vody stanovena na 50 m³ ročně a je tamním provozovatelem kanalizace akceptována.

$$Q_{Trok} = 50 \text{ m}^3$$

V tomto okamžiku můžeme přistoupit k celkovému stanovení potřeby srážkové vody.

$$\begin{aligned} Q_{celk} &= Q_{Zalrok} + Q_{Brok} + Q_{Hrok} + Q_{Zamrok} + Q_{Rrok} + Q_{Trok} = \\ &= 150 + 450 + 1.693 + 194 + 401 + 50 = 2.938 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Tato hodnota představuje celkovou možnou úsporu pitné vody za rok, se všemi ekonomickými a ekologickými dopady.

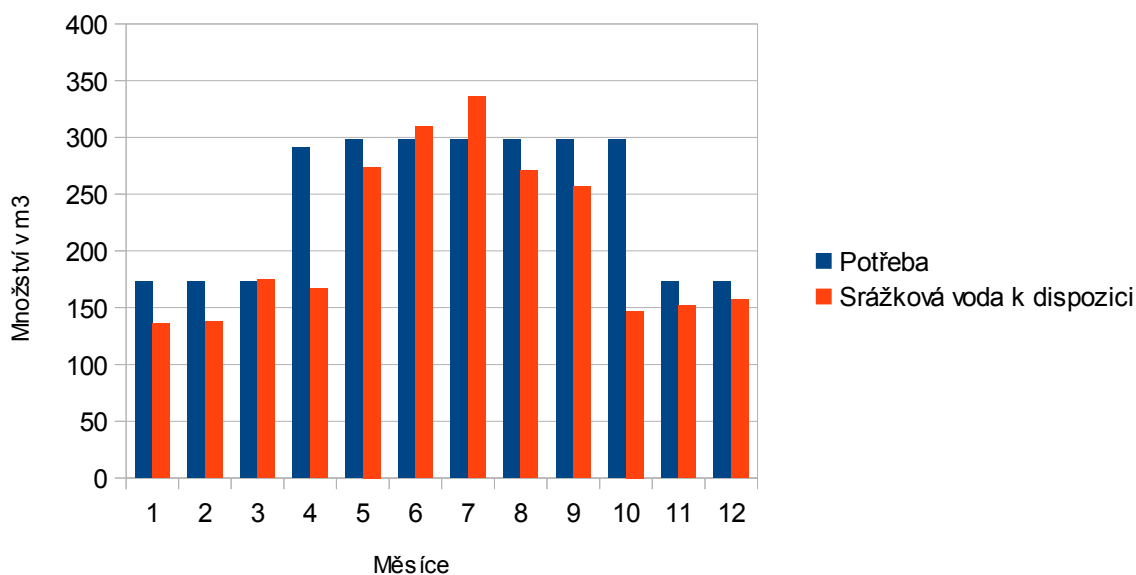
Pro navrhované opatření jsou zásadní měsíční potřeby, které vypočteme prostým součtem potřeb v jednotlivých měsících a seřadíme do přehledné tabulky. Dále do této tabulky zaznameneáme srážkovou vodu, kterou budeme mít k dispozici. Množství této vody vypočteme jako násobek průměrné hodnoty měsíčních srážek a redukované plochy střech. Potřebu vody ve všech údajích zaokrouhlíme na celé m³, přebytečnou vodou budeme odplavovat přepadovými objekty vzplývající nečistoty. V případě, že měsíční úhrn srážek, které jsou k dispozici bude vyšší než celková potřeba srážkové vody, tato bude likvidována vsakovacím zařízením. Uvedeno v tabulce 2.5 a znázorněno graficky (2.4).

Tabulka 2.5: Porovnání potřeby srážkové vody s předpokládanými srážkami

Měsíce	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Rok
Potřeba	173	173	173	291	298	298	298	298	298	298	173	173	2950
Srážková voda	136	138	175	167	274	310	336	271	257	147	152	157	2520

Z uvedeného vyplývá, pouze v červnu a červenci běžného roku bude potřeba kryta vodou srážkovou, v jiném období bude nutno vykryt potřebu kombinací s dalším zdrojem. Ročně se jedná o cca 450 m³. Navíc v zimním období lze předpokládat srážky sněhové, které pro daný účel nebude možno využít v celém rozsahu. Vzhledem k naměřeným teplotám lze v měsících listopad až únor předpokládat využití srážkových vod pouze z cca 50%. K potřebě jiného zdroje je tedy nutno přičíst cca 75 m³ měsíčně, ročně se tedy potřeba cizího zdroje užitkové vody zvýší na cca 750 m³.

V zásadě jsou k dispozici dva zdroje. Prvním je stávající vodovod pro veřejnou potřebu, druhou možností je využití čerpání podzemní vody z již realizovaného podzemního vrtu. Pro navržené vhodné zdroje posoudíme investiční náklady vyplývající z legislativy a předprojektové dokumentace, a dále provozní náklady obou variant.



Obrázek 2.4: Porovnání potřeby srážkové vody s předpokládanými srážkami

Varianta pitná voda:

- legislativní požadavek pro využití této vody nepřipouští možnost míchání užitkové vody s vodou pitnou, je nutno rozvody pitné vody technicky zabezpečit tak, aby tento stav nemohl nastat. Požadavek lze realizovat například vtokem pitné vody do akumulární nádrže pro srážkovou vodu vybavené přepadovým odtokem s umístěním vtoku nad přepadem.
- investičně se jedná o realizaci cca 70 m délky vodovodního potrubí DN 40, včetně osazení uzavíracích ventilů. Dále při použití tohoto zdroje bude pitná voda přednostně dodávána do bazénu, tedy bude nutno osadit elektricky ovládaný trojcestný ventil s napojením na měření a regulaci (MaR) bazénu.
- provozní náklady jsou z největší části náklady na vodné, pro letošní rok činí 24,40 Kč bez DPH.

Varianta vrt:

- legislativně převést vrt HV 1 do režimu vrtu pro odběr surové vody dle § 8 zákona 254/2001 Sb., vodní zákon, ve smyslu pozdějších předpisů⁸.
- investiční náklady reprezentují zvláště vystrojení vrtu ponorným čerpadlem, včetně přívodu elektřiny a signálů MaR pro spínání. Realizovat cca 120 m vodovodního potrubí DN 40.

⁸Punčochář P., Zákon o vodách - 254/2001 Sb.

- provozní náklady tvoří z drtivé většiny náklady na elektrickou energii spotřebovanou na čerpání. Protože odběr nepřesáhne měsíčně 500 m³ a ročně 6.000 m³, odběry nebudou zpoplatněny, viz § 88, odst. 2 zákona 254/2001 Sb., zákona o vodách, ve smyslu pozdějších předpisů⁹.

Takto by na vzniklou situaci nahlížel ekonom. Jako provozní pracovník si takto úzké hledisko nemohu dovolit, už jenom z hlediska potřebné diverzifikace vodních zdrojů. Zde mám na mysli možnost instalací úpravny vody využívat surovou vodu z vrtu jako základního nebo náhradního zdroje pro výrobu vody pitné. Voda má charakter upravitelnosti A1, tedy dle chemických a mikrobiologických rozborů vodu v tomto případě bude nutno toliko hygienicky zabezpečit a přes kalibrované zaplombované měřidlo dodávat do vnitřní sítě VLL. Tato otázka ale přesahuje rozsah tohoto elaborátu, nebude blíže rozebírána.

Bez ohledu na ekonomický rozbor popsaný výše bude tedy navržena varianta vrt.

V měsících červen a červenec běžného roku dochází k přebytku srážkové vody. Pro tuto vodu nemáme racionální využití, je nutno jí nějakým způsobem likvidovat. V běžném roce se jedná o cca 50 m³. Dále nelze předpokládat rovnoměrné rozdělení srážek tak, aby srážková voda byla plně využita pro potřeby VLL Jeseň. Opačný předpoklad by znamenal dimenzování akumulčních nádrží na 100% měsíční potřeby srážkové vody, tedy na cca 300 m³. Tato myšlenka je z prostorových a investičních důvodů nerealizovatelná. Akumulační nádrže budeme dimenzovat na týdenní potřebu, tedy celkový objem nádrží bude 75 m³. Při nejhorším možném předpokladu, kterým je realizace veškerých měsíčních srážek v jediném týdnu je doba zásobení VLL srážkovou vodou dva týdny, tedy polovina srážek bude nevyužita a musí být likvidována. (Srážky budou realizovány od pondělí do neděle, do prázdných nádrží, v neděli ve 24,00 hod. srážky ustanou, nádrže jsou maximálně naplněné.)

Otázkou je, jak likvidovat přebytečnou srážkovou vodu. Opět existují dvě varianty: odkanalizování jednotnou kanalizací a nebo vsakování.

- **odkanalizování jednotnou kanalizací** předpokládá měření této vody a poté platbu stočného. Z investičních nákladů lze uvažovat vybudování cca 40 m dešťové kanalizace DN 300 včetně dvou revizních šachet.
- **odkanalizování vsakem** předpokládá vybudování odpovídajícího vsakovacího objektu - trativodu a přivaděče přebytkové srážkové vody.

⁹Punčochář P., Zákon o vodách - 254/2001 Sb.

Protože zákon 254/2001 Sb., zákon o vodách v § 38 po novelizaci zákonem 150/2010 Sb. možnost vsaku připouští, byla by zpozdilost ekonomická za srážkovou vodu a její likvidaci platit a ekologická, srážkovou vodou zbytečně přetěžovat ČOV. Zde bych rád důrazně upozornil na skutečnost, že vsakovaná voda nebude kontaminována ropnými látkami (srážková voda ze střech) a ani jinak znečištěná. V odborné terminologii se takto likvidovaná voda nazývá vodou vypouštěnou do vod podzemních, případně vodou vypouštěnou na povrch.

Dalším problémem je, zda je tato otázka zodpovězena kladně z geologického hlediska. Jak již bylo řečeno, hlavní budova VLL Jeseník LD Albatros byla v polovině 90. tých let rekonstruována. Jednou z podmínek rekonstrukce bylo zjištění geologické struktury podloží. Pomocí čtyř sondážních vrtů a vsakovacími zkouškami bylo zjištěno horninové prostředí vyhovující jednak záměru rekonstrukce a jednak v tomto případě možnosti vsaku. Na vrtu HV 1 pak byly provedeny kompletní čerpací zkoušky. Zde byla konstatována v určité hloubce mírně napjatá hladina – výskyt subartézské vody. Proudění podzemní vody tedy nejen umožňuje případné zásobení celého areálu surovou vodou pro výrobu vody pitné, ale naopak i vsak přebytečné srážkové vody trativodem.

V oblasti geologie nejsem odborníkem, obrátil jsem se tedy s dotazem na Českou geologickou službu (dále ČGS), pana RNDr. Jana Čurdu jako na odborníka na geologické podmínky v dané oblasti Jeseníků se žádostí o předběžné posouzení vhodnosti záměru vsaku. Pro posouzení byly předány protokoly o vsakovacích a čerpacích zkouškách a závěrečné zprávy jednotlivých sond a vrtů. Při konzultaci, která mě byla poskytnuta vyplynulo, že uskutečnění záměru je možné za následujících podmínek:

- bez ohledu na množství vypouštěné vody do vod podzemních vypouštěná voda nebude obsahovat znečišťující látky znehodnocující kvalitu podzemních vod – ropné látky, pesticidy, těžké kovy, dusitany a dusičnany, mikrobiologické činitele atd.
- množství vsakovaných srážkových vod na 1 m² není možno z bodových údajů určit přesně, v případě realizace záměru bude nutno provést vsakovou zkoušku. Pouze předběžně bylo konstatováno, že navržené řešení likvidace přebytečných srážkových vod v daném množství je reálné.
- měření bude provedeno na základě žádosti adresované ČGS, Klárov 3, Praha 1 od příslušných složek Ministerstva obrany ČR zdarma. V případě nestátních subjektů je tato služba zpoplatněna.
- ČGS bude na vlastní náklady a nebezpečí v případě zájmu přítomna všem zemním pracím, jejich zahájení bude včas ze strany VLRZ ČGS oznámeno.

2.6.2 Problém filtrace

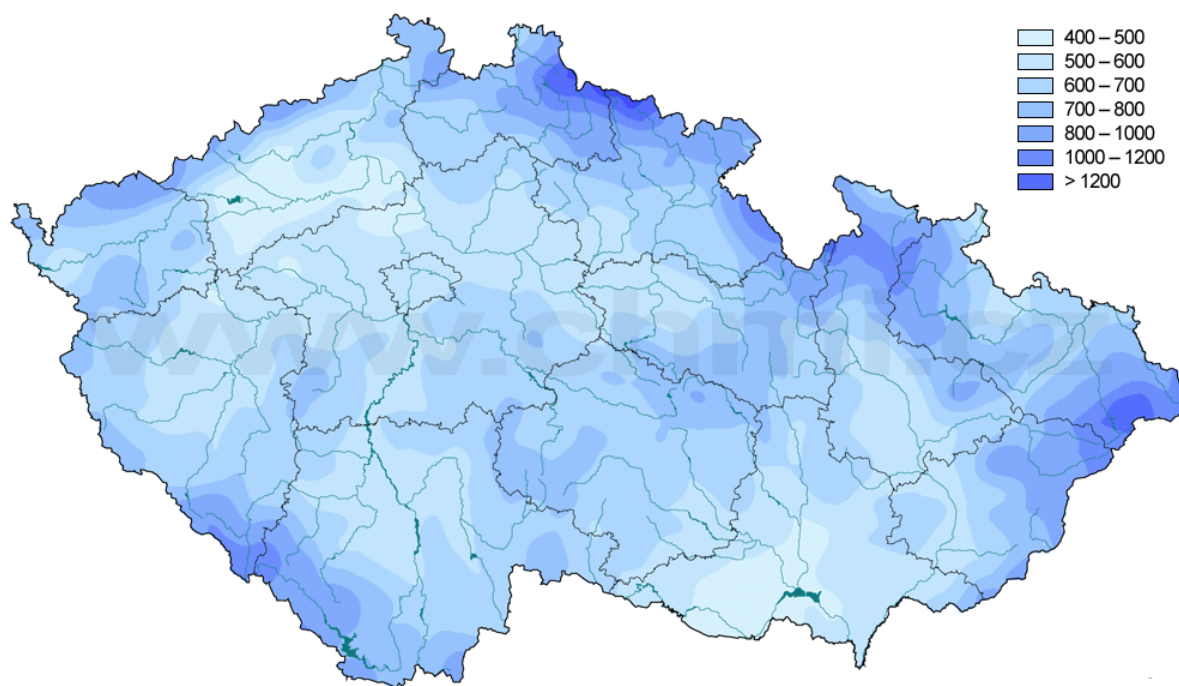
Protože srážková voda bude využívána pouze v malé míře pro zálivku, je vhodné vodu ještě před akumulací filtrovat. Požadavek je dán skutečností, že voda odtékající ze střech může obsahovat listí, jehličí, úlomky větví a další znečišťující látky. Tyto látky by při dalším využívání mohly v čerpadlech a armaturách působit jejich značné opotřebení či ztrátu funkčnosti, dále akumulční nádrže by bylo nutno častěji čistit od sedimentů a konečně takto znečištěná voda by mohla vykazovat zhoršené organoleptické vlastnosti nevhodné pro další zamýšlené využití. Tím je míněno zakalení vody a případný zápach.

2.7 Shrnutí

Podrobnou rekognoskační oblasti a detailním popsáním stávajícího stavu jsme položili solidní základ pro návrh úsporného opatření. Dříve, než k tomuto přistoupíme, provedme stručnou rekapitulaci, která bude sloužit nejen jako výchozí podklad pro technický návrh, ale i pro ekonomické a ekologické vyhodnocení. Současně lze tuto kapitolu považovat za stručný návod pro ostatní, kteří by se chtěli touto problematikou aktivně zabírat.

1. Přibližně polovinu potřeby pitné vody lze nahradit vodou srážkovou a nebo surovou.
2. Množství srážkové vody, která je k dispozici závisí na lokalitě, ve které hodláme srážkovou vodu využívat. V České republice je to cca 300 – 1.100 mm srážek ročně, viz srážková mapa ČR, poskytnutá ČHMÚ^(2.5¹⁰).
3. Tuto vodu je před použitím vhodné podrobit základním vodárenským úpravám, tedy filtraci před nátokem do akumulční nádrže, odstranění vzplývavých nečistot přepadem z akumulční nádrže a hygienickému zabezpečení.
4. Pro jednání s konkrétním provozovatelem vodovodů a kanalizací (dále VaK) v dané oblasti je vhodné využití srážkové vody měřit.
5. Přebytečná srážková voda, kterou chceme likvidovat vsakem nesmí být znečištěna, zvláštní důraz je kladen na ropné produkty, těžké kovy atd. po stránce chemické, dále pak znečištění legionellou, stafylokoky, streptokoky a enterokoky po stránce mikrobiologické.

¹⁰Zdroj: ČHMÚ



Obrázek 2.5: Srážková mapa ČR - zdroj ČHMU

3 Návrh technického řešení

3.1 Jímání a filtrace

Srážková voda bude jímána ze všech zastřešených objektů. Okapy budou po celé délce vybaveny síty s velikostí ok do 10 mm. Síto zachytí listí a další nečistoty, které po vyschnutí budou větrem odváty¹. Dále bude osazen na hrdle dešťového svodu lapač hrubých nečistot. Před vtokem do akumulární nádrže bude osazen jemný filtr s velikostí ok maximálně 0,2 mm s automatickým čištěním. Dalšími požadavky na filtr je vysoká účinnost filtru, co možná nejnižší tlakové ztráty a v neposlední řadě použití takových materiálů, které zabrání mikrobiálnímu množení na filtru.

3.2 Akumulační nádrže, umístění a provoz

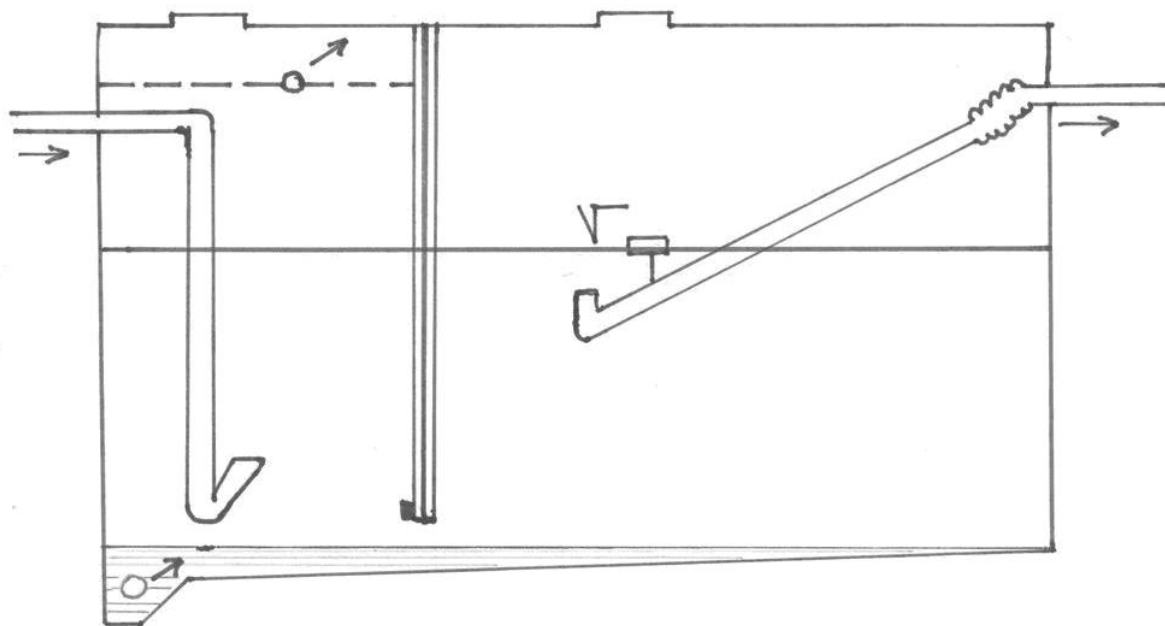
Pro dosažení co nejvyšších úspor by bylo nejvýhodnější umístit akumulární nádrže přímo do objektů, a to co nejvýše. Nátok do WC rezervoárů, venkovního bazénu a kropeň kurtů by probíhalo gravitačně, byla by využita potenciální energie vody, která se transportem na nižší kóty mění v energii kinetickou a tedy jí musíme mařit. Vysoká rychlost při nátoku totiž zviří případný usazený kal, tedy voda by neměla potřebné organoleptické vlastnosti.

Bohužel umístění v jednotlivých velkých objektech je z technických důvodů nemožné. Zaměstnanecská ubytovna Grunbaum nemá dostatečné prostory, depandance Silesia nevyhovuje statikou budovy a stavební úpravy by zamýšlenou akci prodražily nad rámec možností. LD Albatros požadované podstřešní prostory má v požadované velikosti, statika budovy též by nečinila žádný problém, chyba je v teplotě a dopravě akumulárních nádrží na místo. Nachází se zde plynová kotelna a tedy teplota neklesá v topné sezóně pod 21 °C. Akumulační nádrže by musely být pečlivě tepelně izolovány. Dále by mohl vzniknout problém s rosením. Protože nádrže požadované velikosti nelze do podstřešních prostor bez odkrytí střechy a tedy neúměrných nákladů umístit, i zde nebude srážková voda využívána „in situ“.

Akumulační nádrž 25 m³ bude umístěna ve svahu pod zaměstnanecskou ubytovnou Grunbaum a depandancí Silesia, zanořena do svahu. Srážková voda z objektu Silesia bude svedena do dešťové již vybudované kanalizace pro objekt Grunbaum. Revizní šachta RŠ 3 bude na výtoku zaslepena, bude vybudována přípojka k akumulární nádrži. Před nátokem do akumulární nádrže bude zbavena jemných nečistot na automatickém filtru umístěném v nově vybudovaném podzemním objektu 2x3x2

¹Böse K. - Dešťová voda pro dům a zahradu

m s přívodem elektřiny. Tento objekt bude současně sloužit jako strojovna automatické tlakové stanice (ATS), kterou bude užitková voda dodávána ke spotřebiteli. Dále zde bude umístěno automatické dávkování NaClO jako hygienické zabezpečení užitkové vody. Odpadní voda z filtru bude svedena nově vybudovaným potrubím DN 100 ke spojovacímu objektu odvádějící vodu z přepadu. Přefiltrovaná srážková voda bude dále vedena do dissipačního objektu nátoku, kde bude mařena kinetická energie vody – viz 3.1.



Obrázek 3.1: Akumulační nádrž

Obrázek dále ukazuje dvoukomorové uspořádání nádrže s přepadem a kalovou jímkou s odkalovacím odtokem v první části nádrže. Druhá část objektu je vybavena sacím plovákovým objektem, který zabezpečí čerpání vody cca 300 mm pod okamžitou hladinou. Současně bude nádrž vybavena čidlem výšky hladiny a tedy množství akumulované vody, na jeho popud bude akumulací nádrž doplňována surovou vodou z vrtu HV 1. Doplnění bude realizováno napojením za jemným filtrem. Nátok surové vody bude omezen časovačem tak, aby bylo dodáno maximálně 2 m³. Akumulační nádrž bude umístěna na základové betonové desce a vyspádována směrem ke kalojemu. Jak již bylo naznačeno, nádrž bude zanořena do svahu nejen z estetických důvodů, podstatné pro rozhodování umístění bylo nepřekročení teploty 16 °C. V zimním období bude zemina sloužit jako tepelná izolace a tedy nedojde k zamrznutí. Nádrže budou pochozí, umožňující zasypání zeminou do výše 40 cm. Obě komory budou vybaveny montážními otvory s instalovaným vzduchovým filtrem pro zavzdušnění a odvzdušnění. Druhá komora bude umístěna na vyšší kótě

než první komora, kalojem bude umístěn u čela nádrže. Odkalení bude probíhat automaticky, vždy při přebytku srážkové vody a po dobu odtoku přepadu minimálně 3 minuty. Bude zajištěno elektricky ovládaným vypouštěcím ventilem s časovým spínačem. Odtok bude zajištěn gravitačně do spojovacího objektu přepadu a odpadu filtrace. Odpadní voda z této akumulární nádrže bude gravitačně odvedena na západní hranici pozemku a likvidována vsakem. Měsíčně by množství vsakované vody nemělo překročit i při nejméně příznivých podmínkách 55 m^3 , v optimálních podmínkách se jedná o cca 2 m^3 měsíčně.

3.3 Návrh a dimenzování ATS a výtlačného řadu užitkové vody

V prostoru jemné filtrace bude umístěna ATS. Výtlačným řadem bude voda transportována do vnitřního rozvodu užitkové vody objektů Grunbaum a Silesia jako voda technologická, voda určená ke splachování a konečně jako voda určená k mytí podlah. Dále jako voda technologická bude k dispozici v objektu garáží, jako voda určená pro zálivku skleníku a zeleně v západní části areálu.

Stejně jako odběr pitné vody podléhá odběr vody užitkové periodicitě, najdeme zde maxima a minima. Pro dimenzování budeme postupovat obdobně. Protože lze odhadnout a nebo pokynem přímo určit některé ze spotřeb, lze odběrový diagram vyrovnat. V současnosti lze provoz v objektech popsat následovně:

- pracovní doba zaměstnanců začíná v 5,30 – 7,30 hod.,
- snídaně je podávána od 7,30 hod.,
- úklid na depandanci Silesia je prováděn od 9,00 hod, celkem denně spotřebováno 150 l užitkové vody,
- restaurace Silesia je otevřena od 10,00 hod., úklid restaurace začíná v 8,00 hod., celkem je v létě (splach chodníku) spotřeba 150 l denně,
- pracovní doba zaměstnanců končí v cca 15,00 hod., jestliže smlouvou není stanoveno jinak,
- zálivku zeleně a skleníku lze provádět automaticky, noční zálivka je účinnější,
- poslední večere je vydávána v 19,00 hod.,
- kavárna na LD Albatros zavírá v 22,00 hod.,
- restaurace Silesia zavírá v 23,00 hod.,
- nejdéle otevřený podnik v Jeseníku zavírá v 1,00 hod.,
- vhodnými nájezdy hostů je eliminována denní nerovnoměrnost ve spotřebě pitné vody.

Protože máme k dispozici údaje, které umožňují provést kvalifikovaný odhad spotřeby, není nutno používat hodinový diagram nerovnoměrnosti.

Oba objekty dle mého názoru bude nutno saturovat užitkovou vodou v maximálním množství v době 6,00 – 7,00 hod., a to ve výši 30 (Silesia) + 20 (ubytovna) = 50 x 9 l/os = 450 l/hod., zaokrouhleno na 0,5 m³/hod. Vzhledem k nárazovým odběrům doporučuji čerpadlo ATS předdimenzovat na čtyřnásobek, tedy na 2 m³. Na toto množství musí být dimenzována ATS. Dále ATS musí být schopna dodat užitkovou vodu i do nejvyššího patra pod odpovídajícím tlakem tak, aby 9 l do nádržky WC nateklo maximálně za 60 sekund. Tento požadavek splňuje čerpadlo ATS, které je schopno přetlaku v nejvyšším místě odběru až 25 m vodního sloupce, dle soustavy SI se jedná o 0,25 MPa. Vzhledem k případným tlakovým ztrátám způsobenými zarůstáním potrubí doporučuji užít nejvyšší povolenou hodnotu 0,25 MPa. Takto definované čerpadlo ATS již můžeme zadat, vhodným zvolením požadované účinnosti v pracovním bodě je možno čerpadlo definovat včetně typu a výrobce, v souladu se zákonem o veřejných zakázkách 137/2006/ Sb., ve smyslu pozdějších předpisů platnými k nynějšímu datu.

Dimenzování výtlačného řadu musí respektovat základní fyzikální zákony, v tomto případě hlavně ten, že hydraulické tlakové ztráty jsou čtvercem rychlosti. Od této veličiny se odvíjejí provozní ztráty. Současně je empiricky dáno, že investiční náklady rostou v prostoru, tedy s třetí mocninou. Optimální hranicí mezi provozními a investičními náklady byla tedy stanovena rychlost pohybu vody v potrubí na 1 m/s. Další uvažovanou položkou byla i trvanlivost hygienického zabezpečení, tedy tak, aby i na výtoku z posledního kohoutku na trase byla voda hygienicky zabezpečená při běžném provozu.

Dimenzování provedeme v soustavě SI:

$$Q_{\text{hod.max}} = 2 \text{ m}^3/\text{hod} = 0,555 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{s} \quad v = 1 \text{ m/s},$$

výtlačný řad má kruhový průřez, tlakové ztráty třením lze v hydraulicky krátkém potrubí zanedbat.

$$Q = S \times v = \pi \times r^2 \times v / 2, \text{ tedy}$$

$$r = (2Q / \pi \times v)^{1/2} = (2 \times 0,555 \times 10^{-3} / 3,14 \times 1)^{1/2} = 0,0188 \text{ m} = 18,8 \text{ mm}; D = 2r = 37,6 \text{ mm}$$

Pro výtlačný řad užitkové vody je tedy vhodné využít potrubí o DN 40, HDPE.

Dimenzování čerpadla ATS vychází z požadavku $Q = 2 \text{ m}^3/\text{hod}$, dále pak tlaku v nejvyšším bodě zásobovaných budov $P = 0,25 \text{ MPa}$. Současně by tlak na síti neměl překročit 0,7 MPa. Požadovaný pracovní tlak tedy bude záviset na rozdílu kóty nejvyššího bodu a kóty osy výtoku čerpadla ATS. Čerpadlo může mít i zápornou

sací výšku. Čerpadlo bude poháněno elektřinou 3x 400 V. Další upřesnění na Q dle ČSN 75 5455 je výpočet požadovaného průtoku dán vztahem $Q_d = \sum (q_i \times n)$, kde n ...počet výtokových jednotek daného zařízení, q_i ... jmenovitý výtok vody - pro nádržkový splachovač 0,1 l/s. požadovaný přetlak na výtoku 0,1 (0,05 MPa).

3.4 Využití srážkové vody z objektů Albatros, Vilka a Garáže

Pro transport srážkové vody z těchto objektů je nutno vybudovat oddílnou kanalizaci do akumulační nádrže N2 umístěné poblíž vrtu HV1. Bude dimenzována na maximální možný průtok daný okapovými svody objektů, které jsou již instalovány. Celkem se jedná o 10 svodů, v případě přívalového deště má každý svod hltnost *maximálně 5,0 l/s*. Celkem je tedy nutno odvést 50 l/s, maximální rychlost činí 5 m/s. Z uvedeného lze výpočtem zjistit minimální průměr této kanalizace, obdobně jako u dimenzování výtlačného řadu.

$$Q = S \times v = \pi \times r^2 \times v / 2, \text{ tedy}$$

$$r = (2Q / \pi \times v)^{1/2} = (2 \times 50 \times 10^{-3} / 3,14 \times 5)^{1/2} = 0,08 \text{ m} = 80 \text{ mm}; D = 2r = 160 \text{ mm}.$$

Nejbližší vyšší dimenze kanalizačního potrubí je 200 mm, na tuto hodnotu by měla být srážková kanalizace dimenzována. Jak již bylo uvedeno výše, současně jsem i vodo hospodářem, tedy v rámci jednotnosti s již vybudovanou částí dešťové kanalizace bude požadována dimenze DN 350.

3.5 Rozvody vnitřní

Objekty Grunbaum a Silesia budou vybaveny každý dvěma stoupačkami, odtud po patrech bude vedeno ležaté potrubí. Budou zachovány stávající dimenze pitné vody. Potrubí bude plastové. Na patě objektu bude instalována vodoměrná souprava dle „Pražského normálu“, viz obr. 3.2

Každé patro bude vybaveno samostatným uzavíracím ventilem. Studená voda výlevek v jednotlivých patrech bude přepojena z vody pitné na vodu užitkovou samostatným výtokovým stojanem. Současně bude toto odběrné místo označeno informační tabulkou „Užitková voda“ a piktogramem přeškrtnuté skleničky. Napojení objektu Garáže bude ukončeno uzavíracím ventilem s možností připojení hadice.

Objekty LD Albatros, Vilka, Bazén, Skleník, Kuželna a Kurty budou napojeny obdobným způsobem. U objektů Bazén, Skleník a Kurty bude využit stávající rozvod pitné vody, výtokové objekty budou označeny informačními tabulkami stejně jako v předchozím případě.



Obrázek 3.2: Pražský normál

3.6 Výkaz výměr, krycí list rozpočtu

Na základě uvedených skutečností v kapitole 3.3 lze zadat údaje do aplikace KROS², a tím stanovit výpočtovou cenu díla. Pro výběrové řízení jako veřejné zakázky malého rozsahu (VZMR) dle zákona 137/2006 Sb., zákona o veřejných zakázkách je rozeslán slepý výkaz výměr, tj. bez jednotkových cen a bez cen celkem. Ostrý rozpočet uvádím v příloze č. 3, nedílnou součástí výkazu výměr rekapitulaci rozpočtu v příloze č. 4 a krycí list pro vyhodnocení soutěže v příloze č.5.

²Aplikace pro stanovení ceny díla, verze: 12.10, výrobce ÚRS Praha a.s.

4 Ekonomické a ekologické vyhodnocení

Veškeré zde uváděné ceny jsou v dalším textu bez DPH.

Pro vyhodnocení vhodnosti přijetí navrhovaného opatření bude použito hledisko co nejkratší návratnosti vložených prostředků státu se současným posouzením vlivu na životní prostředí. Protože aplikuji celou řadu úsporných opatření ve všech oborech, ve kterých pracuji a za které zodpovídám, bude toto opatření porovnáváno i s ostatními opatřeními.

V době, kdy je psána tato práce je pro vyhodnocení účelnosti investice značné množství neznámých. Současná vláda byla zvolena necelými 30% oprávněných voličů a nemá ani důvěru těch, kteří jí volili. Chaoticky navrhované zákony přispívají k její nečitelnosti. Zcela vážně se hovoří o možném rozpadu Evropské unie. Dále není zcela jasno, v jakém rozsahu bude VLRZ provozována.

Proto všechna opatření mnou navrhovaná by měla mít maximálně střednědobý charakter, z navrhovaných bude přijato to nejvýhodnější, ovšem v souladu s manažerským plánem vedení VLRZ a složkami MO. V tomto případě lze srovnávat pouze věci srovnatelné, tedy rok 2012, ceny platné pro tento rok, platy a odvody platné v současnosti, maximálně se pokusit o prognózu vývoje cen energií a dalších souvisejících komodit pro rok příští. Nicméně **vize** zvláště v technologiích je nesmírně důležitá a do budoucna může znamenat existenci organizace od jejího nebytí.

A dále, s prostým poukazem na kapsu každého, kdo by chtěl toto opatření realizovat lze položit prostou otázku: Peníze, které bych investoval do tohoto opatření se mi vrátí dle současných cen za X let. Nemá jiné opatření dobu návratnosti dle stejných měřítek kratší?

V současné době mám rozpracovány a nebo zpracovávám tyto úkoly:

- využití tepelného čerpadla typu země – voda ve VZ Ovčárna
- využití tepelného čerpadla typu země – voda ve VRÚ Slapy
- využití tepelného čerpadla typu země – voda ve VZ Bedřichov, stř. Malý Šišák
- využití tepelného čerpadla typu vzduch – voda ve VLL Františkovy Lázně
- využití fotovoltaiky ve VRÚ Slapy
- využití fotovoltaiky ve VZ Dyje, stř. Bítov
- výstavba trafostanice ve VZ Dyje, stř. Vranov
- výstavba trafostanice ve VLL Karlovy Vary pro objekt Chopin a DPVV
- instalace solárního ohřevu ve VZ Dyje, stř. Bítov

4.1 Rozdělení nákladů na fixní a variabilní

4.1.1 Fixní náklady

Základním fixním nákladem budou v tomto případě odpisy. Dalším fixním nákladem budou zákonné revize, kalibrace a zkoušky. Dále zařazují do fixních nákladů i mzdové náklady.

Vodní díla patří do odpisové skupiny č. 6 a odepisují se po dobu 50 let¹. Tato doba odpisu dle mého názoru pouze průměruje jednotlivé komponenty díla. Např. plastové trouby z HDPE při správném uložení a plastové nádrže tuto dobu cca dvojnásobně překročí, technologie čerpadel, uzavírací armatury a čidla tuto dobu nesplní. Nicméně, roční odpisy při rovnoměrném odepisování tedy činí $1.520.000/50 = 30.400,-$ Kč.

Protože množství akumulovaných srážkových vod bude sloužit jako podklad pro výpočet platby provozovateli vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu, je nutno dodržet zákon 505/1990 Sb., zákon o metrologii. Dle tohoto zákona je nutno provést revizi jedenkrát za šest let. V současné době činí náklady na kalibraci dvou vodoměrů na studenou vodu při daném DN cca 20.000,- Kč bez DPH. Ostatní legislativou požadované úkony jsme schopni zvládnout vlastními pracovníky. Ročně tedy tato položka představuje $20.000/6 = 333,33,-$ Kč.

Údržba, čištění a celé provozování bude realizováno vlastními pracovníky údržby v rámci jejich stávajícího úvazku. Mzdové náklady tedy nebudou záviset na množství realizované srážkové vody. Vedení VLL Jeseník navrhnu v rámci této akce zvýšení mzdy pracovníkům údržby o 500,- Kč celkem, tedy mzdové náklady ročně: $500 \times 1,34 \times 12 = 8.040,-$ Kč.

Celkové roční fixní náklady tvoří součet jednotlivých položek, tedy: $30.400 + 333,33 + 8.040 = 38.773,33$ Kč.

4.1.2 Variabilní náklady

Základním provozním nákladem budou náklady na čerpání, tedy na elektrickou energii. Dále bude nutno vodu hygienicky zabezpečit chlornanem sodným. Pro drobnou údržbu bude požadovány finanční prostředky tak, aby drobná závada byla odstranitelná vlastní údržbou. Protože nebudeme z vrtu čerpat vodu ve vyšším množství než 500 m^3 měsíčně nebo 6.000 m^3 ročně, odběr nebude zpoplatněn.

Náklady na elektřinu na čerpání vody lze v letošním roce předpokládat ve výši $3,37 \text{ Kč/m}^3$. Pro rok 2012 a 2013 je dodavatelem silové elektřiny Centropol

¹Info EN VLRZ Ing. Pavlína Šelová.

energy a.s., kterážto firma vyšla z veřejné soutěže dle zákona 137/2006 Sb., zákona o zadávání veřejných zakázek, ve smyslu pozdějších předpisů. Cena za 1 MWh činí 1.585,- Kč. Tato cena je garantována po celé období a nemůže být měněna. Co může být měněno a závisí na politické vůli je cena regulovaná, tedy distribuční služby a platba za OZE. Existuje zákon 180/2005 Sb., zákon o podpoře využití obnovitelných zdrojů energie. Zde nebude rozebírána historie tohoto zákona, pouze bude konstatováno, že oproti roku 2005 platíme podporu OZE 170x vyšší, letos cca 420,- Kč na MWh. Celkem bude spotřebováno na čerpání 2,98 MWh elektřiny ročně.

Náklady na hygienické zabezpečení činí v letošních cenách 0,9 Kč/m³.

Náklady na drobné opravy navrhuji dle empirických údajů ve výši 1 Kč/m³.

Variabilní náklady tedy činí 5,27 Kč/m³, celkové roční variabilní náklady tedy činí

$$2.950 \times 5,27 = 15.546,5 \text{ Kč}$$

Roční celkové náklady jsou pak tvořeny součtem fixních a variabilních nákladů, tedy

$$38.773,33 + 15.546,5 = 54.319,83 \text{ Kč}$$

4.1.3 Výpočet ročních úspor

I pro tento výpočet použijeme ceny bez DPH.

Pro výpočet ročních úspor je nutné znát cenu vodného a stočného. Pro rok 2012 činí vodné 24,40 Kč a stočné 30,90 Kč.

Přijetím navrhovaného opatření tedy uspoříme platbu za vodné ve výši

$$2.950 \times 24,40 = \mathbf{71.980,- \text{ Kč.}}$$

Úspora za platbu stočného bude ročně činit

$$2.520 \times 30,90 = \mathbf{77.868,- \text{ Kč.}}$$

Pro celkové nahrazení bude nutno doplnit srážkovou vodu vodou z vrtu ve výši

$$2.950 \text{ m}^3 - 2.520 \text{ m}^3 = 430 \text{ m}^3,$$

které bude nutno odkanalizovat, za což zaplatíme

$$430 \times 30,90 = \mathbf{13.287,- \text{ Kč.}}$$

Celková roční platba provozovateli vodovodů a kanalizací tedy bude ročně snížena o

$$(71.980 + 77.868) - 13.287 = \mathbf{136.561,- \text{ Kč.}}$$

Roční úspory celkem tedy pro rok 2012 budou činit rozdíl mezi současnými platbami za vodné a stočné v udaném množství a náklady na náhradu vody pitné vodou užitkovou, tedy:

$$\underline{136.561 - 54.319,83 = \mathbf{82.241,17 \text{ Kč}}}$$

Pro výběr nejvhodnějšího z navrhovaných opatření v souladu s požadavky managementu VLRZ zavedeme kritérium co nejrychlejší návratnosti vložených investičních prostředků. U jednotlivých navrhovaných opatření určíme podíl celkových vložených prostředků ku předpokládaným úsporám, tedy v případě využití srážkové vody ve VLL Jeseník:

$1.520.000 / 82.931,67 = 18,33$. Rozměrově toto číslo udává roky. V tomto případě se vložená investice vrátí za 18 a půl roku, zbylý čas do doby životnosti již pouze VLRZ šetří. **Obecně lze tedy realizaci opatření doporučit.**

Obdobně určíme tato čísla i pro ostatní zamýšlené akce. Například pro tepelné čerpadlo ve VZ Ovčárna:

$$6.500.000 / 1.775.000 = \mathbf{3,66}$$

Z uvedeného plyne, že raději vybudujeme tepelné čerpadlo na Ovčárně pod Pradědem.

Při dalších úvahách vezmeme v potaz vliv ceny peněz. Jestliže bychom opatření realizovali i za cenu úvěru v bance, část realizovaných úspor by padla na úroky. Předpokládejme, že z vlastních zdrojů bychom financovali část ve výši 520.000,- Kč, zbytek, tedy 1.000.000,-Kč by tvořil úvěr. Úrok požadovaný bankou předpokládejme ve výši 5% z aktuální dlužné částky.

Tabulka 4.1: Splátková tabulka úvěru

Pravidelná splátka:	54 776,74	CZK	Pravidelná roční splátka úvěru
Celkově splacené:	2.738.836,77	CZK	Celková suma peněz na splacení úvěru
Zaplacené úroky:	1.738.836,77	CZK	Suma zaplacených úroků

Výpočet je uveden v příloze č. 6. Dynamický vývoj popisuje tabulka 4.1.

Protože banky působící v České republice dávají úrok na běžném účtu za uložení peněz až skvělých 0,01%, úroky za 520.000,- Kč nemá zřejmě smysl uvažovat². V dnešní době se totiž meziroční míra inflace blíží ke 4%. Je nutno hledat jiné cesty určení ceny peněz, než jsou úroky na běžném účtu. Dnešní zákony této republiky umožňují až neskutečné zhodnocení vložených peněz, ovšem za předpokladu silného žaludku a dostatečně zdatné ochranky. Zde mám na mysli skupování drobných dluhů ve velkém inkasními společnostmi. Spíše bych se přikláněl k možnosti realizovat jiné opatření v předpokládané výši investičních nákladů, tedy zřejmě solární ohřev TUV ve VZ Dyje, stř. Bítov. Životnost solárních panelů je uvažována na 20 let, za tuto dobu uspoří 720.000,- Kč. Po době životnosti lze zařízení obnovit. Cena peněz by v tomto případě činila 10.000,- Kč/rok. Po dobu životnosti technologie využití srážkové vody ročně zatížíme námi poskytnuté finance 10.000,- Kč, tedy celkem **500.000,- Kč**.

Dále je reálný předpoklad, že cena vodného a stočného bude kopírovat cenu elektrické energie, tedy reálné **úspory budou po celou dobu stejné**.

Celkem tedy za provedené opatření zaplatíme včetně úroků

$$2.738.836,77 + 520.000 + 500.000 = 3.758.836,77 \text{ Kč.}$$

Úspory za dané období budou činit

$$82.241,17 \times 50 = 4.112.058,5 \text{ Kč.}$$

I v tomto případě lze tedy realizaci opatření doporučit.

Protože základní myšlenka zřejmě nebude v této podobě managementem VLRZ kladně přijata, lze uvažovat i další varianty vedoucí ke snížení prosté investiční návratnosti.

První návrh počítá s instalací fotovoltaické elektrárny (dále FVTE) na střeše některého z objektů, nejvhodněji se jeví objekt zaměstnanecké ubytovny Grunbaum

²vysvětlivka - jedná se o cca 1.000,- Kč za 50 let, viz. příloha č. 7

a objekt kuželny. Střechy mají vhodnou orientaci jižním směrem a nejsou zastíněny. FVTE bude umístěna na střeše, nebude se na ní vztahovat daň ze zemědělské půdy, na které jsou ostatní FVTE postaveny. Protože FVTE bude provozována v ostrovním režimu, bude možno uplatňovat „zelené bonusy“. S ohledem na potřebu elektřiny a střidu odběru navrhuji instalovaný výkon $P_i = 5 \text{ kW}_p$. Podrobnější rozbor přesahuje rámec této práce a tedy nebude proveden. Nejdůležitější informace je ta nejvíce zřejmá, že když svítí sluníčko, tak neprší. V dnešní době 100 Wh_p je dle informací z výstavy „Moderní vytápění“ méně než 12.000,-Kč, tedy 1 kWh vyjde zhruba na 6,- Kč. Za tři roky lze předpokládat cenu z ostrovní FVTE nižší než cenu elektřiny ze sítě. Případně by bylo možno využít kogenerace, tedy kombinované výroby elektřiny a tepla. Do areálu je zaveden středotlaký zemní plyn, rezervovaná kapacita umožňuje navýšení odběru až o 300 kWh denně. Rozdělení výkonů kogenerační jednotky je zhruba následující:

- 45% výroba elektřiny
- 35% primární (plnohodnotné) teplo
- 10% sekundární teplo
- 10% ztráty

Cena za MWh ze zemního plynu je ve VLL Jeseník cca 920,- Kč, cena MWh elektřiny je 3.710,- Kč. Z uvedeného plyne, že i kdyby bylo vyrobené teplo mařeno například v chladiči, cena elektřiny z kogenerace by byla nižší než ze sítě. Takovéto mrhání energií si nemůžeme dovolit, teplo lze využít pro ohřev vnitřního cvičebního bazénu, přípravu teplé vody a v zimních a částečně přechodných obdobích pro ústřední vytápění. Při využití tepla z více než 90% se jedná o tzv. vysokou kogeneraci a provozovateli náleží příspěvek na OZE dle způsobu provozování kogenerační jednotky až 1.630 Kč/MWh³.

Další možností je využití dotací poskytnutými odpovídajícími ministerstvy, v tomto případě Ministerstvem životního prostředí ČR (dále MŽP) a Ministerstvem zemědělství ČR (dále MZe). MŽP se uvedenou problematikou nezabývá. Telefonický dotaz ze dne 12.3.2012. MZe ano. Lze uvažovat až o 50% dotací⁴.

V případě, že by nebylo možno použít pouze vlastních peněz v plném rozsahu vybudování díla, je možno dílo rozdělit na funkční etapy. Z úspor první funkční etapy je možno částečně nebo celkově financovat etapy další.

Další změna výpočtu návratnosti investice vychází ze znalosti zanedbaného stavu vodovodů a kanalizací ve městech, kde byly dlouhodobě provozovány a jed-

³rozhodnutí ERU č.7 ze dne 23.11.2011

⁴Ústní jednání s panem Ing V.Chaloupkou dne 21.5.2011

notlivé úseky nebyly po dožití účelně obnovovány. V současné době záměr razantně zvýšit vodné a stočné hlásí v celostátních periodicích Praha, Brno, Ostrava, Olomouc a Plzeň, tedy velká města. Zvýšení cen vodného a stočného v menších obcích se dotkne menšího počtu obyvatel a tak není středem zájmu tisku, nicméně i tam lze toto předpokládat. Uveřejněné úvahy počítaly se zvýšením během tří let až o 50% z cen roku 2011, tedy například obyvatel Prahy by mohl počítat s cenou cca 100,- Kč/m³. Až tento stav nastane, bude vhodné provést opět ekonomickou analýzu s přesnými čísly.

4.2 Ekologické vyhodnocení

Jestliže použijeme přílohu 12 zákona 274/2001 Sb., zákona o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, ve smyslu pozdějších předpisů, která udává směrná čísla spotřeby vody pro domácnosti, pak realizací tohoto opatření umožníme připojení 57 ekvivalentním obyvatelům na čistírnu odpadních vod a 67 obyvatelům na vodovod. Využili jsme vodu, kterou bychom čerpali z veřejného, a přitom zdroj máme k dispozici na vlastním pozemku a zadarmo. Vodárenské společnosti uvolníme pro nás rezervovanou kapacitu.

Dalším, a snad ještě významnějším pozitivem je rozložení odtoku dešťových vod do kanalizace a následně na ČOV. Voda ze střech a zpevněných ploch působí na ČOV vzhledem k nárazovosti ty největší problémy, přijetím tohoto opatření budou nevýhody jednotné kanalizace částečně eliminovány. Současně odkanalizováním dešťových vod ze zpevněných povrchů dojde k pročištění jednotné kanalizace.

Současně se sníží potřeba elektrické energie na výrobu a transport pitné vody, totéž při odkanalizování a čištění odpadních vod. Protože nemám k dispozici konkrétní čísla od Jesenické vodárenské společnosti, využiji podkladů z našich obdobných vodovodů a kanalizací pro veřejnou potřebu. Lze tedy předpokládat, že i JVS spotřebuje cca 3,5 kWh na 1 m³. Spotřeba elektřiny na čerpání při přijetí opatření bude činit maximálně 1,2 kWh/m³, tedy úspora činí $3,5 - 1,2 = 2,3$ kWh/m³. Ročně toto znamená $2.950 \times 2,3 = 6,785$ MWh/rok. Tato úspora znamená snížení vypouštění oxidu uhličitého (CO₂) do ovzduší $6,785 \times 3,6 \times 0,103 = 2,52$ tun ročně.

Využitím srážkové vody ve větším měřítku klesne potřeba pitné vody, nebude tedy nutno budovat další přehrady pro vodárenské účely v tak masivním měřítku, jaké navrhuje Ministerstvo životního prostředí. Předpokládejme, že každý obyvatel ČR bude mít k dispozici srážkovou vodu náhradou za vodu pitnou, pak celková roční úspora činí $40,5 \times 10.000.000 \times 365 = 147.825.000.000$ litrů pitné vody, a to toliko za splachování toalet.

5 Závěr

Z ekonomického vyhodnocení za daných podmínek plyne výhodnost navrhovaného řešení. Pro VLRZ jako p.o., které mohou realizovat investiční záměry pouze tehdy, mají-li příslib financí od zřizovatele a tedy nemusí řešit dynamický vliv ceny peněz je určen statický model, kde prostá investiční návratnost činí 18,5 roku. I v případě částečného krytí akce bankovním úvěrem za namodelovaných podmínek lze realizaci doporučit. Úspory jsou v modelovém případě vyšší než celkové náklady na realizaci opatření, při jinak nastavených parametrech tak tomu ale nemusí být.

Zde jenom podotýkám, že nebyl brán v potaz vliv inflace. Uvažovat jakoukoli hodnotu by z mé strany bylo krajně nezodpovědné, vzpomeňme jenom na hyperinflaci a následnou deflaci v Německu, popsanou v Remarqueově Černém obelisku. Obecně lze konstatovat, že hodnota díla s inflací roste, snižuje se reálné procento úroků a i úspor. A naopak je tomu při deflaci.

I z tohoto důvodu dle mého názoru management VLRZ správně upřednostňuje úsporná opatření s kratší dobou investiční návratnosti, a tou jsou pro tento případ bohužel všechna ostatní vyjmenovaná na počátku třetí kapitoly.

Ekologické vyhodnocení zcela jednoznačně potvrzuje správnost navrženého opatření.

Protože voda je k dispozici v místě potřeby, není nutno jí čerpat, což snižuje požadavky na elektřinu, potažmo snižuje množství produkovaného oxidu uhličitého. Cca 70% elektřiny je v ČR vyráběno spalováním fosilních paliv. Tento údaj by měla obsahovat každá faktura od obchodníka s elektřinou, každý si tedy sám může spočítat, jak omezí vypouštění skleníkových plynů.

Jestliže při nové výstavbě a renovacích bude důsledně dbáno na využití srážkové vody, případně alespoň na její likvidaci vypouštěním na povrch (tj. vsak, vypouštění srážkové vody do vod podzemních), značně se sníží požadavky na kapacity ČOV a případně na úpravy vody.

V případě všeobecné povinnosti retence srážkové vody v domovních nádržích se v zvláště v případě přívalových dešťů sníží nárazové průtoky ve vodních recipientech a tedy se sníží pravděpodobnost záplav a povodní. Rapidně přibývá ploch s odtokovým koeficientem 0,9 a tedy v případě jakéhokoli odkanalizování velice rychlý transport srážkové vody do recipientu. Toto je jedna z možných cest, jak se účinně negativním důsledkům přívalových dešťů aspoň částečně bránit. Opatření funguje.

Anotace

Autor:	Ota Borecký
Instituce:	Moravská vysoká škola Olomouc
Název práce:	Racionální využití srážkových vod ve Vojenské lázeňské léčebně Jeseník, ekonomické a ekologické vyhodnocení
Název práce (angl.):	Rational Use of Precipitation at Military Spa Treatment Facility Jeseník, Economic and Ecological Evaluation
Vedoucí práce:	Ing. František Janoušek
Počet stran:	42
Počet příloh:	8
Rok obhajoby:	2012

Klíčová slova v českém jazyce:

voda, srážky, spotřeba, oxid uhličitý, akumulční nádrž

Klíčová slova v anglickém jazyce:

water, precipitation, consumption, carbon dioxide, accumulator tank

Práce bude sloužit jako praktický podklad pro využití srážkových vod nejen pro konkrétní zařízení. Vojenských lázeňských a rekreačních zařízení p.o. (dále VLRZ), ale též pro všechna dotčená zařízení. Zároveň poskytne návrh řešení očekávané neuspokojivé situace se zásobením vodou díky klimatickým změnám i pro ostatní podnikatelské a i fyzické subjekty. V této práci se budu snažit o maximální srozumitelnost s minimem odborných vodárenských a stokařských výrazů. Současně je nutné uvažovat i hospodárnost navrhovaných opatření, případně i ekologické dopady.

This work will be used as a practical background for the use of rainwater, not only for the specific facility of Military Spa and Recreational Facilities (hereinafter VLRZ) but also for all the relevant facilities. It will also provide a proposal of solution to an expected unsatisfactory situation of water supply due to climate changes for other business and even for individuals. In this work, I will strive for maximum clarity with a minimum usage of water and wastewater professional terms. It is also necessary to consider the efficiency of the proposed action, or even environmental impact.

6 Literatura

- Böse, K. *Dešťová voda pro dům a zahradu. 1. vyd. Ostrava: HEL, 1999, 84 s. ISBN 80-86167-08-9.*
- FIBÍROVÁ, J., ŠOLJAKOVÁ, L., WAGNER, J. *Nákladové a manažerské účetnictví, Praha: ASPI, a.s. 2007 432 s., ISBN 978-80-7357-299-0*
- AČR *Firemní literatura, směrnice, ceníky, čj. i služební lístky VLRZ*
- HAILLEY, A. *Hotel. Praha: RIOSPORT-PRESS, nevročeno. 386s., ISBN 80-900818*
- CHALOUPKA, V. aj. *Zákon o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu, SONDY, .s r.o. 2007 271 s, ISBN 978-80-86846-22-4.*
- JAKUBÍKOVÁ, D. *Marketing v cestovním ruchu. , Praha: Grada Publishing, 2009, dotisk 2010. 288 s. ISBN 978-80-247-3247-3*
- KOLEKTIV AUTORŮ *Příručka provozovatele úpravny pitné vody, Líbeznice u Prahy: Medim, spol.s r.o. 2003, 206s. ISBN 80-238-4565-3.*
- NOVÁK, J. aj., *Příručka provozovatele vodovodní sítě, Líbeznice u Prahy: Medim, spol.s r.o. 2003 151 s., ISBN 80-238-9946-5.*
- NOVÁK, J. aj., *Příručka provozovatele stokové sítě. Líbeznice u Prahy: Medim, spol. s.r.o. 2003, 156s. ISBN 80-238-9947-3.*
- PUNČOCHÁŘ, P. aj. *Zákon o vodách, SONDY, .s r.o. 2004, 392 s., ISBN 80-86846-00-8.*
- PYTL, V. aj. *Příručka provozovatele čistírny odpadních vod. Líbeznice u Prahy: Medim, spol.s r.o. 2003, 209 s. ISBN 80-238-2528-8.*

Seznam obrázků

2.1	Areál VLL Jeseník včetně inženýrských sítí	8
2.2	Procentuální využití vody v domácnostech a ubytovacích zařízeních	9
2.3	Průměrné měsíční srážky	14
2.4	Porovnání potřeby srážkové vody s předpokládanými srážkami	22
2.5	Srážková mapa ČR - zdroj ČHMU	26
3.1	Akumulační nádrž	28
3.2	Pražský normál	32

Seznam tabulek

2.1	Užití vody v domácnostech a ubytovacích zařízeních.	9
2.2	Měsíční srážky, Jeseník v letech 2001 – 2010, údaje poskytl ČHMÚ	13
2.3	Součinitel odtoku Ψ pro výpočet stokové sítě. Zdroj – příručka provozovatele stokové sítě, str. 14	15
2.4	Ukazatelé bazénové vody	19
2.5	Porovnání potřeby srážkové vody s předpokládanými srážkami	21
4.1	Splátková tabulka úvěru	37

Přílohy

Příloha č. 1 - Výpis z katastru nemovitostí

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ k datu: 26.09.2001 09:50

Okres: 3811 Jeseník
 Kat.území: 658723 Jeseník

Obec: 536385 Jeseník
 List vlastnictví: 1693

A Oprávněné subjekty (jméno nebo název a adresa)	Identifikátor	Podíl
Vlastnictví Česká republika	00000001-001	
Právo hospodaření s majetkem státu VOJENSKÁ LÁZEŇSKÁ A REKREAČNÍ ZAŘÍZENÍ, PŘÍSP. ORGANIZACE	00000582	

B

Parcela	Výměra [m ²]	Druh pozemku	Způsob využití	Způsob ochrany
Pozemky				
1457	681	zastavěná plocha a nádvoří		
1458/1	840	ostatní plochy	veřejná zeleň	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásma 1.st.
1458/2	240	zastavěná plocha a nádvoří		vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásma 1.st.
1459	121	ostatní plochy	ostatní komunikace	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásma 1.st.
1460	639	zastavěná plocha a nádvoří		
1461	209	zastavěná plocha a nádvoří	společný dvůr	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásma 1.st.
1462	81	zastavěná plocha a nádvoří	společný dvůr	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásma 1.st.
1467/1	1005	zastavěná plocha a nádvoří		
1467/2	308	ostatní plochy	veřejná zeleň	
1467/3	112	zastavěná plocha a nádvoří		
1468/1	7509	ostatní plochy	veřejná zeleň	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásma 1.st.
1468/2	262	ostatní plochy	sportoviště a rekreační plocha	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásma 1.st.
1468/3	86	zahrada	skleník, pařeniště	zemědělský půdní fond, vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásma

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ k datu:26.09.2001 09:50

ps: 3811 Jeseník
emi: 658723 Jeseník

Obec: 536385 Jeseník
List vlastnictví: 1693

1468/4	267	ostatní plochy	veřejná zeleň	1.st. vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásmo 1.st.
1468/5	128	ostatní plochy	veřejná zeleň	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásmo 1.st.
1499/1	13474	ostatní plochy	veřejná zeleň	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásmo 1.st.
1499/2	1232	ostatní plochy	sportoviště a rekreační plocha	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásmo 1.st.
1499/3	216	zastavěná plocha a nádvoří		vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásmo 1.st.
1499/4	1217	ostatní plochy	veřejná zeleň	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásmo 1.st.
1499/5	844	ostatní plochy	veřejná zeleň	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásmo 1.st.
1499/6	2092	ostatní plochy	veřejná zeleň	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásmo 1.st.
1499/7	4967	ostatní plochy	ostatní komunikace	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásmo 1.st.
1504/1	6857	ostatní plochy	veřejná zeleň	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásmo 1.st.
1504/4	57	ostatní plochy	veřejná zeleň	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásmo 1.st.
1506/6	8988	ostatní plochy	veřejná zeleň	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásmo 1.st.

Budovy
Části obce, č. budovy
Jeseník, č.p. 269

Zp. využití
bydlení

Typ budovy

Zp. ochrany

Na parcelě
1460

VÝPIS Z KATASTRU NEMOVITOSTÍ k datu: 26.09.2001 09:50

Adresa: 3811 Jeseník
 Katastrální území: 658723 Jeseník

Obec: 536385 Jeseník
 List vlastnictví: 1693

Jeseník, č.p. 271	bydlení				1457
Jeseník, č.p. 309	bydlení				1467/1
Jeseník, č.p. 525	bydlení				1467/3
	garáž	bez čp/če	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásma 1.st.		1458/2
	jiná st.	bez čp/če	vnitř.lázeň.území, ložis.slatin a rašeliny, ochr.pásma 1.st.		1499/3

B1 Jiná práva - Bez zápisu

C Omezení vlastnického práva - Bez zápisu

D Jiné zápisy - Bez zápisu

E Nabývací tituly a jiné podklady zápisu

Listina

- * Hospodářská smlouva 49/1990 ze dne 15.8.1990
 OS: VOJENSKÁ LÁZEŇSKÁ A REKREAČNÍ ZAŘÍZENÍ, PŘÍSP. ORGANIZACE
 POLVZ: 153/1990 Z-22500153/1990-811
 RČ/IČO: 00000582
- * Smlouva ze dne o převodu práva hospodaření. ze dne: 07.03.1995
 OS: VOJENSKÁ LÁZEŇSKÁ A REKREAČNÍ ZAŘÍZENÍ, PŘÍSP. ORGANIZACE
 POLVZ: 1290/1995 Z-22501290/1995-811
 RČ/IČO: 00000582
- * Kupní smlouva V11 388/1996 ze dne 13.5.1996. Právní účinky vkladu ke dni 31.5.1996.
 /na část o vým. 10568 m2/
 OS: VOJENSKÁ LÁZEŇSKÁ A REKREAČNÍ ZAŘÍZENÍ, PŘÍSP. ORGANIZACE
 POLVZ: 328/1996 Z-22500328/1996-811
 RČ/IČO: 00000582
- * Smlouva ze dne o převodu práva hospodaření. ze dne: 20.04.1999
 OS: VOJENSKÁ LÁZEŇSKÁ A REKREAČNÍ ZAŘÍZENÍ, PŘÍSP. ORGANIZACE
 POLVZ: 1074/1999 Z-22501074/1999-811
 RČ/IČO: 00000582
- * Kolaudační rozhodnutí 26/1999 ze dne 23.4.1999, právní moc dne 10.5.1999.
 OS: VOJENSKÁ LÁZEŇSKÁ A REKREAČNÍ ZAŘÍZENÍ, PŘÍSP. ORGANIZACE
 POLVZ: 1175/1999 Z-22501175/1999-811
 RČ/IČO: 00000582

F Bonitní díly - Bez zápisu

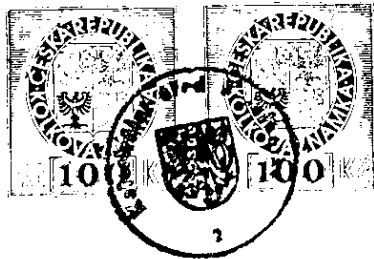
Katastrální úřad v Jeseníku

PL-2625/7551

Vyhotoveno: 26.09.2001 09:50:57

Vyhotovil: Procházka, Aleš

Podpis, razítko:



Příloha č. 2 - Přehledná tabulka pozemků

Podklad pro smlouvu JVS

parcela	Zastavěná plocha	asfalt	občejně dlažby	šterk	sad	zahrady	ostatní zast.	celkem	MIMO KANALIZACI	celkem k výpisu z kat.
1457	681							681		681
1458/1					840			840		840
1558/2	240							240		240
1459			60			61		121		121
1460	639							639		639
1461	209							209		209
1462	81							81		81
1467/1	1 005							1 005		1 005
1467/2						308		308		308
1467/3	112							112		112
1468/1						7 509		7 509		7 509
1468/2								0	262	262
1468/3						86		86		86
1468/4						267		267		267
1468/5						128		128		128
1499/1						13 474		13 474		13 474
1499/2								0	1 232	1 232
1499/3	216							216		216
1499/4					1 217			1 217		1 217
1499/5					844			844		844
1499/6					2 092			2 092		2 092
1499/7		4 967						4 967		4 967
1504/1								0	6 857	6 857
1504/4								0	57	57
1506/6								0	8 988	8 988
	3 183	4 967	0	60	4 993	21 833	0	35 036	17 396	52 432

Příloha č. 3 - Ostrý rozpočet

ROZPOČET

Stavba: Cenová nabídka

Objekt:

JKSO:

Část:

EČO:

Objednatel:

Zpracoval:

Zhotovitel:

Datum: 10.2.2012

P.Č.	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem	Hmotnost celkem
1	2	3	4	5	6	7	8

HSV Práce a dodávky HSV 13 440,00 0,096

8 Trubní vedení 13 440,00 0,096

4	894811134	Revizní šachta z PVC systém RV typ přímý, DN 400/160 tlak 12,5 t hl od 1610 do 1980 mm	kus	2,000	6 720,00	13 440,00	0,096
---	-----------	--	-----	-------	----------	-----------	-------

PSV Práce a dodávky PSV 1 349 311,00 1,012

721 Zdravotechnika - vnitřní kanalizace 94 500,00 0,473

3	721173317	Potrubí kanalizační z PVC hrdlové dešťové DN 350 systém KG vč. zemních prací	m	135,000	700,00	94 500,00	0,473
---	-----------	--	---	---------	--------	-----------	-------

722 Zdravotechnika - vnitřní vodovod 50 285,00 0,174

17	722131936	Potrubí pozinkované závitové propojení potrubí DN 50	kus	1,000	660,00	660,00	0,002
12	722211122	Šoupátko přírubové DN 50	soubor	7,000	6 800,00	47 600,00	0,170
19	722231077	Ventil závitový zpětný R 60 G 2	kus	3,000	675,00	2 025,00	0,002

724 Zdravotechnika - strojní vybavení 205 100,00 0,127

9	724141102	Čerpadlo Dávkovací	soubor	2,000	19 300,00	38 600,00	0,127
10	897878	Vodoměrné sestavy	soub	2,000	35 000,00	70 000,00	0,000
11	8785777	Vystrojení vrtu HV1	soub	1,000	96 500,00	96 500,00	0,000

725 Zdravotechnika - zařízovací předměty 921 350,00 0,223

1	8758457	Akumulační nádrž plastová, vč. vnitřního vybavení 25m3	kus	1,000	155 000,00	155 000,00	0,112
2	87584571	Akumulační nádrž plastová, vč. vnitřního vybavení 50m3	kus	1,000	172 000,00	172 000,00	0,112
5	787878	Filtr s automatickým odkalením Qmax=50 l/s	ks	1,000	256 000,00	256 000,00	0,000
6	897854787	Uzavírací ventil kalu DN40	ks	4,000	3 500,00	14 000,00	0,000
7	897877	Automatická tlaková stanice Q=2m3/h	soub	1,000	79 450,00	79 450,00	0,000
8	8978771	Automatická tlaková stanice Q=4m3/h	soub	1,000	83 900,00	83 900,00	0,000
22	987878	Montážní práce - ATS	soub	1,000	161 000,00	161 000,00	0,000

745 Elektromontáže 78 076,00 0,015

13	745211112	Montáž měděných kabelů CYKY,	m	60,000	42,00	2 520,00	0,000
14	341110640	kabel silový s Cu jádrem CYKY 4x2,5 mm2	m	60,000	17,60	1 056,00	0,015
15	75847578	Elektroventil EV306 1" 220 V NC včetně montáže	soub	1,000	6 500,00	6 500,00	0,000
16	897847877	Montážní práce elektro	soub	1,000	68 000,00	68 000,00	0,000

OST Ostatní 157 500,00 0,000

18	8978787	Dodávka + montáž štítků	soub	1,000	6 500,00	6 500,00	0,000
20	7878754	Sadová úprava	soub	1,000	45 000,00	45 000,00	0,000
21	987874	Zemní práce	soub	1,000	48 000,00	48 000,00	0,000
23	9874545	Stavební přípomoc	soub	1,000	58 000,00	58 000,00	0,000

Celkem

1 520 251,00

1,109

Příloha č. 4 - Rekapitulace výkazu výměr

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Cenová nabídka

Objekt:

Část:

JKSO:

Objednatel:

Zhotovitel:

Datum: 10.2.2012

Kód	Popis	Dodávka	Montáž	Cena celkem	Hmotnost celkem
1	2	3	4	5	6
HSV	Práce a dodávky HSV	0,00	13 440,00	13 440,00	0,096
8	Trubní vedení	0,00	13 440,00	13 440,00	0,096
PSV	Práce a dodávky PSV	836 406,00	512 905,00	1 349 311,00	1,012
721	Zdravotechnika - vnitřní kanalizace	0,00	94 500,00	94 500,00	0,473
722	Zdravotechnika - vnitřní vodovod	0,00	50 285,00	50 285,00	0,174
724	Zdravotechnika - strojní vybavení	166 500,00	38 600,00	205 100,00	0,127
725	Zdravotechnika - zařizovací předměty	594 350,00	327 000,00	921 350,00	0,223
745	Elektromontáže	75 556,00	2 520,00	78 076,00	0,015
OST	Ostatní	0,00	0,00	157 500,00	0,000
	<u>Celkem</u>	<u>836 406,00</u>	<u>526 345,00</u>	<u>1 520 251,00</u>	<u>1,109</u>

Suř celkem
7

0,000

0,000

0,176

0,000

0,000

0,000

0,176

0,000

0,000

0,176

Příloha č. 5 - Krycí list rozpočtu

KRYCÍ LIST ROZPOČTU

Název stavby	Cenová nabídka	JKSO	
Název objektu		EČO	
Název části		Místo	
Objednatel		IČO	DIČ
Projektant			
Zhotovitel			
Rozpočet číslo	Zpracoval	Dne	
		10.02.2012	

Měrné a účelové jednotky

Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.	Počet	Náklady / 1 m.j.
0	0	0	0	0	0

Rozpočtové náklady - CZK

A			B			C				
Základní rozp. náklady			Doplňkové náklady			Náklady na umístění stavby				
1	HSV	Dodávky	0	8	Práce přesčas	0	13	Zařízení staveniště	0,00%	0
2		Montáž	13 440	9	Bez pevné podl.	0	14	Mimostav. doprava	0,00%	0
3	PSV	Dodávky	836 406	10	Kulturní památka	0	15	Územní vlivy	0,00%	0
4		Montáž	512 905	11		0	16	Provozní vlivy	0,00%	0
5	"M"	Dodávky	0				17	Ostatní	0,00%	0
6		Montáž	0				18	NUS z rozpočtu		0
7	ZRN (ř. 1-6)		1 362 751	12	DN (ř. 8-11)		19	NUS (ř. 13-18)		0
20	HZS		157 500	21	Kompl. činnost	0	22	Ostatní náklady		0

Projektant		D	Celkové náklady	
Datum a podpis	Razítko	23	Součet 7, 12, 19-22	1 520 251,00
Objednatel		24	DPH 10,00 % z 0,00	0,00
Datum a podpis	Razítko	25	DPH 20,00 % z 1 520 251,00	304 050,20
Zhotovitel		26	Cena s DPH (ř. 23-25)	1 824 301,20
Datum a podpis	Razítko	E	Přípočty a odpočty	
		27	Dodávky objednatele	0
		28	Klouzavá doložka	0
		29	Zvýhodnění + -	0

Příloha č. 6 - Splátková tabulka úroků

Splátkový kalendář:

Rok	Měsíc	Splátka (CZK)	Úrok (CZK)	Úmor (CZK)	Úvěr (CZK)
1	1	4 541,39	4 166,67	374,72	999 625,28
1	2	4 541,39	4 165,11	376,28	999 249,00
1	3	4 541,39	4 163,54	377,85	998 871,15
1	4	4 541,39	4 161,96	379,42	998 491,72
1	5	4 541,39	4 160,38	381,01	998 110,72
1	6	4 541,39	4 158,79	382,59	997 728,12
1	7	4 541,39	4 157,20	384,19	997 343,94
1	8	4 541,39	4 155,60	385,79	996 958,15
1	9	4 541,39	4 153,99	387,40	996 570,75
1	10	4 541,39	4 152,38	389,01	996 181,74
1	11	4 541,39	4 150,76	390,63	995 791,11
1	12	4 541,39	4 149,13	392,26	995 398,85
2	1	4 541,39	4 147,50	393,89	995 004,96
2	2	4 541,39	4 145,85	395,53	994 609,43
2	3	4 541,39	4 144,21	397,18	994 212,25
2	4	4 541,39	4 142,55	398,84	993 813,41
2	5	4 541,39	4 140,89	400,50	993 412,91
2	6	4 541,39	4 139,22	402,17	993 010,74
2	7	4 541,39	4 137,54	403,84	992 606,90
2	8	4 541,39	4 135,86	405,53	992 201,38
2	9	4 541,39	4 134,17	407,22	991 794,16
2	10	4 541,39	4 132,48	408,91	991 385,25
2	11	4 541,39	4 130,77	410,62	990 974,63
2	12	4 541,39	4 129,06	412,33	990 562,31
3	1	4 541,39	4 127,34	414,04	990 148,26
3	2	4 541,39	4 125,62	415,77	989 732,49
3	3	4 541,39	4 123,89	417,50	989 314,99
3	4	4 541,39	4 122,15	419,24	988 895,75
3	5	4 541,39	4 120,40	420,99	988 474,76
3	6	4 541,39	4 118,64	422,74	988 052,02
3	7	4 541,39	4 116,88	424,50	987 627,51
3	8	4 541,39	4 115,11	426,27	987 201,24

3	9	4 541,39	4 113,34	428,05	986 773,19
3	10	4 541,39	4 111,55	429,83	986 343,36
3	11	4 541,39	4 109,76	431,62	985 911,73
3	12	4 541,39	4 107,97	433,42	985 478,31
4	1	4 541,39	4 106,16	435,23	985 043,08
4	2	4 541,39	4 104,35	437,04	984 606,04
4	3	4 541,39	4 102,53	438,86	984 167,18
4	4	4 541,39	4 100,70	440,69	983 726,49
4	5	4 541,39	4 098,86	442,53	983 283,96
4	6	4 541,39	4 097,02	444,37	982 839,59
4	7	4 541,39	4 095,16	446,22	982 393,37
4	8	4 541,39	4 093,31	448,08	981 945,28
4	9	4 541,39	4 091,44	449,95	981 495,33
4	10	4 541,39	4 089,56	451,82	981 043,51
4	11	4 541,39	4 087,68	453,71	980 589,80
4	12	4 541,39	4 085,79	455,60	980 134,21
5	1	4 541,39	4 083,89	457,50	979 676,71
5	2	4 541,39	4 081,99	459,40	979 217,31
5	3	4 541,39	4 080,07	461,32	978 756,00
5	4	4 541,39	4 078,15	463,24	978 292,76
5	5	4 541,39	4 076,22	465,17	977 827,59
5	6	4 541,39	4 074,28	467,11	977 360,48
5	7	4 541,39	4 072,34	469,05	976 891,43
5	8	4 541,39	4 070,38	471,01	976 420,43
5	9	4 541,39	4 068,42	472,97	975 947,46
5	10	4 541,39	4 066,45	474,94	975 472,52
5	11	4 541,39	4 064,47	476,92	974 995,60
5	12	4 541,39	4 062,48	478,91	974 516,69
6	1	4 541,39	4 060,49	480,90	974 035,79
6	2	4 541,39	4 058,48	482,91	973 552,88
6	3	4 541,39	4 056,47	484,92	973 067,97
6	4	4 541,39	4 054,45	486,94	972 581,03
6	5	4 541,39	4 052,42	488,97	972 092,06
6	6	4 541,39	4 050,38	491,00	971 601,06

6	7	4 541,39	4 048,34	493,05	971 108,01
6	8	4 541,39	4 046,28	495,10	970 612,90
6	9	4 541,39	4 044,22	497,17	970 115,74
6	10	4 541,39	4 042,15	499,24	969 616,50
6	11	4 541,39	4 040,07	501,32	969 115,18
6	12	4 541,39	4 037,98	503,41	968 611,77
7	1	4 541,39	4 035,88	505,51	968 106,27
7	2	4 541,39	4 033,78	507,61	967 598,65
7	3	4 541,39	4 031,66	509,73	967 088,93
7	4	4 541,39	4 029,54	511,85	966 577,08
7	5	4 541,39	4 027,40	513,98	966 063,09
7	6	4 541,39	4 025,26	516,12	965 546,97
7	7	4 541,39	4 023,11	518,28	965 028,69
7	8	4 541,39	4 020,95	520,43	964 508,26
7	9	4 541,39	4 018,78	522,60	963 985,66
7	10	4 541,39	4 016,61	524,78	963 460,88
7	11	4 541,39	4 014,42	526,97	962 933,91
7	12	4 541,39	4 012,22	529,16	962 404,74
8	1	4 541,39	4 010,02	531,37	961 873,38
8	2	4 541,39	4 007,81	533,58	961 339,79
8	3	4 541,39	4 005,58	535,81	960 803,99
8	4	4 541,39	4 003,35	538,04	960 265,95
8	5	4 541,39	4 001,11	540,28	959 725,67
8	6	4 541,39	3 998,86	542,53	959 183,14
8	7	4 541,39	3 996,60	544,79	958 638,35
8	8	4 541,39	3 994,33	547,06	958 091,29
8	9	4 541,39	3 992,05	549,34	957 541,95
8	10	4 541,39	3 989,76	551,63	956 990,32
8	11	4 541,39	3 987,46	553,93	956 436,39
8	12	4 541,39	3 985,15	556,24	955 880,15
9	1	4 541,39	3 982,83	558,55	955 321,60
9	2	4 541,39	3 980,51	560,88	954 760,72
9	3	4 541,39	3 978,17	563,22	954 197,50
9	4	4 541,39	3 975,82	565,56	953 631,94

9	5	4 541,39	3 973,47	567,92	953 064,02
9	6	4 541,39	3 971,10	570,29	952 493,73
9	7	4 541,39	3 968,72	572,66	951 921,06
9	8	4 541,39	3 966,34	575,05	951 346,01
9	9	4 541,39	3 963,94	577,45	950 768,57
9	10	4 541,39	3 961,54	579,85	950 188,72
9	11	4 541,39	3 959,12	582,27	949 606,45
9	12	4 541,39	3 956,69	584,69	949 021,75
10	1	4 541,39	3 954,26	587,13	948 434,62
10	2	4 541,39	3 951,81	589,58	947 845,05
10	3	4 541,39	3 949,35	592,03	947 253,01
10	4	4 541,39	3 946,89	594,50	946 658,51
10	5	4 541,39	3 944,41	596,98	946 061,54
10	6	4 541,39	3 941,92	599,46	945 462,07
10	7	4 541,39	3 939,43	601,96	944 860,11
10	8	4 541,39	3 936,92	604,47	944 255,64
10	9	4 541,39	3 934,40	606,99	943 648,65
10	10	4 541,39	3 931,87	609,52	943 039,13
10	11	4 541,39	3 929,33	612,06	942 427,07
10	12	4 541,39	3 926,78	614,61	941 812,47
11	1	4 541,39	3 924,22	617,17	941 195,30
11	2	4 541,39	3 921,65	619,74	940 575,56
11	3	4 541,39	3 919,06	622,32	939 953,23
11	4	4 541,39	3 916,47	624,92	939 328,32
11	5	4 541,39	3 913,87	627,52	938 700,80
11	6	4 541,39	3 911,25	630,13	938 070,66
11	7	4 541,39	3 908,63	632,76	937 437,90
11	8	4 541,39	3 905,99	635,40	936 802,51
11	9	4 541,39	3 903,34	638,04	936 164,46
11	10	4 541,39	3 900,69	640,70	935 523,76
11	11	4 541,39	3 898,02	643,37	934 880,39
11	12	4 541,39	3 895,33	646,05	934 234,34
12	1	4 541,39	3 892,64	648,74	933 585,59
12	2	4 541,39	3 889,94	651,45	932 934,14

12	3	4 541,39	3 887,23	654,16	932 279,98
12	4	4 541,39	3 884,50	656,89	931 623,09
12	5	4 541,39	3 881,76	659,62	930 963,47
12	6	4 541,39	3 879,01	662,37	930 301,09
12	7	4 541,39	3 876,25	665,13	929 635,96
12	8	4 541,39	3 873,48	667,90	928 968,06
12	9	4 541,39	3 870,70	670,69	928 297,37
12	10	4 541,39	3 867,91	673,48	927 623,89
12	11	4 541,39	3 865,10	676,29	926 947,60
12	12	4 541,39	3 862,28	679,11	926 268,49
13	1	4 541,39	3 859,45	681,94	925 586,56
13	2	4 541,39	3 856,61	684,78	924 901,78
13	3	4 541,39	3 853,76	687,63	924 214,15
13	4	4 541,39	3 850,89	690,50	923 523,66
13	5	4 541,39	3 848,02	693,37	922 830,28
13	6	4 541,39	3 845,13	696,26	922 134,02
13	7	4 541,39	3 842,23	699,16	921 434,86
13	8	4 541,39	3 839,31	702,08	920 732,78
13	9	4 541,39	3 836,39	705,00	920 027,78
13	10	4 541,39	3 833,45	707,94	919 319,84
13	11	4 541,39	3 830,50	710,89	918 608,95
13	12	4 541,39	3 827,54	713,85	917 895,10
14	1	4 541,39	3 824,56	716,82	917 178,28
14	2	4 541,39	3 821,58	719,81	916 458,47
14	3	4 541,39	3 818,58	722,81	915 735,66
14	4	4 541,39	3 815,57	725,82	915 009,84
14	5	4 541,39	3 812,54	728,85	914 280,99
14	6	4 541,39	3 809,50	731,88	913 549,10
14	7	4 541,39	3 806,45	734,93	912 814,17
14	8	4 541,39	3 803,39	738,00	912 076,18
14	9	4 541,39	3 800,32	741,07	911 335,11
14	10	4 541,39	3 797,23	744,16	910 590,95
14	11	4 541,39	3 794,13	747,26	909 843,69
14	12	4 541,39	3 791,02	750,37	909 093,32

15	1	4 541,39	3 787,89	753,50	908 339,82
15	2	4 541,39	3 784,75	756,64	907 583,18
15	3	4 541,39	3 781,60	759,79	906 823,39
15	4	4 541,39	3 778,43	762,96	906 060,43
15	5	4 541,39	3 775,25	766,14	905 294,30
15	6	4 541,39	3 772,06	769,33	904 524,97
15	7	4 541,39	3 768,85	772,53	903 752,43
15	8	4 541,39	3 765,64	775,75	902 976,68
15	9	4 541,39	3 762,40	778,98	902 197,70
15	10	4 541,39	3 759,16	782,23	901 415,47
15	11	4 541,39	3 755,90	785,49	900 629,98
15	12	4 541,39	3 752,62	788,76	899 841,21
16	1	4 541,39	3 749,34	792,05	899 049,16
16	2	4 541,39	3 746,04	795,35	898 253,81
16	3	4 541,39	3 742,72	798,66	897 455,15
16	4	4 541,39	3 739,40	801,99	896 653,16
16	5	4 541,39	3 736,05	805,33	895 847,83
16	6	4 541,39	3 732,70	808,69	895 039,14
16	7	4 541,39	3 729,33	812,06	894 227,08
16	8	4 541,39	3 725,95	815,44	893 411,64
16	9	4 541,39	3 722,55	818,84	892 592,80
16	10	4 541,39	3 719,14	822,25	891 770,55
16	11	4 541,39	3 715,71	825,68	890 944,87
16	12	4 541,39	3 712,27	829,12	890 115,75
17	1	4 541,39	3 708,82	832,57	889 283,18
17	2	4 541,39	3 705,35	836,04	888 447,14
17	3	4 541,39	3 701,86	839,52	887 607,62
17	4	4 541,39	3 698,37	843,02	886 764,59
17	5	4 541,39	3 694,85	846,54	885 918,06
17	6	4 541,39	3 691,33	850,06	885 068,00
17	7	4 541,39	3 687,78	853,60	884 214,39
17	8	4 541,39	3 684,23	857,16	883 357,23
17	9	4 541,39	3 680,66	860,73	882 496,50
17	10	4 541,39	3 677,07	864,32	881 632,18

17	11	4 541,39	3 673,47	867,92	880 764,26
17	12	4 541,39	3 669,85	871,54	879 892,72
18	1	4 541,39	3 666,22	875,17	879 017,55
18	2	4 541,39	3 662,57	878,81	878 138,74
18	3	4 541,39	3 658,91	882,48	877 256,26
18	4	4 541,39	3 655,23	886,15	876 370,11
18	5	4 541,39	3 651,54	889,85	875 480,26
18	6	4 541,39	3 647,83	893,55	874 586,71
18	7	4 541,39	3 644,11	897,28	873 689,44
18	8	4 541,39	3 640,37	901,02	872 788,42
18	9	4 541,39	3 636,62	904,77	871 883,65
18	10	4 541,39	3 632,85	908,54	870 975,11
18	11	4 541,39	3 629,06	912,32	870 062,79
18	12	4 541,39	3 625,26	916,13	869 146,66
19	1	4 541,39	3 621,44	919,94	868 226,72
19	2	4 541,39	3 617,61	923,78	867 302,94
19	3	4 541,39	3 613,76	927,63	866 375,32
19	4	4 541,39	3 609,90	931,49	865 443,83
19	5	4 541,39	3 606,02	935,37	864 508,45
19	6	4 541,39	3 602,12	939,27	863 569,18
19	7	4 541,39	3 598,20	943,18	862 626,00
19	8	4 541,39	3 594,28	947,11	861 678,89
19	9	4 541,39	3 590,33	951,06	860 727,83
19	10	4 541,39	3 586,37	955,02	859 772,81
19	11	4 541,39	3 582,39	959,00	858 813,81
19	12	4 541,39	3 578,39	963,00	857 850,81
20	1	4 541,39	3 574,38	967,01	856 883,80
20	2	4 541,39	3 570,35	971,04	855 912,76
20	3	4 541,39	3 566,30	975,08	854 937,68
20	4	4 541,39	3 562,24	979,15	853 958,53
20	5	4 541,39	3 558,16	983,23	852 975,30
20	6	4 541,39	3 554,06	987,32	851 987,98
20	7	4 541,39	3 549,95	991,44	850 996,54
20	8	4 541,39	3 545,82	995,57	850 000,97

20	9	4 541,39	3 541,67	999,72	849 001,26
20	10	4 541,39	3 537,51	1 003,88	847 997,37
20	11	4 541,39	3 533,32	1 008,07	846 989,31
20	12	4 541,39	3 529,12	1 012,27	845 977,04
21	1	4 541,39	3 524,90	1 016,48	844 960,56
21	2	4 541,39	3 520,67	1 020,72	843 939,84
21	3	4 541,39	3 516,42	1 024,97	842 914,87
21	4	4 541,39	3 512,15	1 029,24	841 885,63
21	5	4 541,39	3 507,86	1 033,53	840 852,10
21	6	4 541,39	3 503,55	1 037,84	839 814,26
21	7	4 541,39	3 499,23	1 042,16	838 772,10
21	8	4 541,39	3 494,88	1 046,50	837 725,59
21	9	4 541,39	3 490,52	1 050,86	836 674,73
21	10	4 541,39	3 486,14	1 055,24	835 619,49
21	11	4 541,39	3 481,75	1 059,64	834 559,85
21	12	4 541,39	3 477,33	1 064,06	833 495,79
22	1	4 541,39	3 472,90	1 068,49	832 427,30
22	2	4 541,39	3 468,45	1 072,94	831 354,36
22	3	4 541,39	3 463,98	1 077,41	830 276,95
22	4	4 541,39	3 459,49	1 081,90	829 195,05
22	5	4 541,39	3 454,98	1 086,41	828 108,64
22	6	4 541,39	3 450,45	1 090,94	827 017,71
22	7	4 541,39	3 445,91	1 095,48	825 922,23
22	8	4 541,39	3 441,34	1 100,05	824 822,18
22	9	4 541,39	3 436,76	1 104,63	823 717,55
22	10	4 541,39	3 432,16	1 109,23	822 608,32
22	11	4 541,39	3 427,53	1 113,85	821 494,47
22	12	4 541,39	3 422,89	1 118,49	820 375,97
23	1	4 541,39	3 418,23	1 123,15	819 252,82
23	2	4 541,39	3 413,55	1 127,83	818 124,99
23	3	4 541,39	3 408,85	1 132,53	816 992,45
23	4	4 541,39	3 404,14	1 137,25	815 855,20
23	5	4 541,39	3 399,40	1 141,99	814 713,21
23	6	4 541,39	3 394,64	1 146,75	813 566,46

23	7	4 541,39	3 389,86	1 151,53	812 414,93
23	8	4 541,39	3 385,06	1 156,33	811 258,61
23	9	4 541,39	3 380,24	1 161,14	810 097,46
23	10	4 541,39	3 375,41	1 165,98	808 931,48
23	11	4 541,39	3 370,55	1 170,84	807 760,64
23	12	4 541,39	3 365,67	1 175,72	806 584,92
24	1	4 541,39	3 360,77	1 180,62	805 404,31
24	2	4 541,39	3 355,85	1 185,54	804 218,77
24	3	4 541,39	3 350,91	1 190,48	803 028,29
24	4	4 541,39	3 345,95	1 195,44	801 832,86
24	5	4 541,39	3 340,97	1 200,42	800 632,44
24	6	4 541,39	3 335,97	1 205,42	799 427,02
24	7	4 541,39	3 330,95	1 210,44	798 216,58
24	8	4 541,39	3 325,90	1 215,49	797 001,09
24	9	4 541,39	3 320,84	1 220,55	795 780,54
24	10	4 541,39	3 315,75	1 225,64	794 554,91
24	11	4 541,39	3 310,65	1 230,74	793 324,17
24	12	4 541,39	3 305,52	1 235,87	792 088,29
25	1	4 541,39	3 300,37	1 241,02	790 847,27
25	2	4 541,39	3 295,20	1 246,19	789 601,08
25	3	4 541,39	3 290,00	1 251,38	788 349,70
25	4	4 541,39	3 284,79	1 256,60	787 093,10
25	5	4 541,39	3 279,55	1 261,83	785 831,27
25	6	4 541,39	3 274,30	1 267,09	784 564,18
25	7	4 541,39	3 269,02	1 272,37	783 291,81
25	8	4 541,39	3 263,72	1 277,67	782 014,14
25	9	4 541,39	3 258,39	1 283,00	780 731,14
25	10	4 541,39	3 253,05	1 288,34	779 442,80
25	11	4 541,39	3 247,68	1 293,71	778 149,09
25	12	4 541,39	3 242,29	1 299,10	776 849,99
26	1	4 541,39	3 236,87	1 304,51	775 545,48
26	2	4 541,39	3 231,44	1 309,95	774 235,53
26	3	4 541,39	3 225,98	1 315,41	772 920,12
26	4	4 541,39	3 220,50	1 320,89	771 599,24

26	5	4 541,39	3 215,00	1 326,39	770 272,85
26	6	4 541,39	3 209,47	1 331,92	768 940,93
26	7	4 541,39	3 203,92	1 337,47	767 603,46
26	8	4 541,39	3 198,35	1 343,04	766 260,42
26	9	4 541,39	3 192,75	1 348,64	764 911,79
26	10	4 541,39	3 187,13	1 354,26	763 557,53
26	11	4 541,39	3 181,49	1 359,90	762 197,63
26	12	4 541,39	3 175,82	1 365,56	760 832,07
27	1	4 541,39	3 170,13	1 371,25	759 460,81
27	2	4 541,39	3 164,42	1 376,97	758 083,85
27	3	4 541,39	3 158,68	1 382,70	756 701,14
27	4	4 541,39	3 152,92	1 388,47	755 312,68
27	5	4 541,39	3 147,14	1 394,25	753 918,42
27	6	4 541,39	3 141,33	1 400,06	752 518,36
27	7	4 541,39	3 135,49	1 405,89	751 112,47
27	8	4 541,39	3 129,64	1 411,75	749 700,72
27	9	4 541,39	3 123,75	1 417,63	748 283,08
27	10	4 541,39	3 117,85	1 423,54	746 859,54
27	11	4 541,39	3 111,91	1 429,47	745 430,07
27	12	4 541,39	3 105,96	1 435,43	743 994,64
28	1	4 541,39	3 099,98	1 441,41	742 553,23
28	2	4 541,39	3 093,97	1 447,42	741 105,81
28	3	4 541,39	3 087,94	1 453,45	739 652,37
28	4	4 541,39	3 081,88	1 459,50	738 192,86
28	5	4 541,39	3 075,80	1 465,58	736 727,28
28	6	4 541,39	3 069,70	1 471,69	735 255,59
28	7	4 541,39	3 063,56	1 477,82	733 777,77
28	8	4 541,39	3 057,41	1 483,98	732 293,78
28	9	4 541,39	3 051,22	1 490,16	730 803,62
28	10	4 541,39	3 045,02	1 496,37	729 307,25
28	11	4 541,39	3 038,78	1 502,61	727 804,64
28	12	4 541,39	3 032,52	1 508,87	726 295,77
29	1	4 541,39	3 026,23	1 515,16	724 780,62
29	2	4 541,39	3 019,92	1 521,47	723 259,15

29	3	4 541,39	3 013,58	1 527,81	721 731,34
29	4	4 541,39	3 007,21	1 534,17	720 197,17
29	5	4 541,39	3 000,82	1 540,57	718 656,60
29	6	4 541,39	2 994,40	1 546,99	717 109,62
29	7	4 541,39	2 987,96	1 553,43	715 556,19
29	8	4 541,39	2 981,48	1 559,90	713 996,28
29	9	4 541,39	2 974,98	1 566,40	712 429,88
29	10	4 541,39	2 968,46	1 572,93	710 856,95
29	11	4 541,39	2 961,90	1 579,48	709 277,46
29	12	4 541,39	2 955,32	1 586,06	707 691,40
30	1	4 541,39	2 948,71	1 592,67	706 098,73
30	2	4 541,39	2 942,08	1 599,31	704 499,42
30	3	4 541,39	2 935,41	1 605,97	702 893,44
30	4	4 541,39	2 928,72	1 612,67	701 280,78
30	5	4 541,39	2 922,00	1 619,38	699 661,39
30	6	4 541,39	2 915,26	1 626,13	698 035,26
30	7	4 541,39	2 908,48	1 632,91	696 402,35
30	8	4 541,39	2 901,68	1 639,71	694 762,64
30	9	4 541,39	2 894,84	1 646,54	693 116,10
30	10	4 541,39	2 887,98	1 653,40	691 462,70
30	11	4 541,39	2 881,09	1 660,29	689 802,40
30	12	4 541,39	2 874,18	1 667,21	688 135,19
31	1	4 541,39	2 867,23	1 674,16	686 461,03
31	2	4 541,39	2 860,25	1 681,13	684 779,90
31	3	4 541,39	2 853,25	1 688,14	683 091,76
31	4	4 541,39	2 846,22	1 695,17	681 396,59
31	5	4 541,39	2 839,15	1 702,24	679 694,36
31	6	4 541,39	2 832,06	1 709,33	677 985,03
31	7	4 541,39	2 824,94	1 716,45	676 268,58
31	8	4 541,39	2 817,79	1 723,60	674 544,98
31	9	4 541,39	2 810,60	1 730,78	672 814,19
31	10	4 541,39	2 803,39	1 738,00	671 076,20
31	11	4 541,39	2 796,15	1 745,24	669 330,96
31	12	4 541,39	2 788,88	1 752,51	667 578,45

32	1	4 541,39	2 781,58	1 759,81	665 818,64
32	2	4 541,39	2 774,24	1 767,14	664 051,50
32	3	4 541,39	2 766,88	1 774,51	662 276,99
32	4	4 541,39	2 759,49	1 781,90	660 495,09
32	5	4 541,39	2 752,06	1 789,32	658 705,77
32	6	4 541,39	2 744,61	1 796,78	656 908,98
32	7	4 541,39	2 737,12	1 804,27	655 104,72
32	8	4 541,39	2 729,60	1 811,78	653 292,93
32	9	4 541,39	2 722,05	1 819,33	651 473,60
32	10	4 541,39	2 714,47	1 826,91	649 646,69
32	11	4 541,39	2 706,86	1 834,53	647 812,16
32	12	4 541,39	2 699,22	1 842,17	645 969,99
33	1	4 541,39	2 691,54	1 849,85	644 120,14
33	2	4 541,39	2 683,83	1 857,55	642 262,59
33	3	4 541,39	2 676,09	1 865,29	640 397,29
33	4	4 541,39	2 668,32	1 873,07	638 524,23
33	5	4 541,39	2 660,52	1 880,87	636 643,36
33	6	4 541,39	2 652,68	1 888,71	634 754,65
33	7	4 541,39	2 644,81	1 896,58	632 858,08
33	8	4 541,39	2 636,91	1 904,48	630 953,60
33	9	4 541,39	2 628,97	1 912,41	629 041,18
33	10	4 541,39	2 621,00	1 920,38	627 120,80
33	11	4 541,39	2 613,00	1 928,38	625 192,41
33	12	4 541,39	2 604,97	1 936,42	623 256,00
34	1	4 541,39	2 596,90	1 944,49	621 311,51
34	2	4 541,39	2 588,80	1 952,59	619 358,92
34	3	4 541,39	2 580,66	1 960,73	617 398,19
34	4	4 541,39	2 572,49	1 968,90	615 429,30
34	5	4 541,39	2 564,29	1 977,10	613 452,20
34	6	4 541,39	2 556,05	1 985,34	611 466,86
34	7	4 541,39	2 547,78	1 993,61	609 473,25
34	8	4 541,39	2 539,47	2 001,92	607 471,34
34	9	4 541,39	2 531,13	2 010,26	605 461,08
34	10	4 541,39	2 522,75	2 018,63	603 442,45

34	11	4 541,39	2 514,34	2 027,04	601 415,40
34	12	4 541,39	2 505,90	2 035,49	599 379,91
35	1	4 541,39	2 497,42	2 043,97	597 335,94
35	2	4 541,39	2 488,90	2 052,49	595 283,45
35	3	4 541,39	2 480,35	2 061,04	593 222,41
35	4	4 541,39	2 471,76	2 069,63	591 152,79
35	5	4 541,39	2 463,14	2 078,25	589 074,53
35	6	4 541,39	2 454,48	2 086,91	586 987,62
35	7	4 541,39	2 445,78	2 095,61	584 892,02
35	8	4 541,39	2 437,05	2 104,34	582 787,68
35	9	4 541,39	2 428,28	2 113,11	580 674,57
35	10	4 541,39	2 419,48	2 121,91	578 552,66
35	11	4 541,39	2 410,64	2 130,75	576 421,91
35	12	4 541,39	2 401,76	2 139,63	574 282,28
36	1	4 541,39	2 392,84	2 148,54	572 133,74
36	2	4 541,39	2 383,89	2 157,50	569 976,24
36	3	4 541,39	2 374,90	2 166,49	567 809,75
36	4	4 541,39	2 365,87	2 175,51	565 634,24
36	5	4 541,39	2 356,81	2 184,58	563 449,66
36	6	4 541,39	2 347,71	2 193,68	561 255,98
36	7	4 541,39	2 338,57	2 202,82	559 053,16
36	8	4 541,39	2 329,39	2 212,00	556 841,16
36	9	4 541,39	2 320,17	2 221,22	554 619,94
36	10	4 541,39	2 310,92	2 230,47	552 389,47
36	11	4 541,39	2 301,62	2 239,76	550 149,71
36	12	4 541,39	2 292,29	2 249,10	547 900,61
37	1	4 541,39	2 282,92	2 258,47	545 642,14
37	2	4 541,39	2 273,51	2 267,88	543 374,26
37	3	4 541,39	2 264,06	2 277,33	541 096,94
37	4	4 541,39	2 254,57	2 286,82	538 810,12
37	5	4 541,39	2 245,04	2 296,35	536 513,77
37	6	4 541,39	2 235,47	2 305,91	534 207,86
37	7	4 541,39	2 225,87	2 315,52	531 892,34
37	8	4 541,39	2 216,22	2 325,17	529 567,17

37	9	4 541,39	2 206,53	2 334,86	527 232,31
37	10	4 541,39	2 196,80	2 344,59	524 887,72
37	11	4 541,39	2 187,03	2 354,36	522 533,37
37	12	4 541,39	2 177,22	2 364,17	520 169,20
38	1	4 541,39	2 167,37	2 374,02	517 795,19
38	2	4 541,39	2 157,48	2 383,91	515 411,28
38	3	4 541,39	2 147,55	2 393,84	513 017,44
38	4	4 541,39	2 137,57	2 403,82	510 613,62
38	5	4 541,39	2 127,56	2 413,83	508 199,79
38	6	4 541,39	2 117,50	2 423,89	505 775,90
38	7	4 541,39	2 107,40	2 433,99	503 341,92
38	8	4 541,39	2 097,26	2 444,13	500 897,79
38	9	4 541,39	2 087,07	2 454,31	498 443,47
38	10	4 541,39	2 076,85	2 464,54	495 978,93
38	11	4 541,39	2 066,58	2 474,81	493 504,12
38	12	4 541,39	2 056,27	2 485,12	491 019,00
39	1	4 541,39	2 045,91	2 495,48	488 523,53
39	2	4 541,39	2 035,51	2 505,87	486 017,66
39	3	4 541,39	2 025,07	2 516,31	483 501,34
39	4	4 541,39	2 014,59	2 526,80	480 974,54
39	5	4 541,39	2 004,06	2 537,33	478 437,22
39	6	4 541,39	1 993,49	2 547,90	475 889,32
39	7	4 541,39	1 982,87	2 558,52	473 330,80
39	8	4 541,39	1 972,21	2 569,18	470 761,62
39	9	4 541,39	1 961,51	2 579,88	468 181,74
39	10	4 541,39	1 950,76	2 590,63	465 591,11
39	11	4 541,39	1 939,96	2 601,42	462 989,69
39	12	4 541,39	1 929,12	2 612,26	460 377,42
40	1	4 541,39	1 918,24	2 623,15	457 754,28
40	2	4 541,39	1 907,31	2 634,08	455 120,20
40	3	4 541,39	1 896,33	2 645,05	452 475,14
40	4	4 541,39	1 885,31	2 656,07	449 819,07
40	5	4 541,39	1 874,25	2 667,14	447 151,93
40	6	4 541,39	1 863,13	2 678,25	444 473,67

40	7	4 541,39	1 851,97	2 689,41	441 784,26
40	8	4 541,39	1 840,77	2 700,62	439 083,64
40	9	4 541,39	1 829,52	2 711,87	436 371,77
40	10	4 541,39	1 818,22	2 723,17	433 648,59
40	11	4 541,39	1 806,87	2 734,52	430 914,08
40	12	4 541,39	1 795,48	2 745,91	428 168,16
41	1	4 541,39	1 784,03	2 757,35	425 410,81
41	2	4 541,39	1 772,55	2 768,84	422 641,97
41	3	4 541,39	1 761,01	2 780,38	419 861,59
41	4	4 541,39	1 749,42	2 791,96	417 069,62
41	5	4 541,39	1 737,79	2 803,60	414 266,03
41	6	4 541,39	1 726,11	2 815,28	411 450,75
41	7	4 541,39	1 714,38	2 827,01	408 623,74
41	8	4 541,39	1 702,60	2 838,79	405 784,95
41	9	4 541,39	1 690,77	2 850,62	402 934,33
41	10	4 541,39	1 678,89	2 862,49	400 071,84
41	11	4 541,39	1 666,97	2 874,42	397 197,42
41	12	4 541,39	1 654,99	2 886,40	394 311,02
42	1	4 541,39	1 642,96	2 898,43	391 412,59
42	2	4 541,39	1 630,89	2 910,50	388 502,09
42	3	4 541,39	1 618,76	2 922,63	385 579,46
42	4	4 541,39	1 606,58	2 934,81	382 644,65
42	5	4 541,39	1 594,35	2 947,03	379 697,62
42	6	4 541,39	1 582,07	2 959,31	376 738,30
42	7	4 541,39	1 569,74	2 971,64	373 766,66
42	8	4 541,39	1 557,36	2 984,03	370 782,63
42	9	4 541,39	1 544,93	2 996,46	367 786,17
42	10	4 541,39	1 532,44	3 008,95	364 777,23
42	11	4 541,39	1 519,91	3 021,48	361 755,75
42	12	4 541,39	1 507,32	3 034,07	358 721,67
43	1	4 541,39	1 494,67	3 046,71	355 674,96
43	2	4 541,39	1 481,98	3 059,41	352 615,55
43	3	4 541,39	1 469,23	3 072,16	349 543,39
43	4	4 541,39	1 456,43	3 084,96	346 458,44

43	5	4 541,39	1 443,58	3 097,81	343 360,63
43	6	4 541,39	1 430,67	3 110,72	340 249,91
43	7	4 541,39	1 417,71	3 123,68	337 126,23
43	8	4 541,39	1 404,69	3 136,70	333 989,53
43	9	4 541,39	1 391,62	3 149,76	330 839,77
43	10	4 541,39	1 378,50	3 162,89	327 676,88
43	11	4 541,39	1 365,32	3 176,07	324 500,81
43	12	4 541,39	1 352,09	3 189,30	321 311,51
44	1	4 541,39	1 338,80	3 202,59	318 108,92
44	2	4 541,39	1 325,45	3 215,93	314 892,99
44	3	4 541,39	1 312,05	3 229,33	311 663,65
44	4	4 541,39	1 298,60	3 242,79	308 420,87
44	5	4 541,39	1 285,09	3 256,30	305 164,56
44	6	4 541,39	1 271,52	3 269,87	301 894,70
44	7	4 541,39	1 257,89	3 283,49	298 611,20
44	8	4 541,39	1 244,21	3 297,17	295 314,03
44	9	4 541,39	1 230,48	3 310,91	292 003,12
44	10	4 541,39	1 216,68	3 324,71	288 678,41
44	11	4 541,39	1 202,83	3 338,56	285 339,85
44	12	4 541,39	1 188,92	3 352,47	281 987,38
45	1	4 541,39	1 174,95	3 366,44	278 620,94
45	2	4 541,39	1 160,92	3 380,47	275 240,47
45	3	4 541,39	1 146,84	3 394,55	271 845,92
45	4	4 541,39	1 132,69	3 408,70	268 437,22
45	5	4 541,39	1 118,49	3 422,90	265 014,32
45	6	4 541,39	1 104,23	3 437,16	261 577,16
45	7	4 541,39	1 089,90	3 451,48	258 125,68
45	8	4 541,39	1 075,52	3 465,86	254 659,81
45	9	4 541,39	1 061,08	3 480,31	251 179,51
45	10	4 541,39	1 046,58	3 494,81	247 684,70
45	11	4 541,39	1 032,02	3 509,37	244 175,33
45	12	4 541,39	1 017,40	3 523,99	240 651,34
46	1	4 541,39	1 002,71	3 538,67	237 112,67
46	2	4 541,39	987,97	3 553,42	233 559,25

46	3	4 541,39	973,16	3 568,22	229 991,03
46	4	4 541,39	958,30	3 583,09	226 407,93
46	5	4 541,39	943,37	3 598,02	222 809,91
46	6	4 541,39	928,37	3 613,01	219 196,90
46	7	4 541,39	913,32	3 628,07	215 568,83
46	8	4 541,39	898,20	3 643,18	211 925,65
46	9	4 541,39	883,02	3 658,36	208 267,28
46	10	4 541,39	867,78	3 673,61	204 593,68
46	11	4 541,39	852,47	3 688,91	200 904,76
46	12	4 541,39	837,10	3 704,28	197 200,48
47	1	4 541,39	821,67	3 719,72	193 480,76
47	2	4 541,39	806,17	3 735,22	189 745,54
47	3	4 541,39	790,61	3 750,78	185 994,76
47	4	4 541,39	774,98	3 766,41	182 228,35
47	5	4 541,39	759,28	3 782,10	178 446,25
47	6	4 541,39	743,53	3 797,86	174 648,39
47	7	4 541,39	727,70	3 813,69	170 834,70
47	8	4 541,39	711,81	3 829,58	167 005,12
47	9	4 541,39	695,85	3 845,53	163 159,59
47	10	4 541,39	679,83	3 861,56	159 298,03
47	11	4 541,39	663,74	3 877,65	155 420,39
47	12	4 541,39	647,58	3 893,80	151 526,59
48	1	4 541,39	631,36	3 910,03	147 616,56
48	2	4 541,39	615,07	3 926,32	143 690,24
48	3	4 541,39	598,71	3 942,68	139 747,56
48	4	4 541,39	582,28	3 959,11	135 788,45
48	5	4 541,39	565,79	3 975,60	131 812,85
48	6	4 541,39	549,22	3 992,17	127 820,69
48	7	4 541,39	532,59	4 008,80	123 811,88
48	8	4 541,39	515,88	4 025,50	119 786,38
48	9	4 541,39	499,11	4 042,28	115 744,10
48	10	4 541,39	482,27	4 059,12	111 684,98
48	11	4 541,39	465,35	4 076,03	107 608,95
48	12	4 541,39	448,37	4 093,02	103 515,93

49	1	4 541,39	431,32	4 110,07	99 405,86
49	2	4 541,39	414,19	4 127,20	95 278,66
49	3	4 541,39	396,99	4 144,39	91 134,27
49	4	4 541,39	379,73	4 161,66	86 972,61
49	5	4 541,39	362,39	4 179,00	82 793,60
49	6	4 541,39	344,97	4 196,41	78 597,19
49	7	4 541,39	327,49	4 213,90	74 383,29
49	8	4 541,39	309,93	4 231,46	70 151,83
49	9	4 541,39	292,30	4 249,09	65 902,75
49	10	4 541,39	274,59	4 266,79	61 635,95
49	11	4 541,39	256,82	4 284,57	57 351,38
49	12	4 541,39	238,96	4 302,42	53 048,96
50	1	4 541,39	221,04	4 320,35	48 728,61
50	2	4 541,39	203,04	4 338,35	44 390,26
50	3	4 541,39	184,96	4 356,43	40 033,83
50	4	4 541,39	166,81	4 374,58	35 659,25
50	5	4 541,39	148,58	4 392,81	31 266,44
50	6	4 541,39	130,28	4 411,11	26 855,33
50	7	4 541,39	111,90	4 429,49	22 425,84
50	8	4 541,39	93,44	4 447,95	17 977,89
50	9	4 541,39	74,91	4 466,48	13 511,41
50	10	4 541,39	56,30	4 485,09	9 026,32
50	11	4 541,39	37,61	4 503,78	4 522,54
50	12	4 541,39	18,84	4 522,54	-0,00

Příloha č. 7 - Celkové úroky z 520.000 Kč

Splátkový kalendář:

Rok	Měsíc	Splátka (CZK)	Úrok (CZK)	Úmor (CZK)	Úvěr (CZK)
1	1	868,84	4,33	864,51	519 135,49
1	2	868,84	4,33	864,51	518 270,98
1	3	868,84	4,32	864,52	517 406,46
1	4	868,84	4,31	864,53	516 541,94
1	5	868,84	4,30	864,53	515 677,40
1	6	868,84	4,30	864,54	514 812,86
1	7	868,84	4,29	864,55	513 948,31
1	8	868,84	4,28	864,56	513 083,75
1	9	868,84	4,28	864,56	512 219,19
1	10	868,84	4,27	864,57	511 354,62
1	11	868,84	4,26	864,58	510 490,04
1	12	868,84	4,25	864,58	509 625,46
2	1	868,84	4,25	864,59	508 760,87
2	2	868,84	4,24	864,60	507 896,27
2	3	868,84	4,23	864,61	507 031,66
2	4	868,84	4,23	864,61	506 167,05
2	5	868,84	4,22	864,62	505 302,43
2	6	868,84	4,21	864,63	504 437,80
2	7	868,84	4,20	864,64	503 573,17
2	8	868,84	4,20	864,64	502 708,52
2	9	868,84	4,19	864,65	501 843,87
2	10	868,84	4,18	864,66	500 979,22
2	11	868,84	4,17	864,66	500 114,55
2	12	868,84	4,17	864,67	499 249,88
3	1	868,84	4,16	864,68	498 385,20
3	2	868,84	4,15	864,69	497 520,52
3	3	868,84	4,15	864,69	496 655,82
3	4	868,84	4,14	864,70	495 791,12
3	5	868,84	4,13	864,71	494 926,42
3	6	868,84	4,12	864,71	494 061,70
3	7	868,84	4,12	864,72	493 196,98
3	8	868,84	4,11	864,73	492 332,25

3	9	868,84	4,10	864,74	491 467,52
3	10	868,84	4,10	864,74	490 602,77
3	11	868,84	4,09	864,75	489 738,02
3	12	868,84	4,08	864,76	488 873,27
4	1	868,84	4,07	864,76	488 008,50
4	2	868,84	4,07	864,77	487 143,73
4	3	868,84	4,06	864,78	486 278,95
4	4	868,84	4,05	864,79	485 414,16
4	5	868,84	4,05	864,79	484 549,37
4	6	868,84	4,04	864,80	483 684,57
4	7	868,84	4,03	864,81	482 819,76
4	8	868,84	4,02	864,82	481 954,95
4	9	868,84	4,02	864,82	481 090,12
4	10	868,84	4,01	864,83	480 225,29
4	11	868,84	4,00	864,84	479 360,46
4	12	868,84	3,99	864,84	478 495,61
5	1	868,84	3,99	864,85	477 630,76
5	2	868,84	3,98	864,86	476 765,90
5	3	868,84	3,97	864,87	475 901,04
5	4	868,84	3,97	864,87	475 036,16
5	5	868,84	3,96	864,88	474 171,28
5	6	868,84	3,95	864,89	473 306,40
5	7	868,84	3,94	864,89	472 441,50
5	8	868,84	3,94	864,90	471 576,60
5	9	868,84	3,93	864,91	470 711,69
5	10	868,84	3,92	864,92	469 846,78
5	11	868,84	3,92	864,92	468 981,85
5	12	868,84	3,91	864,93	468 116,92
6	1	868,84	3,90	864,94	467 251,98
6	2	868,84	3,89	864,94	466 387,04
6	3	868,84	3,89	864,95	465 522,09
6	4	868,84	3,88	864,96	464 657,13
6	5	868,84	3,87	864,97	463 792,16
6	6	868,84	3,86	864,97	462 927,19

6	7	868,84	3,86	864,98	462 062,21
6	8	868,84	3,85	864,99	461 197,22
6	9	868,84	3,84	865,00	460 332,22
6	10	868,84	3,84	865,00	459 467,22
6	11	868,84	3,83	865,01	458 602,21
6	12	868,84	3,82	865,02	457 737,19
7	1	868,84	3,81	865,02	456 872,17
7	2	868,84	3,81	865,03	456 007,14
7	3	868,84	3,80	865,04	455 142,10
7	4	868,84	3,79	865,05	454 277,05
7	5	868,84	3,79	865,05	453 412,00
7	6	868,84	3,78	865,06	452 546,94
7	7	868,84	3,77	865,07	451 681,87
7	8	868,84	3,76	865,07	450 816,80
7	9	868,84	3,76	865,08	449 951,71
7	10	868,84	3,75	865,09	449 086,63
7	11	868,84	3,74	865,10	448 221,53
7	12	868,84	3,74	865,10	447 356,43
8	1	868,84	3,73	865,11	446 491,31
8	2	868,84	3,72	865,12	445 626,20
8	3	868,84	3,71	865,13	444 761,07
8	4	868,84	3,71	865,13	443 895,94
8	5	868,84	3,70	865,14	443 030,80
8	6	868,84	3,69	865,15	442 165,65
8	7	868,84	3,68	865,15	441 300,50
8	8	868,84	3,68	865,16	440 435,34
8	9	868,84	3,67	865,17	439 570,17
8	10	868,84	3,66	865,18	438 704,99
8	11	868,84	3,66	865,18	437 839,81
8	12	868,84	3,65	865,19	436 974,62
9	1	868,84	3,64	865,20	436 109,42
9	2	868,84	3,63	865,20	435 244,22
9	3	868,84	3,63	865,21	434 379,01
9	4	868,84	3,62	865,22	433 513,79

9	5	868,84	3,61	865,23	432 648,56
9	6	868,84	3,61	865,23	431 783,33
9	7	868,84	3,60	865,24	430 918,09
9	8	868,84	3,59	865,25	430 052,84
9	9	868,84	3,58	865,25	429 187,58
9	10	868,84	3,58	865,26	428 322,32
9	11	868,84	3,57	865,27	427 457,05
9	12	868,84	3,56	865,28	426 591,78
10	1	868,84	3,55	865,28	425 726,49
10	2	868,84	3,55	865,29	424 861,20
10	3	868,84	3,54	865,30	423 995,90
10	4	868,84	3,53	865,31	423 130,60
10	5	868,84	3,53	865,31	422 265,29
10	6	868,84	3,52	865,32	421 399,97
10	7	868,84	3,51	865,33	420 534,64
10	8	868,84	3,50	865,33	419 669,30
10	9	868,84	3,50	865,34	418 803,96
10	10	868,84	3,49	865,35	417 938,61
10	11	868,84	3,48	865,36	417 073,26
10	12	868,84	3,48	865,36	416 207,90
11	1	868,84	3,47	865,37	415 342,52
11	2	868,84	3,46	865,38	414 477,15
11	3	868,84	3,45	865,38	413 611,76
11	4	868,84	3,45	865,39	412 746,37
11	5	868,84	3,44	865,40	411 880,97
11	6	868,84	3,43	865,41	411 015,56
11	7	868,84	3,43	865,41	410 150,15
11	8	868,84	3,42	865,42	409 284,73
11	9	868,84	3,41	865,43	408 419,30
11	10	868,84	3,40	865,44	407 553,87
11	11	868,84	3,40	865,44	406 688,42
11	12	868,84	3,39	865,45	405 822,97
12	1	868,84	3,38	865,46	404 957,52
12	2	868,84	3,37	865,46	404 092,05

12	3	868,84	3,37	865,47	403 226,58
12	4	868,84	3,36	865,48	402 361,10
12	5	868,84	3,35	865,49	401 495,62
12	6	868,84	3,35	865,49	400 630,13
12	7	868,84	3,34	865,50	399 764,63
12	8	868,84	3,33	865,51	398 899,12
12	9	868,84	3,32	865,51	398 033,60
12	10	868,84	3,32	865,52	397 168,08
12	11	868,84	3,31	865,53	396 302,55
12	12	868,84	3,30	865,54	395 437,02
13	1	868,84	3,30	865,54	394 571,47
13	2	868,84	3,29	865,55	393 705,92
13	3	868,84	3,28	865,56	392 840,36
13	4	868,84	3,27	865,57	391 974,80
13	5	868,84	3,27	865,57	391 109,23
13	6	868,84	3,26	865,58	390 243,65
13	7	868,84	3,25	865,59	389 378,06
13	8	868,84	3,24	865,59	388 512,47
13	9	868,84	3,24	865,60	387 646,87
13	10	868,84	3,23	865,61	386 781,26
13	11	868,84	3,22	865,62	385 915,64
13	12	868,84	3,22	865,62	385 050,02
14	1	868,84	3,21	865,63	384 184,39
14	2	868,84	3,20	865,64	383 318,75
14	3	868,84	3,19	865,64	382 453,11
14	4	868,84	3,19	865,65	381 587,46
14	5	868,84	3,18	865,66	380 721,80
14	6	868,84	3,17	865,67	379 856,13
14	7	868,84	3,17	865,67	378 990,46
14	8	868,84	3,16	865,68	378 124,78
14	9	868,84	3,15	865,69	377 259,09
14	10	868,84	3,14	865,69	376 393,39
14	11	868,84	3,14	865,70	375 527,69
14	12	868,84	3,13	865,71	374 661,98

15	1	868,84	3,12	865,72	373 796,27
15	2	868,84	3,11	865,72	372 930,54
15	3	868,84	3,11	865,73	372 064,81
15	4	868,84	3,10	865,74	371 199,07
15	5	868,84	3,09	865,75	370 333,33
15	6	868,84	3,09	865,75	369 467,58
15	7	868,84	3,08	865,76	368 601,82
15	8	868,84	3,07	865,77	367 736,05
15	9	868,84	3,06	865,77	366 870,27
15	10	868,84	3,06	865,78	366 004,49
15	11	868,84	3,05	865,79	365 138,70
15	12	868,84	3,04	865,80	364 272,91
16	1	868,84	3,04	865,80	363 407,10
16	2	868,84	3,03	865,81	362 541,29
16	3	868,84	3,02	865,82	361 675,48
16	4	868,84	3,01	865,82	360 809,65
16	5	868,84	3,01	865,83	359 943,82
16	6	868,84	3,00	865,84	359 077,98
16	7	868,84	2,99	865,85	358 212,13
16	8	868,84	2,99	865,85	357 346,28
16	9	868,84	2,98	865,86	356 480,42
16	10	868,84	2,97	865,87	355 614,55
16	11	868,84	2,96	865,88	354 748,68
16	12	868,84	2,96	865,88	353 882,79
17	1	868,84	2,95	865,89	353 016,90
17	2	868,84	2,94	865,90	352 151,01
17	3	868,84	2,93	865,90	351 285,10
17	4	868,84	2,93	865,91	350 419,19
17	5	868,84	2,92	865,92	349 553,27
17	6	868,84	2,91	865,93	348 687,35
17	7	868,84	2,91	865,93	347 821,41
17	8	868,84	2,90	865,94	346 955,47
17	9	868,84	2,89	865,95	346 089,53
17	10	868,84	2,88	865,95	345 223,57

17	11	868,84	2,88	865,96	344 357,61
17	12	868,84	2,87	865,97	343 491,64
18	1	868,84	2,86	865,98	342 625,66
18	2	868,84	2,86	865,98	341 759,68
18	3	868,84	2,85	865,99	340 893,69
18	4	868,84	2,84	866,00	340 027,69
18	5	868,84	2,83	866,01	339 161,69
18	6	868,84	2,83	866,01	338 295,67
18	7	868,84	2,82	866,02	337 429,66
18	8	868,84	2,81	866,03	336 563,63
18	9	868,84	2,80	866,03	335 697,59
18	10	868,84	2,80	866,04	334 831,55
18	11	868,84	2,79	866,05	333 965,50
18	12	868,84	2,78	866,06	333 099,45
19	1	868,84	2,78	866,06	332 233,39
19	2	868,84	2,77	866,07	331 367,32
19	3	868,84	2,76	866,08	330 501,24
19	4	868,84	2,75	866,08	329 635,15
19	5	868,84	2,75	866,09	328 769,06
19	6	868,84	2,74	866,10	327 902,96
19	7	868,84	2,73	866,11	327 036,86
19	8	868,84	2,73	866,11	326 170,74
19	9	868,84	2,72	866,12	325 304,62
19	10	868,84	2,71	866,13	324 438,49
19	11	868,84	2,70	866,14	323 572,36
19	12	868,84	2,70	866,14	322 706,22
20	1	868,84	2,69	866,15	321 840,07
20	2	868,84	2,68	866,16	320 973,91
20	3	868,84	2,67	866,16	320 107,75
20	4	868,84	2,67	866,17	319 241,58
20	5	868,84	2,66	866,18	318 375,40
20	6	868,84	2,65	866,19	317 509,21
20	7	868,84	2,65	866,19	316 643,02
20	8	868,84	2,64	866,20	315 776,82

20	9	868,84	2,63	866,21	314 910,61
20	10	868,84	2,62	866,21	314 044,40
20	11	868,84	2,62	866,22	313 178,18
20	12	868,84	2,61	866,23	312 311,95
21	1	868,84	2,60	866,24	311 445,71
21	2	868,84	2,60	866,24	310 579,47
21	3	868,84	2,59	866,25	309 713,22
21	4	868,84	2,58	866,26	308 846,96
21	5	868,84	2,57	866,27	307 980,69
21	6	868,84	2,57	866,27	307 114,42
21	7	868,84	2,56	866,28	306 248,14
21	8	868,84	2,55	866,29	305 381,86
21	9	868,84	2,54	866,29	304 515,56
21	10	868,84	2,54	866,30	303 649,26
21	11	868,84	2,53	866,31	302 782,95
21	12	868,84	2,52	866,32	301 916,64
22	1	868,84	2,52	866,32	301 050,31
22	2	868,84	2,51	866,33	300 183,98
22	3	868,84	2,50	866,34	299 317,65
22	4	868,84	2,49	866,34	298 451,30
22	5	868,84	2,49	866,35	297 584,95
22	6	868,84	2,48	866,36	296 718,59
22	7	868,84	2,47	866,37	295 852,23
22	8	868,84	2,47	866,37	294 985,85
22	9	868,84	2,46	866,38	294 119,47
22	10	868,84	2,45	866,39	293 253,08
22	11	868,84	2,44	866,39	292 386,69
22	12	868,84	2,44	866,40	291 520,29
23	1	868,84	2,43	866,41	290 653,88
23	2	868,84	2,42	866,42	289 787,46
23	3	868,84	2,41	866,42	288 921,04
23	4	868,84	2,41	866,43	288 054,61
23	5	868,84	2,40	866,44	287 188,17
23	6	868,84	2,39	866,45	286 321,72

23	7	868,84	2,39	866,45	285 455,27
23	8	868,84	2,38	866,46	284 588,81
23	9	868,84	2,37	866,47	283 722,34
23	10	868,84	2,36	866,47	282 855,87
23	11	868,84	2,36	866,48	281 989,39
23	12	868,84	2,35	866,49	281 122,90
24	1	868,84	2,34	866,50	280 256,40
24	2	868,84	2,34	866,50	279 389,90
24	3	868,84	2,33	866,51	278 523,39
24	4	868,84	2,32	866,52	277 656,87
24	5	868,84	2,31	866,52	276 790,34
24	6	868,84	2,31	866,53	275 923,81
24	7	868,84	2,30	866,54	275 057,27
24	8	868,84	2,29	866,55	274 190,73
24	9	868,84	2,28	866,55	273 324,17
24	10	868,84	2,28	866,56	272 457,61
24	11	868,84	2,27	866,57	271 591,04
24	12	868,84	2,26	866,58	270 724,47
25	1	868,84	2,26	866,58	269 857,88
25	2	868,84	2,25	866,59	268 991,30
25	3	868,84	2,24	866,60	268 124,70
25	4	868,84	2,23	866,60	267 258,09
25	5	868,84	2,23	866,61	266 391,48
25	6	868,84	2,22	866,62	265 524,86
25	7	868,84	2,21	866,63	264 658,24
25	8	868,84	2,21	866,63	263 791,60
25	9	868,84	2,20	866,64	262 924,96
25	10	868,84	2,19	866,65	262 058,32
25	11	868,84	2,18	866,65	261 191,66
25	12	868,84	2,18	866,66	260 325,00
26	1	868,84	2,17	866,67	259 458,33
26	2	868,84	2,16	866,68	258 591,65
26	3	868,84	2,15	866,68	257 724,97
26	4	868,84	2,15	866,69	256 858,28

26	5	868,84	2,14	866,70	255 991,58
26	6	868,84	2,13	866,71	255 124,87
26	7	868,84	2,13	866,71	254 258,16
26	8	868,84	2,12	866,72	253 391,44
26	9	868,84	2,11	866,73	252 524,71
26	10	868,84	2,10	866,73	251 657,98
26	11	868,84	2,10	866,74	250 791,24
26	12	868,84	2,09	866,75	249 924,49
27	1	868,84	2,08	866,76	249 057,73
27	2	868,84	2,08	866,76	248 190,97
27	3	868,84	2,07	866,77	247 324,20
27	4	868,84	2,06	866,78	246 457,42
27	5	868,84	2,05	866,78	245 590,64
27	6	868,84	2,05	866,79	244 723,84
27	7	868,84	2,04	866,80	243 857,05
27	8	868,84	2,03	866,81	242 990,24
27	9	868,84	2,02	866,81	242 123,42
27	10	868,84	2,02	866,82	241 256,60
27	11	868,84	2,01	866,83	240 389,78
27	12	868,84	2,00	866,84	239 522,94
28	1	868,84	2,00	866,84	238 656,10
28	2	868,84	1,99	866,85	237 789,25
28	3	868,84	1,98	866,86	236 922,39
28	4	868,84	1,97	866,86	236 055,53
28	5	868,84	1,97	866,87	235 188,65
28	6	868,84	1,96	866,88	234 321,78
28	7	868,84	1,95	866,89	233 454,89
28	8	868,84	1,95	866,89	232 588,00
28	9	868,84	1,94	866,90	231 721,10
28	10	868,84	1,93	866,91	230 854,19
28	11	868,84	1,92	866,91	229 987,27
28	12	868,84	1,92	866,92	229 120,35
29	1	868,84	1,91	866,93	228 253,42
29	2	868,84	1,90	866,94	227 386,48

29	3	868,84	1,89	866,94	226 519,54
29	4	868,84	1,89	866,95	225 652,59
29	5	868,84	1,88	866,96	224 785,63
29	6	868,84	1,87	866,97	223 918,67
29	7	868,84	1,87	866,97	223 051,69
29	8	868,84	1,86	866,98	222 184,71
29	9	868,84	1,85	866,99	221 317,73
29	10	868,84	1,84	866,99	220 450,73
29	11	868,84	1,84	867,00	219 583,73
29	12	868,84	1,83	867,01	218 716,72
30	1	868,84	1,82	867,02	217 849,70
30	2	868,84	1,82	867,02	216 982,68
30	3	868,84	1,81	867,03	216 115,65
30	4	868,84	1,80	867,04	215 248,61
30	5	868,84	1,79	867,05	214 381,57
30	6	868,84	1,79	867,05	213 514,52
30	7	868,84	1,78	867,06	212 647,46
30	8	868,84	1,77	867,07	211 780,39
30	9	868,84	1,76	867,07	210 913,32
30	10	868,84	1,76	867,08	210 046,23
30	11	868,84	1,75	867,09	209 179,15
30	12	868,84	1,74	867,10	208 312,05
31	1	868,84	1,74	867,10	207 444,95
31	2	868,84	1,73	867,11	206 577,84
31	3	868,84	1,72	867,12	205 710,72
31	4	868,84	1,71	867,12	204 843,60
31	5	868,84	1,71	867,13	203 976,46
31	6	868,84	1,70	867,14	203 109,33
31	7	868,84	1,69	867,15	202 242,18
31	8	868,84	1,69	867,15	201 375,03
31	9	868,84	1,68	867,16	200 507,87
31	10	868,84	1,67	867,17	199 640,70
31	11	868,84	1,66	867,18	198 773,52
31	12	868,84	1,66	867,18	197 906,34

32	1	868,84	1,65	867,19	197 039,15
32	2	868,84	1,64	867,20	196 171,95
32	3	868,84	1,63	867,20	195 304,75
32	4	868,84	1,63	867,21	194 437,54
32	5	868,84	1,62	867,22	193 570,32
32	6	868,84	1,61	867,23	192 703,09
32	7	868,84	1,61	867,23	191 835,86
32	8	868,84	1,60	867,24	190 968,62
32	9	868,84	1,59	867,25	190 101,37
32	10	868,84	1,58	867,25	189 234,12
32	11	868,84	1,58	867,26	188 366,86
32	12	868,84	1,57	867,27	187 499,59
33	1	868,84	1,56	867,28	186 632,31
33	2	868,84	1,56	867,28	185 765,03
33	3	868,84	1,55	867,29	184 897,74
33	4	868,84	1,54	867,30	184 030,44
33	5	868,84	1,53	867,31	183 163,13
33	6	868,84	1,53	867,31	182 295,82
33	7	868,84	1,52	867,32	181 428,50
33	8	868,84	1,51	867,33	180 561,18
33	9	868,84	1,50	867,33	179 693,84
33	10	868,84	1,50	867,34	178 826,50
33	11	868,84	1,49	867,35	177 959,15
33	12	868,84	1,48	867,36	177 091,80
34	1	868,84	1,48	867,36	176 224,43
34	2	868,84	1,47	867,37	175 357,06
34	3	868,84	1,46	867,38	174 489,69
34	4	868,84	1,45	867,38	173 622,30
34	5	868,84	1,45	867,39	172 754,91
34	6	868,84	1,44	867,40	171 887,51
34	7	868,84	1,43	867,41	171 020,10
34	8	868,84	1,43	867,41	170 152,69
34	9	868,84	1,42	867,42	169 285,27
34	10	868,84	1,41	867,43	168 417,84

34	11	868,84	1,40	867,44	167 550,41
34	12	868,84	1,40	867,44	166 682,96
35	1	868,84	1,39	867,45	165 815,51
35	2	868,84	1,38	867,46	164 948,06
35	3	868,84	1,37	867,46	164 080,59
35	4	868,84	1,37	867,47	163 213,12
35	5	868,84	1,36	867,48	162 345,64
35	6	868,84	1,35	867,49	161 478,16
35	7	868,84	1,35	867,49	160 610,66
35	8	868,84	1,34	867,50	159 743,16
35	9	868,84	1,33	867,51	158 875,66
35	10	868,84	1,32	867,51	158 008,14
35	11	868,84	1,32	867,52	157 140,62
35	12	868,84	1,31	867,53	156 273,09
36	1	868,84	1,30	867,54	155 405,55
36	2	868,84	1,30	867,54	154 538,01
36	3	868,84	1,29	867,55	153 670,46
36	4	868,84	1,28	867,56	152 802,90
36	5	868,84	1,27	867,57	151 935,34
36	6	868,84	1,27	867,57	151 067,76
36	7	868,84	1,26	867,58	150 200,18
36	8	868,84	1,25	867,59	149 332,60
36	9	868,84	1,24	867,59	148 465,00
36	10	868,84	1,24	867,60	147 597,40
36	11	868,84	1,23	867,61	146 729,79
36	12	868,84	1,22	867,62	145 862,17
37	1	868,84	1,22	867,62	144 994,55
37	2	868,84	1,21	867,63	144 126,92
37	3	868,84	1,20	867,64	143 259,28
37	4	868,84	1,19	867,64	142 391,64
37	5	868,84	1,19	867,65	141 523,99
37	6	868,84	1,18	867,66	140 656,33
37	7	868,84	1,17	867,67	139 788,66
37	8	868,84	1,16	867,67	138 920,99

37	9	868,84	1,16	867,68	138 053,31
37	10	868,84	1,15	867,69	137 185,62
37	11	868,84	1,14	867,70	136 317,92
37	12	868,84	1,14	867,70	135 450,22
38	1	868,84	1,13	867,71	134 582,51
38	2	868,84	1,12	867,72	133 714,79
38	3	868,84	1,11	867,72	132 847,07
38	4	868,84	1,11	867,73	131 979,34
38	5	868,84	1,10	867,74	131 111,60
38	6	868,84	1,09	867,75	130 243,85
38	7	868,84	1,09	867,75	129 376,10
38	8	868,84	1,08	867,76	128 508,34
38	9	868,84	1,07	867,77	127 640,57
38	10	868,84	1,06	867,78	126 772,79
38	11	868,84	1,06	867,78	125 905,01
38	12	868,84	1,05	867,79	125 037,22
39	1	868,84	1,04	867,80	124 169,42
39	2	868,84	1,03	867,80	123 301,62
39	3	868,84	1,03	867,81	122 433,81
39	4	868,84	1,02	867,82	121 565,99
39	5	868,84	1,01	867,83	120 698,17
39	6	868,84	1,01	867,83	119 830,33
39	7	868,84	1,00	867,84	118 962,49
39	8	868,84	0,99	867,85	118 094,65
39	9	868,84	0,98	867,85	117 226,79
39	10	868,84	0,98	867,86	116 358,93
39	11	868,84	0,97	867,87	115 491,06
39	12	868,84	0,96	867,88	114 623,18
40	1	868,84	0,96	867,88	113 755,30
40	2	868,84	0,95	867,89	112 887,41
40	3	868,84	0,94	867,90	112 019,51
40	4	868,84	0,93	867,91	111 151,61
40	5	868,84	0,93	867,91	110 283,69
40	6	868,84	0,92	867,92	109 415,77

40	7	868,84	0,91	867,93	108 547,85
40	8	868,84	0,90	867,93	107 679,91
40	9	868,84	0,90	867,94	106 811,97
40	10	868,84	0,89	867,95	105 944,02
40	11	868,84	0,88	867,96	105 076,07
40	12	868,84	0,88	867,96	104 208,10
41	1	868,84	0,87	867,97	103 340,13
41	2	868,84	0,86	867,98	102 472,16
41	3	868,84	0,85	867,98	101 604,17
41	4	868,84	0,85	867,99	100 736,18
41	5	868,84	0,84	868,00	99 868,18
41	6	868,84	0,83	868,01	99 000,17
41	7	868,84	0,83	868,01	98 132,16
41	8	868,84	0,82	868,02	97 264,14
41	9	868,84	0,81	868,03	96 396,11
41	10	868,84	0,80	868,04	95 528,07
41	11	868,84	0,80	868,04	94 660,03
41	12	868,84	0,79	868,05	93 791,98
42	1	868,84	0,78	868,06	92 923,92
42	2	868,84	0,77	868,06	92 055,86
42	3	868,84	0,77	868,07	91 187,79
42	4	868,84	0,76	868,08	90 319,71
42	5	868,84	0,75	868,09	89 451,62
42	6	868,84	0,75	868,09	88 583,53
42	7	868,84	0,74	868,10	87 715,43
42	8	868,84	0,73	868,11	86 847,32
42	9	868,84	0,72	868,12	85 979,21
42	10	868,84	0,72	868,12	85 111,08
42	11	868,84	0,71	868,13	84 242,95
42	12	868,84	0,70	868,14	83 374,82
43	1	868,84	0,69	868,14	82 506,67
43	2	868,84	0,69	868,15	81 638,52
43	3	868,84	0,68	868,16	80 770,36
43	4	868,84	0,67	868,17	79 902,20

43	5	868,84	0,67	868,17	79 034,03
43	6	868,84	0,66	868,18	78 165,85
43	7	868,84	0,65	868,19	77 297,66
43	8	868,84	0,64	868,19	76 429,46
43	9	868,84	0,64	868,20	75 561,26
43	10	868,84	0,63	868,21	74 693,05
43	11	868,84	0,62	868,22	73 824,84
43	12	868,84	0,62	868,22	72 956,61
44	1	868,84	0,61	868,23	72 088,38
44	2	868,84	0,60	868,24	71 220,14
44	3	868,84	0,59	868,25	70 351,90
44	4	868,84	0,59	868,25	69 483,65
44	5	868,84	0,58	868,26	68 615,39
44	6	868,84	0,57	868,27	67 747,12
44	7	868,84	0,56	868,27	66 878,85
44	8	868,84	0,56	868,28	66 010,56
44	9	868,84	0,55	868,29	65 142,28
44	10	868,84	0,54	868,30	64 273,98
44	11	868,84	0,54	868,30	63 405,68
44	12	868,84	0,53	868,31	62 537,37
45	1	868,84	0,52	868,32	61 669,05
45	2	868,84	0,51	868,32	60 800,72
45	3	868,84	0,51	868,33	59 932,39
45	4	868,84	0,50	868,34	59 064,05
45	5	868,84	0,49	868,35	58 195,71
45	6	868,84	0,48	868,35	57 327,35
45	7	868,84	0,48	868,36	56 458,99
45	8	868,84	0,47	868,37	55 590,62
45	9	868,84	0,46	868,38	54 722,25
45	10	868,84	0,46	868,38	53 853,86
45	11	868,84	0,45	868,39	52 985,47
45	12	868,84	0,44	868,40	52 117,08
46	1	868,84	0,43	868,40	51 248,67
46	2	868,84	0,43	868,41	50 380,26

46	3	868,84	0,42	868,42	49 511,84
46	4	868,84	0,41	868,43	48 643,42
46	5	868,84	0,41	868,43	47 774,98
46	6	868,84	0,40	868,44	46 906,54
46	7	868,84	0,39	868,45	46 038,09
46	8	868,84	0,38	868,46	45 169,64
46	9	868,84	0,38	868,46	44 301,18
46	10	868,84	0,37	868,47	43 432,71
46	11	868,84	0,36	868,48	42 564,23
46	12	868,84	0,35	868,48	41 695,75
47	1	868,84	0,35	868,49	40 827,26
47	2	868,84	0,34	868,50	39 958,76
47	3	868,84	0,33	868,51	39 090,25
47	4	868,84	0,33	868,51	38 221,74
47	5	868,84	0,32	868,52	37 353,22
47	6	868,84	0,31	868,53	36 484,69
47	7	868,84	0,30	868,53	35 616,16
47	8	868,84	0,30	868,54	34 747,61
47	9	868,84	0,29	868,55	33 879,06
47	10	868,84	0,28	868,56	33 010,51
47	11	868,84	0,28	868,56	32 141,94
47	12	868,84	0,27	868,57	31 273,37
48	1	868,84	0,26	868,58	30 404,80
48	2	868,84	0,25	868,59	29 536,21
48	3	868,84	0,25	868,59	28 667,62
48	4	868,84	0,24	868,60	27 799,02
48	5	868,84	0,23	868,61	26 930,41
48	6	868,84	0,22	868,61	26 061,80
48	7	868,84	0,22	868,62	25 193,17
48	8	868,84	0,21	868,63	24 324,55
48	9	868,84	0,20	868,64	23 455,91
48	10	868,84	0,20	868,64	22 587,27
48	11	868,84	0,19	868,65	21 718,62
48	12	868,84	0,18	868,66	20 849,96

49	1	868,84	0,17	868,67	19 981,29
49	2	868,84	0,17	868,67	19 112,62
49	3	868,84	0,16	868,68	18 243,94
49	4	868,84	0,15	868,69	17 375,25
49	5	868,84	0,14	868,69	16 506,56
49	6	868,84	0,14	868,70	15 637,86
49	7	868,84	0,13	868,71	14 769,15
49	8	868,84	0,12	868,72	13 900,44
49	9	868,84	0,12	868,72	13 031,71
49	10	868,84	0,11	868,73	12 162,98
49	11	868,84	0,10	868,74	11 294,24
49	12	868,84	0,09	868,74	10 425,50
50	1	868,84	0,09	868,75	9 556,75
50	2	868,84	0,08	868,76	8 687,99
50	3	868,84	0,07	868,77	7 819,22
50	4	868,84	0,07	868,77	6 950,45
50	5	868,84	0,06	868,78	6 081,67
50	6	868,84	0,05	868,79	5 212,88
50	7	868,84	0,04	868,80	4 344,09
50	8	868,84	0,04	868,80	3 475,28
50	9	868,84	0,03	868,81	2 606,47
50	10	868,84	0,02	868,82	1 737,66
50	11	868,84	0,01	868,82	868,83
50	12	868,84	0,01	868,83	0,00

Příloha č. 8 - Vyjádření ZÚ Ostrava

Novotná Radka

Komu: otaborecky@seznam.cz
Předmět: RE: Stanovisko k možnosti využití srážkové vody

Vážený pane Borecký,

využívání srážkové vody pro venkovní bazén VLL Jeseník, jako vody plnicí, je možné v případě, že zajistíte rozbor „srážkové vody“ pro ukazatele:

Vyhláška MZ 238/2011 Sb. §16, Příloha č. 7, Tabulka č. 1		
Ukazatel	Limit KTJ/100ml	Četnost
Escherichia coli	30	1x měsíčně
Enterokoky	15	1x měsíčně
Celkový organický uhlík (TOC)	-	1x ročně
Dusičnany	-	1x ročně

Podle Vyhlášky MZ 238/2011 sb. musíte zajistit dostatečnou vydatnost umožňující potřebnou obměnu vody – min. 60l/osobu/den.

Předpokládám, že požadovanou vydatnost zabezpečíte kombinací s plněním venkovního bazénu vodou z veřejného vodovodu.

Pozn. Při volbě vodního zdroje se dává přednost zásobování vodou z veřejného vodovodu (Jesenická vodohospodářská společnost, spol. s r.o.).

Věřím, že mé stanovisko bude pro Vás dostačující. V případě dotazů, doplnění se na mě kdykoli obraťte.

S přáním hezkého dne

Ing. Radka Novotná
IČ: 88274705
Družstevní 489, 742 42
Šenov u Nového Jičína

Ing. Radka Novotná
olomoucký kraj
obchodní oddělení centra hygienických laboratoří
Gsm.: 725 065 809
radka.novotna@zu.cz

Zdravotní ústav se sídlem v Ostravě
Partyzánské nám. 7
702 00 Ostrava
www.zu.cz

-----Original Message-----

From: ota borecky [<mailto:otaborecky@seznam.cz>]
Sent: Tuesday, January 03, 2012 1:56 PM
To: Novotná Radka
Subject:

Vážená paní inženýrko,

žádám Vás o zaslání stanoviska k možnosti využití srážkové vody ve VLL Jeseník jako vody plnicí pro tamní venkovní bazén.

Srážková voda bude odsedimentována, a dále bude zařazena vlastním ventilem se zpětnou klapkou před bazénovou technologií. Projde tedy dávkováním flokulantu (síran železitý), filtrací a hygienickým zabezpečením - dávkování NaClO, případně dohřevem bazénové vody. Vaše stanovisko z pohledu vyhlášky 238/2011 Sb. bude v první fázi sloužit jako podklad pro předběžnou studii investičního záměru a současně jako podklad pro vypracování mé bakalářské práce. Pouze v případě, že ekonomické vyhodnocení uvažovaného opatření vyzní veskrze pozitivně bude možno přistoupit k realizaci. V případě jakýchkoli dotazů či nejasností mě neváhejte kontaktovat.

Děkuji.

S pozdravem

Ota Borecký

Ř-VLRZ
Magnitogorská 12

101 00 PRAHA 10