



Hexagon Audits

SPORTPLEX FRÝDEK-MÍSTEK, s.r.o.

Udržitelné hospodaření s vodou

Vodní audit



Obsah

A	Účel vodního auditu.....	1
B	Předmět vodního auditu	1
1	Titulní list	2
1.1	Datum vypracování:.....	2
1.2	Údaje o zpracovateli VA:.....	2
1.3	Údaje o hodnoceném podniku:	2
2	Základní charakteristiky hodnoceného podniku	3
2.1	Informace o činnosti podniku	3
3	Popis současného stavu vodního hospodářství podniku.....	4
3.1	Správa vodohospodářských dat	4
3.2	Vymezení vodního hospodářství.....	4
3.3	Vodní zdroje	4
3.3.1	Kapacita vodních zdrojů.....	7
3.3.2	Podrobnější údaje o zdrojích vody	7
3.3.2.1	Ohrožení zdroje nedostatkem vody	7
3.3.3	Úprava vody	8
3.4	Vodovodní síť.....	9
3.4.1	Akumulace.....	9
3.4.2	Vodovodní síť.....	9
3.5	Odpadní vody	11
3.6	Srážkové vody	11
3.7	Recyklované vody	11
3.8	Vodohospodářská bilance.....	11
3.9	Údržba a investice do vodohospodářské infrastruktury.....	12
3.9.1	Údržba	12
3.9.2	Investice.....	12
4	Hodnocení spotřeby vody v podniku.....	13
4.1	Charakteristika spotřeby vody v podniku.....	13
4.1.1	Definice současných výkonových charakteristik podniku.....	13
4.1.2	Referenční hodnoty v oboru.....	14
4.1.3	Porovnání s referenčními hodnotami	14
5	Identifikace rizik.....	15
5.1	Ohrožení nedostatkem vody.....	15
5.2	Ohrožení změnou kvality vody v důsledku sucha	15



5.3	Rizika spojená s infrastrukturou.....	15
5.4	Rizika spojená s úpravou vody	15
5.5	Rizika spojená s odpadní vodou.....	15
5.6	Rizika spojená se správou a zpracováním informací.....	15
5.7	Rozvoj podniku.....	16
5.8	Souhrn rizikových faktorů	16
6	Vyhodnocení a návrhy opatření	17
6.1	Pitná a technologická voda a distribuční soustava.....	17
6.1.1	Opatření – Úspora vody potřebné pro dopouštění bazénů v areálu.....	17
6.2	Opatření na straně výrobního postupu nebo technologické výroby	19
6.3	Odpadní vody a stoková síť	19
6.4	Recyklace vody.....	19
6.5	Srážkové vody	19
6.6	Administrativa vodního hospodářství	20
6.7	Souhrn opatření.....	20
6.8	Indikativní parametry opatření.....	20
7	Závěr.....	21
7.1	Závěrečné zhodnocení	21
7.2	Splnění kritérií dobrého hospodaření s vodou v podniku	21
7.3	Hodnocení kvality zpracovaného vodního auditu.....	21
8	Přílohy	22
8.1	Příloha č. 1 – SWOT Analýza	22
	Příloha – Schéma vodního hospodářství podniku	23
	Příloha – Vstupní data	23
	Příloha – Doklad o kvalifikaci zpracovatele	23
	Příloha – Prohlášení o nezávislosti	23



A Účel vodního auditu

Tento vodní audit (dále jen „VA“) je zpracován na základě podmínky dotační výzvy „Udržitelné hospodaření s vodou – výzva I“. Vyhlašované v rámci operačního programu technologie a aplikace pro konkurenceschopnost (OPTAK). Účelem auditu je prokázání úspory vody řešeného projektu ve výši minimálně 5 % nebo 100 m³/rok. Vzhledem k předmětu projektu, je vodní audit zpracován pouze v rozsahu relevantním pro jeho potřeby.

B Předmět vodního auditu

Předmětem VA je hodnocení současného stavu a nově navrhované recyklační technologie, přičemž nákupem nové technologie má dojít ke snížení spotřeby vody.



1 Titulní list

1.1 Datum vypracování:

Datum zpracování auditu: leden 2024

1.2 Údaje o zpracovateli VA:

- Právnícká osoba
 - Název: Hexagon Audits, s.r.o.
 - Sídlo a doručovací adresa: Evropská 516/10, 160 00 Praha 6
 - IČO: 10852816
 - Statutární zástupce: Jakub Korčák
 - Osoba zajišťující potřebnou odbornost: Ing. Jiří Kaplan

1.3 Údaje o hodnoceném podniku:

- Identifikace právnické osoby, která je vlastníkem hodnoceného podniku
 - Název: Sportplex Frýdek-Místek, s.r.o.
 - Sídlo: Na Příkopě 3726, Frýdek-Místek, 738 01
 - Doručovací adresa: Na Příkopě 3726, Frýdek-Místek, 738 01
 - IČO: 26829495
 - Statutární zástupce: Ing. Jan Damek

- Identifikace provozovny, která je předmětem vodního auditu
 - Název: Krytý aquapark Olešná
 - Adresa: Nad Přehradou 2447, Frýdek-Místek, 738 01

2 Základní charakteristiky hodnoceného podniku

2.1 Informace o činnosti podniku

Hodnocená společnost Sportplex Frýdek-Místek, s.r.o. byla v roce 2004 založena Statutárním městem Frýdek-Místek za účelem provozování sportovních zařízení. Dne 1. 1. 2005 do společnosti nastoupilo nové vedení, které se ujalo organizace a spravování jednotlivých středisek: Hala Polárka, Letní aquapark Olešná, Krytý aquapark Olešná, Autokemp Olešná, Sportovní areál Chlebovice, Sportovní hřiště se zázemím nejen pro sportovce – Lysůvky, Reklamní plochy, Plavecký školní bazén 11. ZŠ, Baseballové hřiště a Skatepark.

Kód NACE nejlépe charakterizující danou provozovnu: 9311

9311 – provozování sportovních zařízení

Hodnocený areál, Krytý aquapark Olešná zahájil provoz 30. listopadu 2006, je součástí jedinečného komplexu Aquaparku Olešná, který je v provozu celoročně. Z mnoha atrakcí se může představit divoká řeka, tobogán s videoprojekcí, proudový kanál nebo dětský koutek pro nejmenší. Pro milovníky sauny je jich zde připraveno celkem 5.

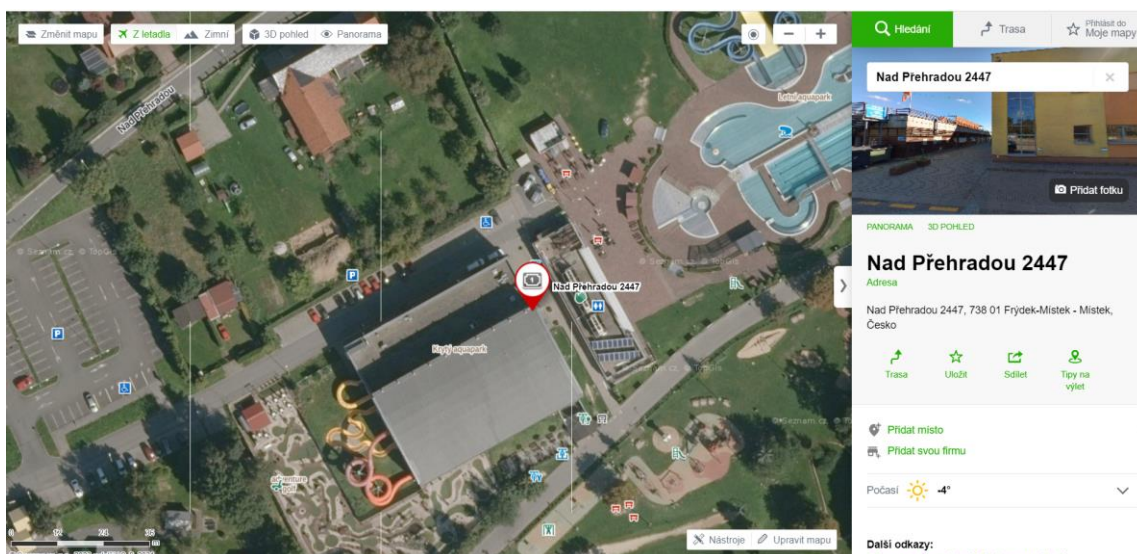
Na provozu Krytého aquaparku Olešná se přímo podílí 18 zaměstnanců na HP a 20 na DPP, či DPČ.

S ohledem na předmět VA, jsou data o činnosti a výrobě podniku součástí podkladů potřebných pro zpracování VA v rozsahu relevantním pro jeho potřeby.

Vzhledem k charakteru podniku, kdy výsledkem jeho činností nejsou žádné výrobky, není popis výroby proveden. Již po provedení úvodní analýzy je patrné, že z celkové roční spotřeby vody je přes 35 % použito na dopouštění bazénů v krytém areálu. Audit se zaměřil zejména na zefektivnění využití vody, kdy s využitím recyklační technologie dosáhne podnik výrazných úspor.

Časový charakter provozu

- Areál je standardně v provozu celoročně od 12:00 do 21:00 (pondělí – čtvrtek), od 10:00 do 21:00 (pátek) a od 9:00 do 21:00 (víkendy a státní svátky)
- Množství spotřeby vody je vždy nárazové, vše záleží na počtu návštěvníků v areálu



Obrázek 1 – Letecký snímek hodnoceného podniku

3 Popis současného stavu vodního hospodářství podniku

3.1 Správa vodohospodářských dat

Pro správu vodohospodářských dat není určena zodpovědná osoba. Jsou evidována VH data o spotřebě vody. Data jsou ručně opisována do provozního deníku, pomocí srovnávacích tabulek.

3.2 Vymezení vodního hospodářství

Voda je do aquaparku přivedena jednou vodovodní přípojkou. Voda je přivedena do strojovny v suterénu krytého aquaparku. Ze strojovny je voda rozvedena do jednotlivých bazénových okruhů, dále do restaurace a saunového světa. Voda se zde primárně využívá pro provoz bazénů v krytém areálu. Dále pro sociální zařízení (WC, sprchy), restauraci a saunový svět. Z aquaparku odtéká odpadní voda přes Parshallův žlab (splašková a prací) do veřejné kanalizace. Podrobné schéma vodního hospodářství je v příloze.

3.3 Vodní zdroje

Hodnocený podnik využívá 1 zdroj vody:

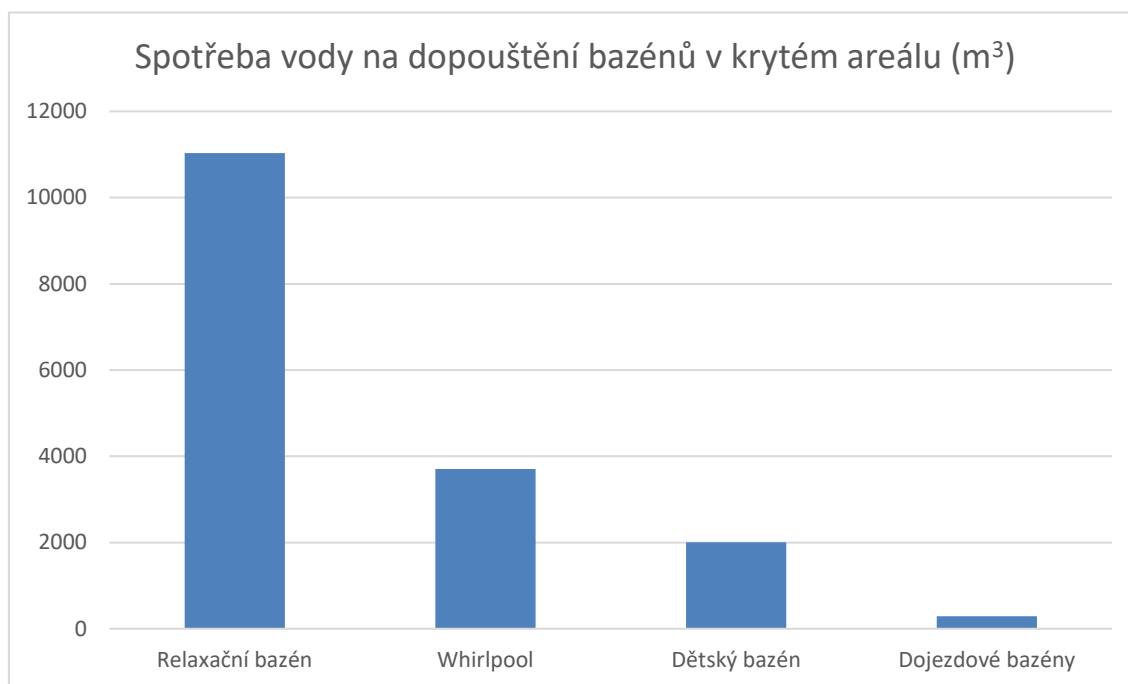
- Vodovodní řad

Veřejný vodovod

Voda z veřejného vodovodního řadu, který provozuje společnost Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s., je zajištěna jednou vodovodní přípojkou. Přípojka je využívána od roku 2006. Možnost odběru je zajištěna smlouvou s provozovatelem vodovodu. Aktuální smlouva je platná od března 2006. Pro krytý i letní areál je jednotný přívod vody. Spotřeba vody v podniku byla v roce 2022, 46 271 m³. Z interních opisů vodoměrů do srovnávacích tabulek, byla v roce 2022 spotřeba na dopouštění bazénů v krytém areálu 17 029 m³.

Spotřeba vody v podniku rok 2022 (m ³)	
Relaxační bazén	11 033 m ³
Whirlpool	3 703 m ³
Dětský bazén	2 006 m ³
Dojezdové bazény	287 m ³
Spotřeba na dopouštění bazénů v krytém areálu	17 029 m³
Celková spotřeba v podniku	46 271 m³

Tabulka 1 – Spotřeba vody v podniku



Tabulka 2 – Grafické znázornění spotřeby vody v krytém areálu



Obrázek 2 – Strojovna



Obrázek 3 – Strojovna



Obrázek 4 – Strojovna



Obrázek 5 – Strojovna

3.3.1 Kapacita vodních zdrojů

Kapacita vodovodního řadu, resp. přípojky pro hodnocený podnik je dána příslušným povolením k odběru, resp. smlouvou. Maximální možné odběry z vodovodního řadu v rámci smlouvy nejsou stanoveny, záleží na potřebách odběratele.

3.3.2 Podrobnější údaje o zdrojích vody

Kapacita zdroje není stanovena, záleží na potřebách odběratele. Od otevření aquaparku v roce 2006 nebyl problém s množstvím vody, nerovnoměrnost odběrů je nízká a nečiní problémy. Voda je odebírána v kvalitě pitné vody a v podniku se voda upravuje pro jednotlivé bazénové okruhy.

3.3.2.1 Ohrožení zdroje nedostatkem vody

Hodnocený provoz dopouští bazény vodou z veřejného vodovodu. Koeficient ohrožení zdroje nedostatkem vody byl pro případ převzaté vody z veřejného vodovodu definován jako číslo 1. V posledních 5 letech nebylo vyhlášeno vodoprávním úřadem ani provozovatelem opatření obecné povahy z důvodu nedostatku vody. Z tohoto důvodu lze vyhodnotit vodní zdroj jako stabilní.

S ohledem na předmět VA, nebyl sběr bližších informací o vodní síti součástí podkladů potřebných pro zpracování VA v rozsahu relevantním pro jeho potřeby.



3.3.3 Úprava vody

Systém úpravny vody tvoří 4 cirkulační okruhy:

- Relaxační bazén
- Dětský bazén
- Dojezdový bazén – se dělí na 3 větve: pro tobogán, divokou řeku a vyrovnávací nádrž
- Whirlpool

Znečištěná voda z nerezových bazénů je odváděna přelivným žlábkem opatřeným zakrývací mřížkou do akumulčních nádrží pro jednotlivé bazény. Vodotěsnost a povrchová úprava dna a stěny akumulční nádrže pro rekreační bazén (150 m³) a dojezdové bazény (70 m³) je zajištěna vodotěsným betonem. Vodotěsnost a povrchová úprava dna a stěny akumulční nádrže pro dětský bazén (5 m³) a whirlpool (5 m³) je zajištěna z polypropylenových desek svařených na místě. Pro odvod vody z přelivných žlábků je osazeno potrubí, svádějící gravitačně bazénovou vodu nad hladinu v akumulční nádrži. Z jednotlivých akumulčních nádrží je bazénová voda vedena sacím potrubím k oběhovým čerpadlům s vlasovými předfiltry a poté do dvou pískových filtrů pr. 2000 mm pro rekreační bazén, dvou pr. 1800 mm pro dojezdové bazény s filtrační vrstvou 1,2 m, bočním revizním vstupem a tryskovým dnem pro možnost praní vzduchem, dále do jednoho pískového filtru pr. 800 mm pro dětský bazén a do pískového filtru pr. 1000 mm pro whirlpool. Filtry jsou umístěny v suterénu provozní budovy. Pro měření aktuálního cirkulačního výkonu úpravny vody jsou osazeny do potrubí pro jednotlivé bazény průtokoměry.

Usazené částice jsou z pískových filtrů odstraňovány zpětným proplachem za současného provzdušňování a jsou odváděny do stávající kanalizace. Dopouštění ředící vody pro bazény je do akumulčních nádrží – regulace je automatická. Na přívodu je osazen registrační vodoměr. Zdrojem pro napouštění je pitná voda z vodovodního řádu. Upravená voda je vedena zpět do bazénů dnovým rozvodem. Kromě vlastní filtrace vody jsou v úpravně umístěny automatické dávkovací stanice korekčních chemikálií složených z dávkovacích čerpadel a řídicí automatiky, zajišťující chemickou úpravu bazénové vody. Pro všechny 4 cirkulační okruhy – komplexní vyhodnocování kvality vody. Pro chemickou úpravu bazénů jsou instalovány automatické jednotky pro kontinuální měření a regulaci hodnot volného Cl, pH, Redox potenciál. Pro úpravu vody v dojezdových bazénů jsou instalovány automatické jednotky pro kontinuální měření a regulaci hodnot volného Cl. Zařízení řídí dávkování plynného chlóru a reguluje hodnotu pH. Vázaný chlor se měří ručně hodinu před zahájením provozu a pak každou čtvrtou hodinu, například přístrojem PC Checkit. Vzorek vody pro měřící celu je odebírán samostatně z každého bazénu. K vyvložkování koloidních částic a ke zvýšení účinnosti filtru je pro všechny filtrační okruhy instalováno dávkovací zařízení flokulačního činidla. Pro zlepšení dezinfekce je pro všechny bazény instalována dezinfekce ozonem. Pro snižování vázaného chlóru je do cirkulačního okruhu relaxačního bazénu instalováno zařízení pro dávkování roztoku vody a aktivního uhlí, které je následně zachyceno na pískových filtrech.

Potrubní rozvody ve filtrační stanici a čerpacích jímkách atrakcí jsou provedeny z tlakových trubek PVC – U vč. tvarovek s lepenými spoji. Venkovní tlakové rozvody uložené v zemi jsou provedeny z tlakových trubek PN 10 s lepenými nebo hrdlovými spoji těsněnými pryžovými o-kroužky. Fitinky, kulové ventily, uzavírací a zpětné klapky jsou v provedení PN 1,6 MPa. Potrubí přelivů do akumulace (beztlakové) je z PVC – systém KG.

3.4 Vodovodní síť

3.4.1 Akumulace

Akumulační jímky jsou pouze pro vodu prací, nikoliv pro vodu užitkovou a pitnou. Vodotěsnost a povrchová úprava dna a stěny akumulace pro rekreační bazén 150 m³ a dojezdové bazény 70 m³ je zajištěna vodotěsným betonem. Vodotěsnost a povrchová úprava dna a stěny akumulace pro dětský bazén 5 m³ a whirlpool 5 m³ je zajištěna z polypropylenových desek svařených na místě. Pro odvod vody z přelivných žlábků je osazeno potrubí, svádějící gravitačně bazénovou vodu nad hladinu v akumulaci nádrži.

3.4.2 Vodovodní síť

V areálu podniku jsou na vodovodní síti nainstalovány dva hlavní vodoměry a podružné vodoměry, které jsou pro jednotlivé bazénové okruhy, restauraci a saunový svět. Z interních zápisů bylo zjištěno, že se přes 35 % vody spotřebuje na dopouštění bazénů v krytém areálu. Ostatní voda se používá v rámci letního areálu aquaparku, sociálního zařízení, restaurace a saunového světa.

V rámci předmětu VA není podrobně řešeno.



Obrázek 6 – Vodoměr rekreační bazén



Obrázek 7 – Vodoměr dětský bazén



Obrázek 8 – Vodoměr dojezdový bazén



Obrázek 9 – Vodoměr whirlpool

3.5 Odpadní vody

Z řešeného areálu vystupují odpadní vody:

- Splašková
- Prací

Na kanalizačním potrubí před napojením na veřejnou kanalizační síť je v kontrolní šachtě nainstalován Parshallův žlab. Jedná se o jednotné měření odpadní vody pro krytý i letní areál, včetně kuchyně. Měření je společné pro celý areál.

Splašková odpadní voda

K čištění splaškové odpadní vody nedochází. Kvalita splaškových odpadních vod není monitorována.

Prací odpadní voda

Kvalita odpadní prací vody není monitorována.

3.6 Srážkové vody

Srážková voda je sváděna do dešťové kanalizace. Množství srážkové vody je zjištěno výpočtem ve smlouvě o dodávce vody z vodovodu a odvádění odpadních vod kanalizací. Toto množství bylo spočítáno na 84 m³/rok.

3.7 Recyklované vody

Pro recyklaci se využívá cirkulace bazénové vody, kdy se voda přes čerpadlo dostane do filtrů a následně je přefiltrovaná voda vháněna zpět do bazénu přes bazénové trysky.

3.8 Vodohospodářská bilance

Vodohospodářská bilance rok 2022				
Spotřeba vody v areálu		Odtok vody z areálu		
Spotřeba vody pro letní areál, sprchy, WC, restauraci a saunový svět	Spotřeba pro dopuštění bazénů krytý areál	Parshallův žlab	Výpar vody z bazénů v krytém areálu	Ostatní odtok – voda z letního areálu přefiltrovaná a znovu použita na zalévání, odpařená voda a voda odnesená návštěvníky
29 242 m ³	17 029 m ³	33 690 m ³	596 m ³	11 985 m ³
46 271 m³		46 271 m³		

Tabulka 3 – Vodohospodářská bilance



3.9 Údržba a investice do vodohospodářské infrastruktury

3.9.1 Údržba

Údržbu vodohospodářské infrastruktury podniku má na starosti strojník, který je k dispozici 24 hodin denně a řídí se podnikovou směrnicí. Stáří VH sítě je od výstavby, která byla ukončena v roce 2006.

3.9.2 Investice

Jediná investice byla v roce 2011, osazení dávkování prachového uhlí do cirkulačního okruhu a využití tzv. systému naplavovaných filtrů.

Podnik plánuje investovat do předmětu našeho VA – nové recyklační technologie.

S ohledem na předmět VA a zdroj využívané vody pro účely dopouštění bazénů v krytém areálu, nebyl sběr bližších informací o údržbě a investicích součástí podkladů potřebných pro zpracování VA v rozsahu relevantním pro jeho potřeby.



4 Hodnocení spotřeby vody v podniku

4.1 Charakteristika spotřeby vody v podniku

4.1.1 Definice současných výkonových charakteristik podniku

Výkonová charakteristika je vztažena k charakteru podniku a účelu užívání vody, tj. pro dopouštění bazénů v krytém areálu.

Dopouštění bazénů v areálu probíhá na základě počtu návštěvníků. Kdy za jednoho návštěvníka je potřeba dopustit 30 l/45 l vody do každého bazénu. Do rekreační, dětského a dojezdového bazénu je třeba dopustit 30 l a do whirlpool je třeba dopustit 45 l vody, za jednoho návštěvníka. Tzn. že se za jednoho návštěvníka musí dopustit 135 l vody. Krytý aquapark v průměru navštíví 388 návštěvníků za den.

Dle množství dopouštěné vody na jednoho návštěvníka (135 l) a průměrné denní návštěvnosti (388 návštěvníků). Je denní spotřeba vody kalkulována na cca 52 m³. Roční spotřeba vody na dopouštění bazénů je cca 18 980 m³.

Současná technika vykazuje tyto hodnoty:

- Spotřeba vody: 135 l/osoba
- Návštěvnost 388 osob/den
- Denní spotřeba 52 m³
- Roční spotřeba 18 980 m³

4.1.2 Referenční hodnoty v oboru

S ohledem na předmět a účel VA byly referenční hodnoty v oboru vztaženy pouze na řešený systém – recyklační technologii.

Jako referenční technologie byla vybrána nová recyklační technologie.

Na jednoho návštěvníka je potřeba dopustit 135 l vody. Z toho se použije cca 108 l recyklované vody a 27 l vody z vodovodního řadu. Na dopouštění vody je využito 80% recyklované vody.

Technické parametry/Typ	Recyklační technologie prací vody (na jednoho návštěvníka)	
Celková spotřeba vody při dopuštění bazénů	0,135 m ³	100 %
Spotřeba recyklované vody	0,108 m ³	80 %
Spotřeba čisté vody z řadu	0,027 m ³	20 %

Tabulka 4 – Referenční hodnoty

Z této tabulky vyplývá, že při použití nové technologie, bude spotřeba vody z vodovodního řadu na dopouštění bazénů pouze 27 l na jednoho návštěvníka.

4.1.3 Porovnání s referenčními hodnotami

Technické parametry/Typ	Před instalací nové recyklační technologie	Po instalaci nové recyklační technologie
Spotřeba vody (na jednoho návštěvníka)	max. 0,135 m ³	max. 0,027 m ³

Tabulka 5 – Porovnání současných a referenčních hodnot

Z porovnání vyplývá, že systém dopouštění bazénů, který byl využíván před instalací recyklační technologie, byl oproti referenčním možnostem velice náročný na spotřebu vody.

5 Identifikace rizik

S ohledem na předmět a účel vodního auditu, byla rozpracována pouze ta rizika, která mají přímou vazbu na předmět VA – recyklaci vody.

5.1 Ohrožení nedostatkem vody

Hodnocený provoz využívá pro veškeré své potřeby pitnou vodu z veřejné vodovodní sítě, kterou provozuje společnost Severomoravské vodovody a kanalizace Ostrava a.s. V rámci hodnocení ohrožení zdroje nedostatkem vody byl zdroj hodnocen jako stabilní. Pokud by došlo k nařízení na omezení spotřeby vody, tak s novou technologií by mohl krytý areál dále fungovat, jelikož mu bude stačit na provoz výrazně méně vody.

Hodnocený podnik nemá plány pro zvládání nedostatku vody nebo sucha.

5.2 Ohrožení změnou kvality vody v důsledku sucha

Rizika ohrožení recyklační činností v návaznosti na změnu kvality vody v důsledku sucha nejsou relevantní.

5.3 Rizika spojená s infrastrukturou

S ohledem na předmět VA lze mezi rizika zařadit poruchu recyklačního zařízení, toto riziko je ovšem velmi nízké, protože veškerá infrastruktura k recyklačnímu zařízení bude nainstalována nově. V případě, že by k poruše recyklačního zařízení došlo, lze okamžitě plně využít původní zdroj vody k zajištění provozu krytého areálu. Dále porucha přívodního nebo rozvodného vodovodního potrubí. Případná plánovaná či neplánovaná odstávka vody může způsobit pozastavení fungování podniku. Po posouzení předložených informací o recyklační činnosti podniku lze shrnout, že rizika spojená s infrastrukturou jsou velice nízká, a to s ohledem na posouzení četnosti poruch na vodovodních řadech, včetně souvisejících technologií. Dalším případným problémem můžou být i ztráty ve vodovodních sítích. Tento problém je v tomto případě opět zhodnocen, jako velmi nízký. Není tedy nutné vypracovávat plány pro případné problémy s infrastrukturou.

5.4 Rizika spojená s úpravou vody

Rizika ohrožení recyklační činností v návaznosti na úpravu vody nejsou relevantní.

5.5 Rizika spojená s odpadní vodou

Rizika ohrožení recyklační činností v návaznosti na odpadní vody nejsou relevantní.

5.6 Rizika spojená se správou a zpracováním informací

Rizika ohrožení recyklační činností v návaznosti na správu a zpracování informací nejsou relevantní.



5.7 Rozvoj podniku

Recyklační činnost nevytváří rizika pro rozvoj podniku.

5.8 Souhrn rizikových faktorů

Název rizika	Pravděpodobnost výskytu rizika	Dopad na provoz podniku	Výsledné riziko	Stručný popis rizika
Porucha, odstávka, havárie na vodovodní síti	1	3	4	V rámci smlouvy s provozovatelem veřejného vodovodu je možnost přerušení dodávky za účelem oprava rekonstrukce. Pro tyto případy by měla být zajištěna náhradní dodávka vody. Pokud by tam nebylo, areál by musel dočasně přerušit provoz.
Porucha recyklační technologie	1	4	3	Může dojít k poruše recyklační technologie. V tomto případě, by se musela všechna voda dopouštět z vodovodního řadu a tím by se výrazně zvýšily provozní náklady.

Tabulka 6 – Souhrnná tabulka rizik



6 Vyhodnocení a návrhy opatření

S ohledem na předmět a účel vodního auditu, byla navržena pouze opatření, která mají přímou vazbu na recyklační technologii.

6.1 Pitná a technologická voda a distribuční soustava

Na základě provedeného sběru dat a jejich analýzy bylo zjištěno, že přes 35 % z celkové spotřeby vody je využíváno na dopouštění bazénů. Z tohoto důvodu se navrhuje recyklační technologie, která uspoří minimálně 80 % prací vody. Tzn., že recyklační technologie výrazně sníží spotřebu vody, oproti stávajícímu stavu.

6.1.1 Opatření – Úspora vody potřebné pro dopouštění bazénů v areálu

Popis současné situace a definice problému

Aquapark má ze zákona povinnost, za každého návštěvníka areálu, vypustit určité množství vody a následně ho musí i dopustit. Na konci každého dne se udělá součet, kolik lidí areál navštívilo a na základě této informace se určité množství vody vypustí a následně je opět dopuštěno.

V krytém areálu se nachází celkem 4 bazénové okruhy s celkovým objemem vody cca 398 m³.

Rekreační bazén – má celkovou plochu 300 m² a objem vody je 360 m³.

Dětský bazén – má celkovou plochu 20,5 m² a objem vody je 4,2 m³.

Dojezdové bazény, tobogán a divoká řeka – má celkovou plochu 20 m² a 25 m² a objem vody je 5,5 m³ a 25 m³.

Whirlpool – má celkovou plochu 7 m² a objem vody je 3 m³.

Krytý aquapark průměrně za den navštíví 388 návštěvníků, za každého návštěvníka se musí vypustit a následně dopustit 135 l vody.

Dle množství dopouštěné vody na jednoho návštěvníka (135 l) a průměrné denní návštěvnosti (388 návštěvníků). Je denní spotřeba vody kalkulována na cca 52 m³. Roční spotřeba vody na dopouštění bazénů je cca 18 980 m³.

Odpadní prací voda odtéká do veřejné kanalizace.



Technický popis návrhu opatření

Jako návrh opatření pro snížení spotřeby vody a zefektivnění celého systému dopouštění bazénů v krytém areálu navrhujeme novou recyklační technologii. Tato technologie vykazuje výrazně nižší spotřebu vody, viz kapitola 4.1.3 Porovnání s referenčními hodnotami. Po zapojení do provozu se dá očekávat úspora prací vody minimálně 80 % bez použití chemikálií.



Odhad míry úspory vody

Odhad míry úspory prací vody činí minimálně 80 %.

Stávající celková spotřeba vody za hodnocené období (rok 2022) byla **46 271 m³** za rok. Z interních opisů do srovnávacích tabulek, je roční spotřeba na dopouštění bazénů v krytém areálu **17 029 m³**.

Dle provedených výpočtů se předpokládá, že spotřeba pitné vody s recyklační technologií nepřesáhne **3 406 m³** rok.

Dojde tedy k předpokládané roční úspoře prací vody **13 623 m³**, což je přes **80 %** úspory v rámci dopouštění bazénů v krytém areálu a přes **29 %** úspory vody v rámci spotřeby celého podniku.

Spotřeba vody na dopouštění bazénů v krytém areálu (rok 2022)	17 029 m³
Úspora prací vody s novou recyklační technologií (%)	80 %
Úspora prací vody s novou recyklační technologií	13 623 m³
Spotřeba pitné vody po instalaci nové recyklační technologie	3 406 m³

Tabulka 7 – Souhrnná tabulka úspory

Odhad investičních a provozních nákladů a externalit

Investiční náklady u uvažované technologie se pohybují v řádech milionů korun.

Popis případných negativních či pozitivních dopadů do fungování podniku

Zakoupením recyklační technologie dojde k výraznému snížení spotřeby vody a snížení spotřeby energie na ohřev vody. Negativním dopadem může být mírné zvýšení spotřeby elektrické energie na provoz recyklační technologie.

6.2 Opatření na straně výrobního postupu nebo technologické výroby

Návrh opatření na straně výrobního postupu nebo technologické výroby není relevantní.

6.3 Odpadní vody a stoková síť

Návrh opatření v oblasti odpadní vody a stokové sítě není relevantní.

6.4 Recyklace vody

Navrhovaná recyklační technologie, recykluje minimálně 80% použité prací vody bez použití chemikálií a tím dojde ke snížení spotřeby vody z vodovodního řádu.

6.5 Srážkové vody

Návrh opatření v oblasti srážkové vody není relevantní.

6.6 Administrativa vodního hospodářství

Návrh opatření v oblasti administrativy není relevantní.

6.7 Souhrn opatření

Název opatření	Úspora vody v %	Investiční náklady	Provozní náklady
Recyklační technologie s nižší spotřebou vody	Min. 80 %	miliony Kč	minimální

Tabulka 8 – Souhrnná tabulka navržených opatření

6.8 Indikativní parametry opatření

Indikátor 1: Recyklační technologie s nižší spotřebou vody

Nákupem nové recyklační technologie je možné dosáhnout úspory minimálně přes **13 623 m³** prací vody za rok, což je přes **29 %** z celkového množství spotřebované vody v rámci celého podniku.

Splnění indikátoru: s ohledem na účelem auditu, je indikátor je považován za splněný, pokud se podaří snížit spotřebu vody minimálně o 5 % nebo 100 m³/rok.

INDIKÁTOR JE SPLNĚN



7 Závěr

S ohledem na předmět a účel vodního auditu, byly zpracovány pouze ty závěry, které mají přímou vazbu na recyklační technologii.

7.1 Závěrečné zhodnocení

Při porovnávání s referenčními hodnotami bylo zjištěno, že při využívání recyklační technologie, dojde k významné úspoře vody. Z tohoto důvodu bylo navrženo a řešeno opatření – recyklační technologie s nižší spotřebou vody. Stávající celková spotřeba vody podniku, dle faktur, za hodnocené období (rok 2022) byla **46 271 m³**. Z interních opisů do srovnávacích tabulek, byla roční spotřeba na dopouštění bazénů v krytém areálu **17 029 m³**. Spotřeba pitné vody na dopouštění bazénů v krytém areálu s novou recyklační technologií by neměla přesáhnout **3 406 m³** za rok. Dojde tedy k předpokládané roční úspoře prací vody minimálně **13 623 m³**. Nákupem nové recyklační technologie může dojít k roční úspoře vody minimálně **29 %** v rámci celého podniku.

7.2 Splnění kritérií dobrého hospodaření s vodou v podniku

Hodnocení celkového hospodaření s vodou v podniku není relevantní.

7.3 Hodnocení kvality zpracovaného vodního auditu

Pro hodnocení kvality zpracovaného vodního auditu není možné využít požadovaný postup, který je založen na seznamu kritérií a bodové dotace dle Přílohy č. 6 použité metodiky.

Datum vypracování: 5. 1. 2024

Podpis



8 Přílohy

8.1 Příloha č. 1 – SWOT Analýza

SWOT ANALÝZA				CELKOVÉ SKÓRE:		1,50	
Vodní audit průmyslového podniku							
POZITIVNÍ				NEGATIVNÍ			
Silné stránky				Slabé stránky			
STRENGTHS		¹ váha	² hodnocení	WEAKNESSES		¹ váha	³ hodnocení
1	Recyklace vody cirkulací	0,5	5	1	Podnik nemá zpracované plány pro zvládání nedostatku vody	0,5	4
2	Parshallův žlab	0,5	5	2	V podniku není vlastní vodohospodář	0,3	3
3				3	Data nejsou vedena elektronicky	0,2	3
4				4			
5				5			
Součet		5,00		Součet		-3,50	
Příležitosti				Hrozby			
OPPORTUNITIES		¹ váha	² hodnocení	THREATS		¹ váha	³ hodnocení
1	Vhodné podmínky pro využití recyklační technologie	1,0	3	1	Porucha recyklační technologie	0,7	3
2				2	Přerušení dodávky vody	0,3	3
3				3			
4				4			
5				5			
Součet		3,00		Součet		-3,00	

3
Tabulka 9 – SWOT analýza

¹ Součet váhových kritérií pro danou SWOT oblast musí být roven 1

² Hodnocení na škále 1 až 5 bodů u pozitivní oblasti (1 – podprůměrný, 5 – nejlepší)

³ Hodnocení na škále 1 až 5 bodů u negativní oblasti (1 – podprůměrný, 5 – nejlepší)



Příloha – Schéma vodního hospodářství podniku

Příloha – Vstupní data

Příloha – Doklad o kvalifikaci zpracovatele

Příloha – Prohlášení o nezávislosti