

VODNÍ AUDIT

dle certifikované metodiky "Nmet-Metodika hodnocení užívání vody na úrovni podniků"

společnosti ISOTHERM s.r.o



závod Lázně Toušeň



ZÁŘÍ 2022

Vodní audit byl podniku Isotherm zpracován dle certifikované metodiky Nmet - Metodika hodnocení užívání vody na úrovni podniků, aktualizované dne 12.3.2021 (řešení v souladu s aplikací Sucho v krajině zveřejněné na webu MŽP (kapitola 3.3.2.1), resp. aktualizace ze dne 6.5.2021).

Vodní audit byl v podniku Isotherm proveden v období srpen - září 2022.

Termín odevzdání finální verze dokumentu auditu je 30. září 2022.

Profil zpracovatele vodního auditu, společnosti Veolia Česká Republika a.s.

Společnost Veolia je předním dodavatelem služeb na českém vodohospodářském trhu. Zajišťuje výrobu a distribuci pitné vody a odvádí a čistí odpadní vody a poskytuje know-how v oblasti správy vodohospodářské infrastruktury vycházející z dlouholetých zkušeností. V České republice působí od roku 1996.

Certifikace

Skupina Veolia je držitelem následujících certifikátů:

- systém managementu kvality dle ČSN EN ISO 9001,
- ekologický management dle ČSN EN ISO 14001,
- bezpečnostní management dle ČSN OHSAS 18001,
- energetický management dle ČSN EN ISO 50001,
- a systém protikorupčního managementu dle ČSN ISO 37001.

Strategie a politika

Strategií skupiny Veolia je být užiteční pro své partnery, zákazníky, zaměstnance, naše město i planetu Zemi. Společnost Veolia si určila jasnou podstatu a v jejím duchu nyní plní své ambiciózní ekologické, společenské i ekonomické závazky. Společnost chce být inspirací a lídrem v probíhající ekologické transformaci.

Skupina Veolia přijala následující politiky:

- Politika udržitelného rozvoje - Veolia se zavazuje vytvořit veškeré potřebné podmínky pro integrovaný systém řízení a zajistit nezbytné zdroje pro jeho uplatňování, udržování a neustálé zlepšování.
- Politika systému protikorupčního managementu - závazek vytvořit prostředí a firemní kulturu odmítající korupci, stanovovat a dodržovat cíle a opatření pro udržení a neustále zlepšování systému protikorupčního managementu.
- Politika prevence závažných havárií - závazek snížit rizika vedoucí k závažným haváriím s dopadem na zdraví a životní prostředí a s cílem omezit následky případných havárií.

Obsah

1 Titulní list.....	7
2 Základní charakteristiky hodnoceného podniku	8
2.1 Definice hlavního výrobku nebo hlavních výrobků	8
2.2 Objem výroby hlavního výrobku, případně výrobků, minimálně za poslední tři roky	9
2.3 Časový charakter výroby	11
3 Popis současného stavu vodního hospodářství podniku	12
3.1 Správa vodohospodářských dat.....	12
3.1.1 Evidence vodohospodářských dat.....	12
3.1.2 Vyhodnocování vodohospodářských dat	12
3.1.3 Provádění a plánování monitoringu vodohospodářských dat.....	12
3.1.4 Správce dat, odpovědná osoba za správnost a aktuálnost dat	12
3.1.5 Účel využití monitorovaných dat.....	12
3.1.6 Automatický a online sběr dat, napojení na centrální datový systém podniku.....	13
3.2 Vymezení vodního hospodářství podniku	13
3.2.1 Výroba izolačních skel.....	13
3.2.2 Výroba tvrzeného skla.....	13
3.2.3 Opracování skel (brusírna).....	13
3.2.4 Odběrná místa pitné vody	15
3.2.5 Odběrná místa technologické vody	15
3.3 Vodní zdroje	16
3.3.1 Voda z veřejného vodovodu	16
3.3.2 Voda z vrtu v areálu	16
3.4 Vodovodní síť	17
3.5 Odpadní vody	17
3.6 Srážkové vody	17
3.7 Recyklované vody	18
3.8 Vodohospodářská bilance	20
3.9 Údržba a investice do vodohospodářské infrastruktury	22
3.9.1 Údržba	22
3.9.2 Investice.....	22
4 Hodnocení spotřeby vody v podniku	24
4.1 Charakteristika spotřeby vody v podniku	24
4.1.1 Definice současných výkonových charakteristik podniku.....	24
4.1.2 Referenční hodnoty v oboru	28

5 Identifikace rizik	32
5.1 Ohrožení nedostatkem vody	32
5.2 Ohrožení suchem	32
5.2.1 Přímé ohrožení nedostatkem vody	32
5.2.2 Ohrožení změnou kvality vody v důsledku sucha	32
5.3 Rizika spojená s infrastrukturou	33
5.3.1 Akumulace a jímání vody	33
5.3.2 Rozvody pitné vody	33
5.3.3 Čištění vody z ohradu	33
5.4 Rizika spojená s úpravou vody	33
5.5 Rizika spojená s odpadní vodou	34
5.6 Rizika spojená se správou a zpracováním informací	34
5.7 Rozvoj podniku	34
5.8 Souhrn rizikových faktorů	35
6 Vyhodnocení a návrhy opatření	36
6.1 Pitná a technologická voda a distribuční soustava	36
6.1.1 Stávající stav	36
6.1.2 Návrhy opatření	36
6.2 Opatření na straně výrobního postupu nebo technologie výroby	37
6.3 Odpadní vody a stoková síť	37
6.3.1 Stávající stav	37
6.3.2 Návrhy opatření	38
6.4 Recyklace vody	38
6.4.1 Stávající stav	38
6.4.2 Poloprovozní zkoušky	38
6.4.3 Návrhy opatření	39
6.5 Srážkové vody	41
6.6 Administrativa vodního hospodářství	41
6.7 Souhrn opatření	41
6.8 Indikativní parametry opatření	42
7 Závěr	43
7.1 Závěrečné zhodnocení	43
7.2 Splnění kritérií dobrého hospodaření s vodou v podniku	43
7.3 Hodnocení kvality zpracovaného vodního auditu	43
8 Přílohy	44
9 Seznam tabulek a grafů	45

9.1 Seznam tabulek	45
9.2 Seznam grafů.....	45
9.3 Seznam obrázků	45

1 TITULNÍ LIST

Údaje o zpracovateli

Název společnosti VEOLIA ČESKÁ REPUBLIKA, a.s.

IČO: 49241214

DIČ: CZ49241214

Sídlo: Na Florenci 2116/15, Nové Město (Praha 1), 110 00 Praha

Spisová značka: B 2098/MSPH Městský soud v Praze

Osoby zajišťující potřebnou odbornost pro zpracování vodního auditu:

Jméno a příjmení: Ing. Lenka Charvátová, PhD.

Kontaktní telefon: +420 702 075 630

E-mail: lenka.charvatova@pvk.cz

Jméno a příjmení: Ing. Markéta Grešíková

Kontaktní telefon: +420 724 481 045

E-mail: marketa.gresikova@pvk.cz

Údaje o hodnoceném podniku

Název společnosti: ISOTHERM s.r.o.

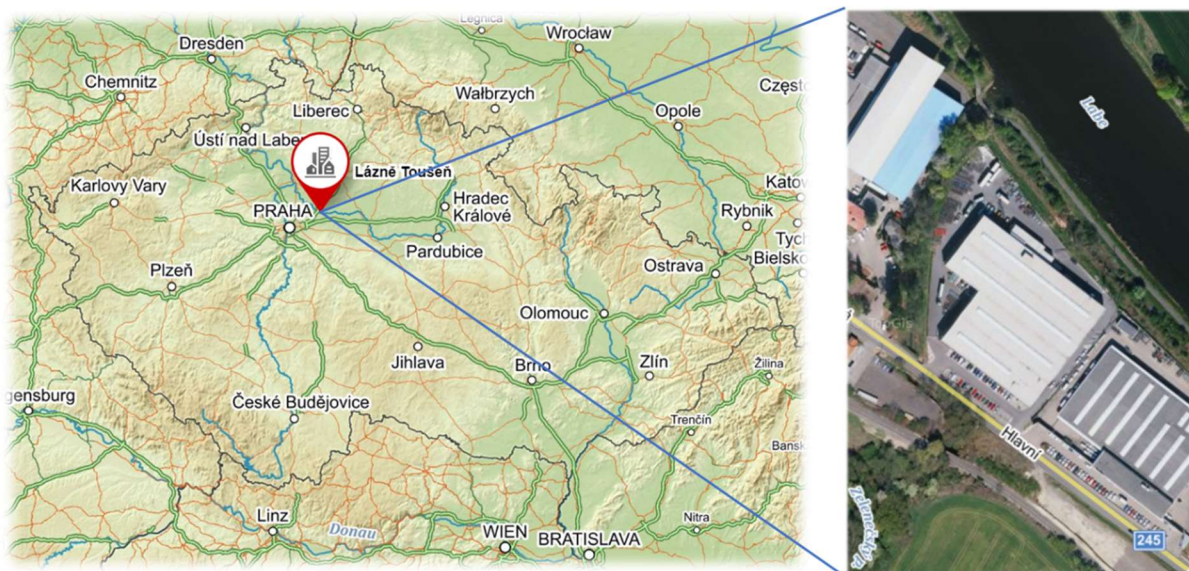
IČO: 60647612

DIČ: CZ60647612

Sídlo společnosti: Linecká 646, 382 41 Kaplice

Adresa hodnoceného podniku: Hlavní 550, 250 89 Lázně Toušeň

GPS: 50.17403830807254, 14.699283442740928



Datum vypracování VA dne: 30.9.2022

2 ZÁKLADNÍ CHARAKTERISTIKY HODNOCENÉHO PODNIKU

- Hydrogeologický rajon: Kvartér Labe po Vltavu
- Kód NACE: 23120 Tvarování a zpracování plochého skla.
- Celkový počet zaměstnanců: 84 ke dni 1.9.2022.

2.1 DEFINICE HLAVNÍHO VÝROBKU NEBO HLAVNÍCH VÝROBKŮ

Auditovaný podnik Isotherm Lázně Toušeň poskytuje zakázkovou výrobu produktů opracováním plochého skla, výrobu izolačních skel a komplexní sklenářské práce. Opracované sklo slouží pro stěny, dveře, zábradlí, předokenní zábrany, kyvné a posuvné dveře, lepená zrcadla, celoskleněné sprchové kouty, skleněné obklady za kuchyňskou linku, do koupelny a další.

Pro stanovení objemu výroby hlavního výrobku je dle výkazů pro Český statistický úřad dle seznamu výrobků CZ-PRODCON 2021 (23.12 Ploché sklo tvarované a jinak zpracované, vč. subdodavatelských prací) určena měrná jednotka tis. m² anebo tuny.

Vstupní surovina

Vstupní surovinou je ploché sklo, které firma Isotherm na míru upravuje. Vstupní skla mohou být čirá, matná, vzorovaná, barevná atd.

Hlavní výrobní procesy

Hlavním výrobním procesem je mechanická a tepelná úprava plochého skla. Úprava plochého skla může být jen jednoduchá, kdy se provádí tzv. srážení hran a jedná se o nejnižší stupeň opracování ostré hrany skla, které slouží jako bezpečnostní ochrana proti pořezání a sklo se následně schovává do lišt nebo rámců. Dále se provádí složitější úpravy jak hran skla, tak plochy skla jako příprava pro umístění madel, klik, pantů a podobně.

K úpravě jsou využívány následující pracovní procesy:

- řezání a výřezy do skla,
- broušení a leštění skla,
- fazetování a gravírování,
- pískování,
- digitální potisk,
- a další druhy opracování skla.

Produkty

Produktem je upravené ploché sklo se zaměřením na sériovou výrobu bezpečnostních, pochozích, izolačních, žáruvzdorných krbových, interiérových (sprchové kouty, okna, výplně dveří) a neprůstřelných skel.

Odpady

Z odpadních vod je separován jemný sklový obris v sedimentačních nádržích. Účinnost separace je zvyšována dávkováním flokulantu. Separovaný obris je ze dna sedimentační

nádrže vypouštěn do pro vodu propustného big-bagu, kde z obrusu okapává přebytečná voda. Po naplnění big-bagu dojde k jeho vyvezení z výrobní haly. Odvodněný obrus je likvidován firmou Atlant, spol. s r.o. Obrus se dále využívá a zpracovává.

Kód odpadu 101114 – kaly z leštění a broušení skla (materiál – vodný výluh odpadu). Část odpadní vody po separaci obrusu je vracena zpět do výrobního procesu.

Objem výroby jakožto obrat je uveden v tabulce níže. Uvedeny jsou celé tři roky 2019, 2020 a 2021. Za rok 2022 je hodnoceno pouze období, ve kterém byla data v době zpracování auditu kompletně k dispozici. Do března 2022 byla k dispozici pouze omezená data o spotřebě vody, a proto tabulka níže uvádí samostatně ještě období od března do července 2022, kde už byla k dispozici i podrobnější data o rozdělení vody v podniku a bylo tedy možné provést přesnější výpočty, které jsou uvedeny v dalších částech tohoto dokumentu.

Tabulka 1. Objem výroby za poslední tři roky v tis. Kč

Období	2019	2020	2021	1-2/2022*	03-07/2022**
Roční obrat [tis. Kč]	183 470	206 178	239 731	48 262	129 506

* data za období 2019 - 1-2/2022, nízká reprezentativnost měření spotřebované vody

**data za období 3-7/2022, ve kterém je dostupné detailnější měření spotřebované vody

2.2 OBJEM VÝROBY HLAVNÍHO VÝROBKU, PŘÍPADNĚ VÝROBKŮ, MINIMÁLNĚ ZA POSLEDNÍ TŘI ROKY

Společnost Isotherm vyrábí v podstatě jeden hlavní výrobek a tím je opracované ploché sklo dle požadavků zákazníka. Objem výroby za poslední 3 roky uvádí následující tabulka. Od roku 2020 došlo ke zvýšení objemu výroby oproti roku 2019, což bylo způsobeno vyšší poptávkou. Objem zpracovaného skla bude dle dosavadního plánu a vývoje zakázek podobný i v roce 2022. Do března 2022 byla k dispozici pouze omezená data o spotřebě vody, a proto tabulka níže uvádí samostatně ještě období od března do července 2022, kde už byla k dispozici i podrobnější data o rozdělení vody v podniku a bylo tedy možné získat přesnější referenční hodnoty, které jsou uvedeny v dalších částech tohoto dokumentu.

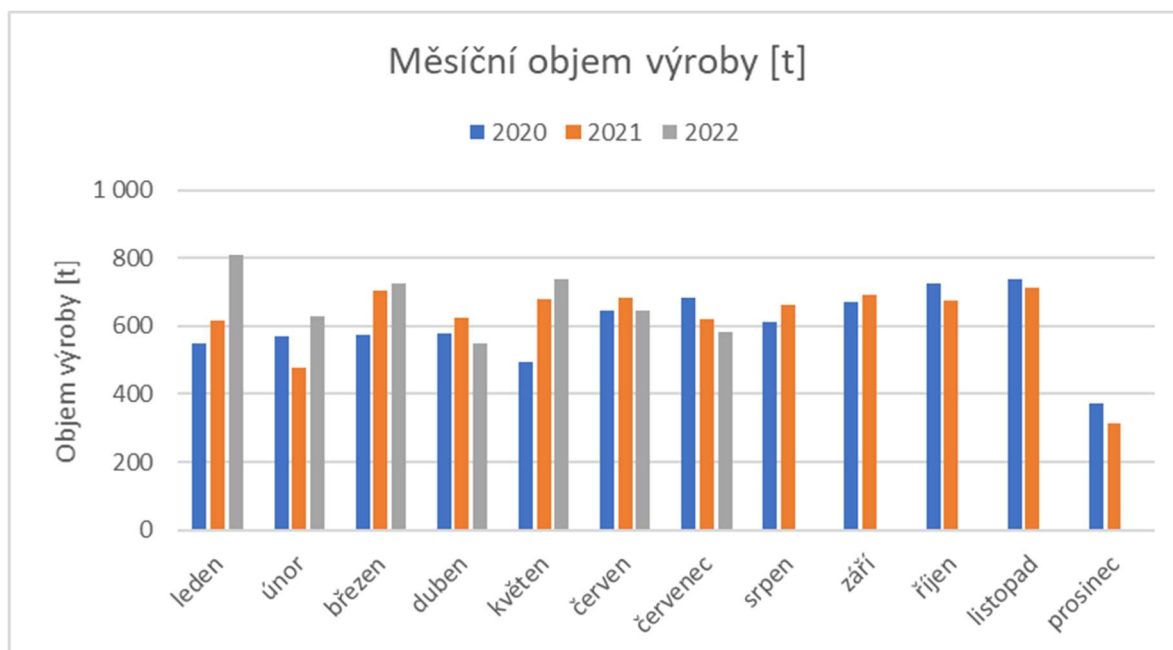
Tabulka 2. Množství opracovaného plochého skla

Období	2019	2020	2021	1-2/2022	3-7/2022
Objem výroby [t]	4 605	7 211	7 461	1 438	3 236
Objem výroby [m ²]	312 321	490 636	504 656	89 816	222 626

* data za období 2019 - 1-2/2022, nízká reprezentativnost měření spotřebované vody

**data za období 3-7/2022, ve kterém je dostupné detailnější měření spotřebované vody

Měsíční množství opracovaného plochého skla uvádí graf níže. K dispozici byla data za roky 2020 – 07/2022. Z grafu je patrné, že výroba je v průběhu roku spíše rovnoměrná s výjimkou prosince, kdy je výroba utlumena z důvodu vánočních svátků a celozávodní dovolené.



Graf 1. Měsíční množství opracovaného plochého skla

2.3 Časový charakter výroby

Ve společnosti Isotherm se zaměstnanci vzájemně pravidelně střídají ve 3 směnách v rámci 24 hodin po sobě jdoucích.

Délka pracovní doby je 8 hodin. Ve výrobě nenastává kampaňovitost.

Tabulka 3. Časový charakter výroby

Třísměnný provoz	Období dne
Ranní směna	6:00 - 14:00
Odpolední směna	14:00 - 22:00
Noční směna	22:00 - 06:00

Jednotlivé části výroby zaujímají níže uvedenou délku pracovní doby v jednotlivých směnách.

Tabulka 4. Rozprostření pracovní doby dle úseku výroby

Izolační skla	Ranní	Odpolední	Noční
%	100		
h	8		
ESG sekce	Ranní	Odpolední	Noční
%	50	25	25
h	4	2	2
Expedice	Ranní	Odpolední	Noční
%	100		
h	8		
Office	Ranní	Odpolední	Noční
%	100		
h	8		
Řezárna	Ranní	Odpolední	Noční
%	33	33	33
h	2,7	2,7	2,7

3 POPIS SOUČASNÉHO STAVU VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ PODNIKU

3.1 SPRÁVA VODOHOSPODÁŘSKÝCH DAT

3.1.1 Evidence vodohospodářských dat

Auditovaný podnik je připojen na vodovodní a kanalizační řad sousedící firmy Window Holding, která je původním vlastníkem areálu, ve kterém se nyní nachází výrobní hala firmy Isotherm. Firma Window Holding má uzavřenou smlouvu o odběru pitné vody a smlouvu o vypouštění odpadních a srážkových vod s provozovatelem vodovodů a kanalizací VaK Zápý.

Data o celkové spotřebě pitné vody v auditovaném podniku se evidují pouze v papírové podobě odečtem z vodoměru.

Od června 2022 je nově evidována i spotřeba technologické vody v závodě. V minulosti byla pro technologické účely používána voda z podzemního vrtu v areálu Isotherm, jejíž množství bylo neměřené. Z důvodu zhoršení kvality vody ve vrtu je nyní pro provoz závodu Isotherm využívána výhradně pitná voda z řadu, a to i pro technologické účely.

3.1.2 Vyhodnocování vodohospodářských dat

Data odečtená z vodoměru na vstupu do haly výroby jsou odečítána každý pracovní den, zaznamenána do tabulky a jednou měsíčně vyhodnocována pro potřeby fakturace spotřebovaného množství vody. Od června 2022 je nově vyhodnocován i podíl technologické vody na celkové spotřebě pitné vody.

3.1.3 Provádění a plánování monitoringu vodohospodářských dat

V auditovaném podniku je monitorována pouze kvantita spotřebovaného množství pitné vody. Množství odpadních vod není v rámci auditovaného podniku monitorováno, stočné pro fakturaci je stanoveno výpočtem na základě množství spotřebované pitné vody. V podniku není zaveden pravidelný monitoring kvality a složení vypouštěných odpadních vod.

3.1.4 Správce dat, odpovědná osoba za správnost a aktuálnost dat

Správu vodohospodářských dat zajišťuje firma Window Holding, která je vlastníkem vodovodní sítě, na kterou je napojen závod Isotherm společně s 4 dalšími odběrateli. Údržbu a investice do vodohospodářské infrastruktury (vodovodní, kanalizační síť) zajišťuje také firma Window Holding.

Osoba stanovená za zodpovědnost a správnost vodohospodářských dat je vedoucí údržby. Data o spotřebě pitné vody v auditovaném podniku jsou sledována pouze pro kontrolu množství pitné vody fakturované firmou Window Holding, za což odpovídá příslušné účetní oddělení firmy Isotherm.

3.1.5 Účel využití monitorovaných dat

Data o spotřebě pitných vod jsou využívána pro kontrolu fakturovaného množství. Nově je od června 2022 monitorován také podíl technologických vod na celkové spotřebě pitné vody, tato data slouží k optimalizaci spotřeby technologické vody.

3.1.6 Automatický a online sběr dat, napojení na centrální datový systém podniku

Vodohospodářská data jsou z vodoměrů odečítána ručně, automatický sběr dat ani přenos do centrálního datového systému podniku není zaveden.

3.2 VYMEZENÍ VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ PODNIKU

Hlavním výrobním procesem v závodě Isotherm - Lázně Toušeň je mechanická a tepelná úprava plochého skla. Vstupní surovinou je neupravené ploché sklo.

Produktem je upravené ploché sklo se zaměřením na sériovou výrobu bezpečnostních, pochozích, izolačních, žáruvzdorných krbových, interiérových (sprchové kouty, okna, výplně dveří) a neprůstřelných skel.

Výroba se dále dělí na tři hlavní úseky:

- Výroba izolačních skel
- Výroba tvrzeného skla
- Opracování skel

3.2.1 Výroba izolačních skel

Izolační skla jsou vyráběna na výrobní lince Lisec. Pokud je vyráběno izolační sklo s měkkou vrstvou, je vrstva nejdříve obroušena a to přímo na řezacím stole, nebo u ručně vkládaných skel před meziskladem skel na zóně k tomu určené. Pokud zákazník požaduje u skel TSH (technologicky sražená hrana), je hrana sražena na stroji Vertmax. Před nalepením rámečku na izolační sklo jsou skla umyta v myčce.

Po mytí je sklo vizuálně kontrolováno na vady a nečistoty. Následně přiloží obsluha linky distanční rámeček s nanesenou vrstvou butylu. Butyl je nanášen na rámečky již naplněné molekulovým sítem. U izolačních skel, kde je požadováno plnění plynem argon, krypton nebo jejich směsmi, je na lince provedeno naplnění automaticky při lisování izolačního skla. Poté je izolační sklo na úseku tmelení zatmeleno, opatřeno identifikačními štítky a prokladovými korky.

3.2.2 Výroba tvrzeného skla

Jednotlivá skla určená ke kalení jsou operátorem manuálně uložena na nakládací válce kalicí pece. Po kontrole rozměrů a případných úprav skla (vrtání) je sklo opatřeno razítkem patřičné normy ČSN a do PC je zadán odpovídající program pro vykalení daného druhu skla. Pracovník na výstupu kalicí pece provede vizuální kontrolu kvality vykaleného skla, včetně průhybu skla. Při změně síly nebo druhu skla je nutné provést zkoušku rozpadu po rozbití skla. Při vlastní výrobě tvrzeného skla nedochází ke spotřebě vody. Část výrobků je po skončení kalení lakována v lakovně, po lakování je proveden oplach demivodou.

3.2.3 Opracování skel (brusírna)

Opracování skel probíhá na několika strojích dle požadovaného typu opracování (broušení, leštění, srážení hran, vrtání, drážkování,...).

Ve výrobní hale je celkem 6 brusek, které při broušení využívají technologickou vodu určenou k chlazení kotoučů a skla. Tato voda je při výrobním procesu silně znečištěna jemnými

částicemi z obrusu skla. Ke každé brusce přísluší dvoustupňový systém čištění vody z obrusu, který část vody recykluje a vrací zpátky do oběhu. Množství recyklované vody není měřeno. Technologická voda je dále využívána i pro chlazení vrtaček 1 a 2 a vrtačky Schraml, u těchto strojů je voda po použití vypuštěna do kanalizace.

Po opracování jsou skla umyta v myčkách, které pro oplachy využívají demivodu. Voda použitá v myčkách opracovaného skla není recyklována a je po použití vypouštěna do kanalizace.

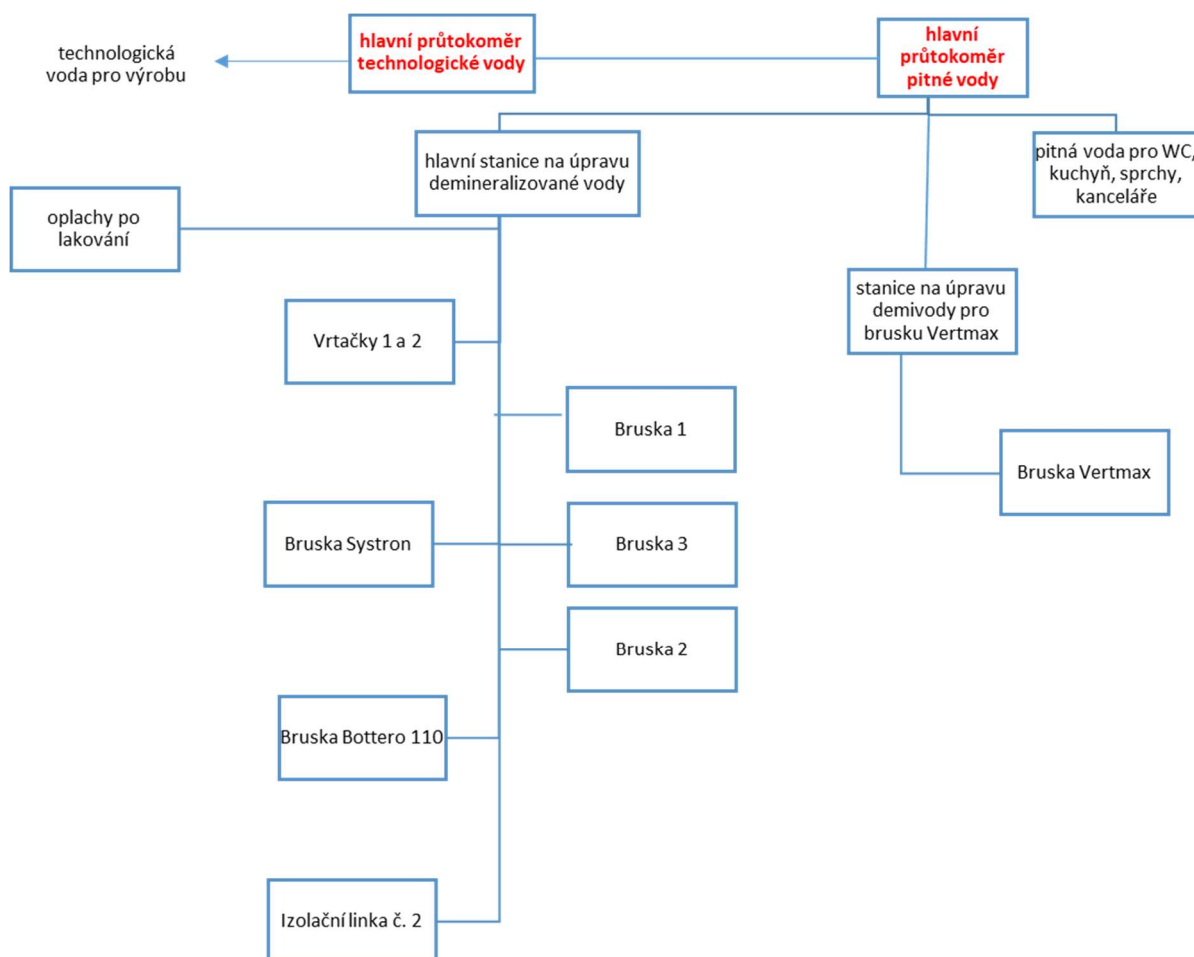
Seznam strojů a k nim příslušejících myček shrnuje následující tabulka:

Tabulka 5. Seznam strojů využívajících k provozu vodu

Pracovní název	Název od výrobce	Rok výroby
Bruska 1	Bruska Buseti F10 2600x1600 - LT (036LT)	2016
Myčka za Bruskou 1	Myčka Triulzi SY 2010.634/DOS90213 (Busetti F 10)	2005
Bruska 2	Bruska Buseti F12 2600x4200	2020
Myčka za Bruskou 2	Myčka Triulzi SYA.PLE.2600.6.3.4 (Busetti F12)	2020
Bruska 3	Bottero Gemini "C"(007LT)	neznámý
Myčka za Bruskou 3	Myčka Triulzi SY 1310.634 25kW/DOC80200 (Bottero 308) (009LT)	2006
Bruska Vertmax	Vertmax CNC vertikální obráběcí centrum Intermac(2600x5000) (039LT)	2016
Myčka za Bruskou Vertmax	Triulzi VTIS.SPA35.LE2600.3.2. - Myčka Vertmax LT	2016
Bruska Systron	Systron - vertikální bruska - 4527 es1	2019
Myčka za Bruskou Systron	Myčka Lisec	2005
Bruska Bottero 110	Bottero Victralux 110 FC LT	2015
Myčka za Bruskou Bottero 110	Myčka Clear Schramel 130nc (014LT)	2010
Vrtačka 1	Forvet Francesca FC 1250 H.O. (011LT)	neznámý
Vrtačka 2	Forvert Francesca FC 16M 1600MILL 445/10 (033LT)	2010
Vrtačka SCHRAML s integrovanou myčkou	Vrtačka Schraml top DRILL 130nc/TD252 13CM9 (013LT)	neznámý
Myčka pro Vrtačku 1 a 2	Myčka BENTELER 16/2 ECO - WM 4516c 1.1.2.2 (Forvet 1600)	2014
Myčka pro Vrtačku 1 a 2	Myčka BENTELER 10, Tec Washer 16/2 ECO (Forvet 1250) (012LT)	neznámý
CNC Master	CNC MASTER 38.3	2018

3.2.4 Odběrná místa pitné vody

Pitná voda z řadu je využívána jako zdroj surové vody pro dvě úpravní demivody, dále jako voda technologická na chlazení brusek a vrtaček a též ve sprchách, WC, kancelářích a kuchyni umístěné v závodu. Odběrná místa pitné vody jsou schematicky zobrazena na následujícím obrázku:

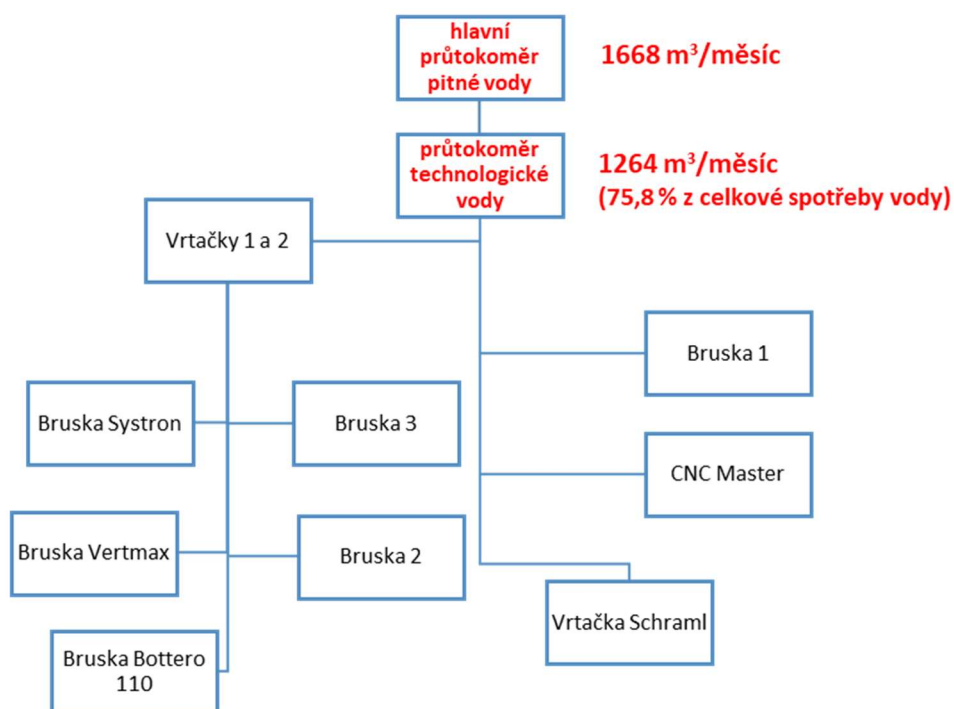


Obrázek 1. Odběrná místa pitné vody

Hlavní úpravná demivody zásobuje demineralizovanou vodou myčky za bruskami 1, 2, 3, bruskou Systron a Bottero 110, myčky za vrtačkami 1, 2 a vrtačku s integrovanou myčkou Schraml. Demivoda z hlavní úpravní je také používána na izolační lince č. 2 na mytí skel před následnou výrobou finálního výrobku a na oplachy po lakování tvrzených skel. Druhá úpravná demivody slouží pouze k výrobě demivody pro myčku za bruskou Vertmax.

3.2.5 Odběrná místa technologické vody

Na následujícím obrázku jsou schematicky zobrazena jednotlivá odběrná místa technologické vody. Data o množství vody spotřebované na technologické účely jsou k dispozici pouze za poslední tři měsíce (červen - srpen 2022), v minulosti bylo množství technologické vody neměřené. Z dostupných dat vyplývá, že většinu spotřebované pitné vody tvoří právě voda použitá na technologické účely (chlazení brusek a vrtaček), a to i přesto, že je část vody recyklována. Data o spotřebě vody na jednotlivých strojích nejsou k dispozici.



Obrázek 2. Odběrná místa technologické vody

3.3 VODNÍ ZDROJE

3.3.1 Voda z veřejného vodovodu

V současné době je jediným zdrojem vody pro auditovaný podnik voda z vodovodního řádu. Zdroj vody z veřejného vodovodu je po kvantitativní stránce plně dostačující pro provoz podniku. Maximální a minimální potřebné průtoky není možné definovat vzhledem ke kontinuitě výroby a absenci kontrolních prvků (data z průtokoměru jsou odečítána pouze jednou denně, nelze z nich tedy vyvodit denní průběh odběru). Dle sdělení zástupců Isotherm je odběr vody kontinuální a během dne nedochází k výrazným výkyvům.

V areálu haly jsou dvě stanice na výrobu demineralizované vody pro finální oplachy výrobků. Zdrojem vody pro stanice na výrobu demineralizované vody je taktéž voda z řádu.

3.3.2 Voda z vrtu v areálu

V minulosti až do dubna roku 2022 byla jako zdroj technologické vody využívána také voda z vrtů v areálu Isotherm. Voda z vrtu byla upravena na požadovanou kvalitu pomocí úpravní vody dodané firmou Eurowater, vybavenou automatickým tlakovým filtrem na odželezování a odstranění nerozpuštěných látek. Čerpané množství vody z vrtu ani množství upravené vody dodané do technologie nebylo měřeno. Maximální hodinový výkon úpravní je 2 m³/h, maximální denní výkon 20 m³/h. Úpravna vody se skládá z automatického tlakového filtru NSB 80/6, pracovního čerpadla Grundfos typ NB32-160/173 a pracovního dmychadla Becker typ SV8. 160/2-DSF.

Na začátku roku 2022 došlo ke skokovému zhoršení kvality surové vody z vrtů, patrně vlivem stavebních prací v okolí areálu. Stávající jednotka na úpravu vody není dimenzovaná na odstraňování vysokých koncentrací železa, upravená voda tedy nedosahovala potřebné kvality (koncentrace Fe přesahovaly 0,5 mg/l), což se projevilo postupným zanášením strojní techniky a zvýšenou korozí. Bylo tedy nutné začít pro technologické účely využívat vodu z řadu.

3.4 VODOVODNÍ SÍŤ

Dodavatelem vody je firma Window Holding, která je vlastníkem vodovodní přípojky vedoucí do areálu Isotherm. Voda ve veřejném vodovodu, na který je napojena přípojka vlastněná firmou Window Holding, pochází z ÚV Káraný. Vnitřní rozvody pitné vody v budově pochází z roku 2015, dle sdělení zástupců auditovaného podniku zatím nebyla prováděna žádná pravidelná údržba ani monitoring stavu potrubí.

3.5 ODPADNÍ VODY

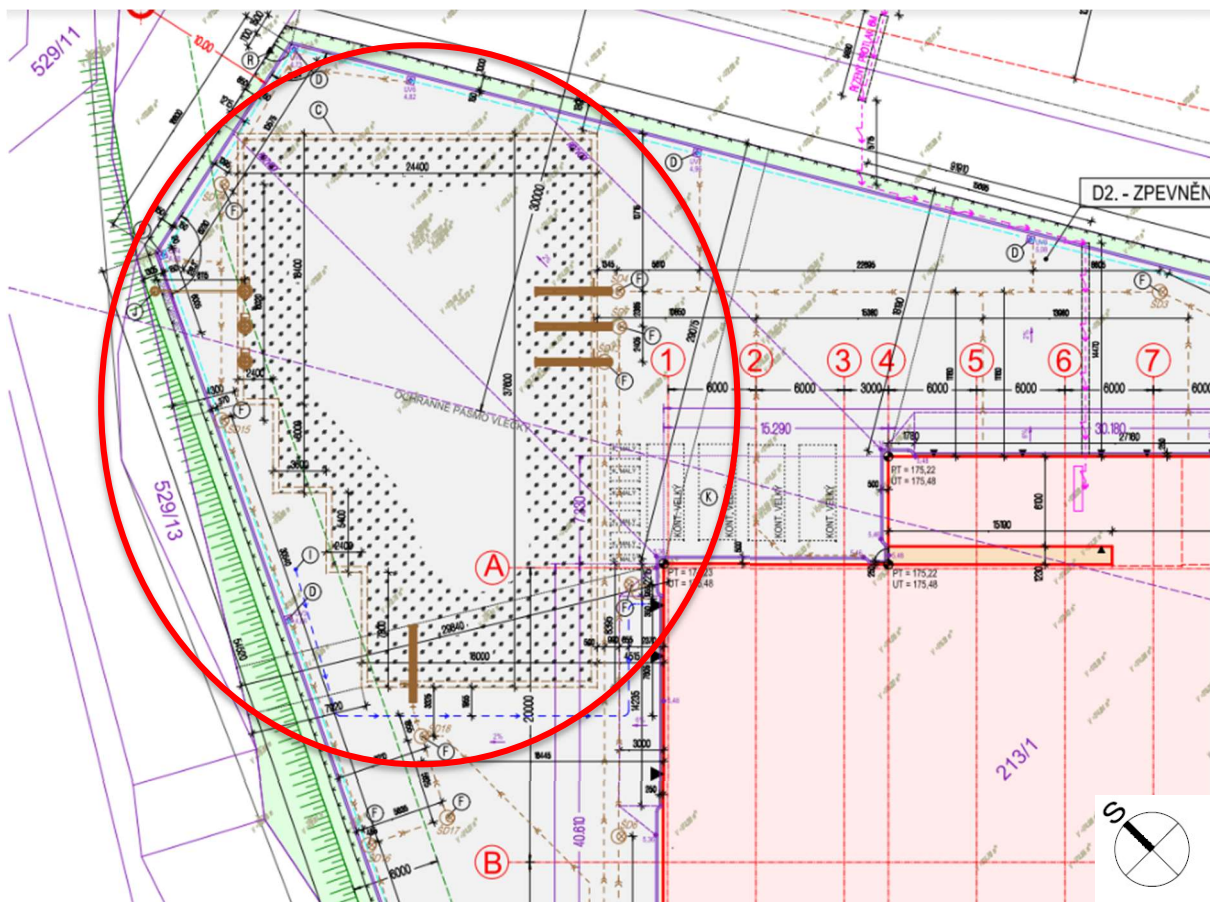
V areálu vzniká odpadní voda ze sprch, WC a kanceláří, která charakterem odpovídá běžné komunální odpadní vodě, a dále odpadní voda z výroby, která vzniká při chlazení brusných kotoučů na broušení skla a při finálním oplachu hotových výrobků v myčkách. Silně znečištěná odpadní voda z obrusu je čištěna v dvoustupňovém procesu čištění (viz Kapitola 3.7), část vyčištěné vody je vracena do výrobního procesu, zbylá část je vypuštěna do kanalizace. Vzorky odpadní vody nejsou odebírány.

Veškerá vyprodukovaná odpadní voda je gravitačně svedena do přečerpávací stanice, odkud je čerpána na veřejnou komunální čistírnu odpadních vod.

3.6 SRÁŽKOVÉ VODY

Srážkové vody nejsou v současné době v areálu Isotherm využívány. V části areálu je vybudována srážková kanalizace vedoucí do podzemní vsakovací nádrže z modulárních vsakovacích boxů Q-Bic Plus. Průniku nežádoucích látek a kořenů do vsakovacích boxů brání dvě vrstvy geotextilie, nádrž je obsypaná štěrkem frakce 8/32. Nádrž slouží k retenci a zmírnění dešťových špiček, dešťová voda překračující kapacitu nádrže je zaústěna přímo do recipientu, kterým je Zelenský potok ústící po několika metrech přímo do Labe.

Umístění nádrže je v severní části areálu viz výstřižek z projektové dokumentace (kompletní výkres koordinační situace je přílohou Vodního auditu).



Obrázek 3. Umístění vsakovací nádrže v areálu Isotherm - Lázně Toušeň

3.7 RECYKLOVANÉ VODY

Odpadní voda z výroby vzniká zejména při broušení skla, při kterém je využita jako chladicí médium pro brusné kotouče a sklo a zároveň slouží k odnosu brusných částic.

V závodě Isotherm - Lázně Toušeň je celkem 6 brusek (viz kapitola 3.2.3), ke každé této brusce přísluší vlastní dvoustupňové čistící zařízení, složené ze samočisticí nádrže technologické vody (1°) a sedimentační nádrže (2°). Voda z obrusu je gravitačně svedena do samočisticí nádrže, odkud je čerpána do sedimentační nádrže. Pro podporu sedimentace je dávkován předem rozmíchaný flokulant. Na dně sedimentační nádrže dochází k usazování kalu, který je periodicky odpouštěn do vaku umístěného pod nádrží, tzv. big-bag. Vyčištěná voda se vrací přepadem do středu samočisticí nádrže, odkud je vyčištěná voda vrácena zpátky do chladicího okruhu. Část vody z chladicího okruhu odtéká do odpadu, tato voda je znečištěna brusným kalem a obsahuje také zbytky flokulantu.

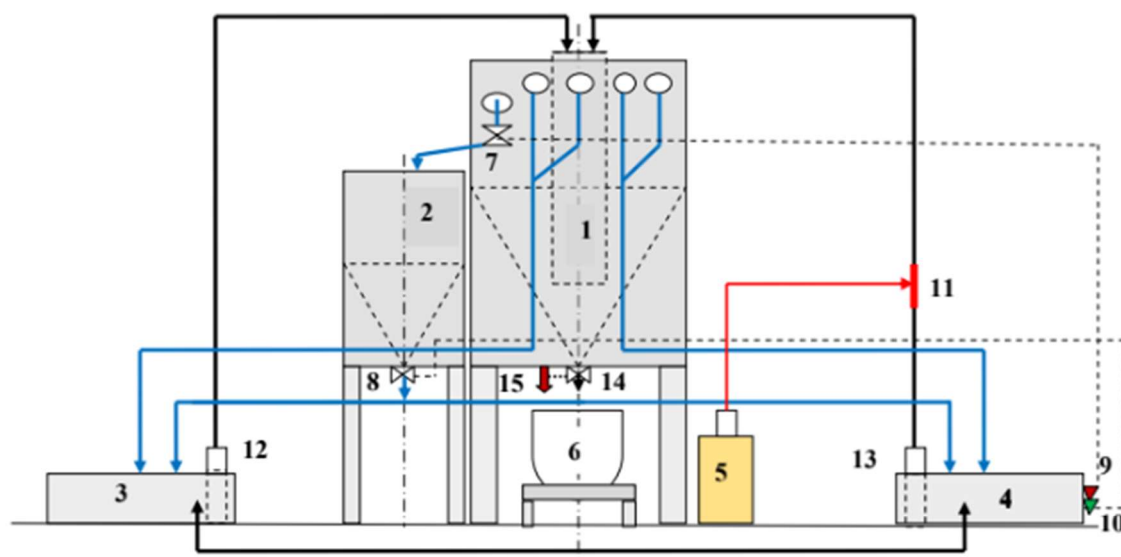
Firmě Isotherm byl na samočisticí nádrž udělen patent CZ 305 337.

Celkové množství recyklované odpadní vody není měřené. Dle Katalogu opatření pro úspory vody v energetice a průmyslu byla vzhledem ke stáří a typu použité technologie pro účely vyhotovení vodní bilance podniku odhadnuta hodnota výtěžnosti recyklované vody.

Zjednodušené schéma dvoustupňového čistícího zařízení je zobrazeno na následujícím obrázku:

Funkční schéma flokulační jednotky

Příklad systému s automatickým provozem - čištění, startu a odstavení flokulační jednotky



Legenda:

- 1 – sedimentační nádrž s podstavcem
 - 2 – zásobní nádrž s podstavcem – používá se na vyrovnání hladiny a na start / stop flokulace
 - 3 - kruhová samočisticí nádrž stroje č. 1
 - 4 - kruhová samočisticí nádrž stroje č. 2
 - 5 – zásobní nádrž rozmíchaného flokulantu s míchadlem a dávkovacím čerpadlem
 - 6 – vak na kal na vozíku s vanou a roštem
 - 7 – pneumaticky ovládaný kohout 2", který je ovládaný čidlem hladiny / plovákem č. 9
 - 8 – pneumaticky ovládaný kohout 2", který je ovládaný čidlem hladiny / plovákem č. 10
 - 9 – čidlo vysoké hladiny v kruhové samočisticí nádrži
 - 10 – čidlo nízké hladiny v kruhové samočisticí nádrži
 - 11 – směšovač dávkovaného flokulantu do znečištěné vody čerpané do sedimentační nádrže
 - 12 – kalové čerpadlo brousícího stroje č. 1
 - 13 – kalové čerpadlo brousícího stroje č. 2
 - 14 – pneumaticky ovládaná uzavírací klapka 3", která je ovládaná čidlem polohy č. 15
 - 15 – čidlo polohy s „oknem“ 300 – 1300 mm
- černé čáry** – chladicí voda znečištěná obrusem
modré čáry – vyčištěná voda
červené čáry – vedení dávkovaného flokulantu

Obrázek 4. Schéma stávající jednotky na recyklaci vody z obrusu

Dalším producentem odpadní vody jsou finální oplachy hotových výrobků, na které je používána demineralizovaná voda, která po použití odtéká do areálové kanalizace spolu s odpadní vodou z chladicího okruhu.

3.8 VODOHOSPODÁŘSKÁ BILANCE

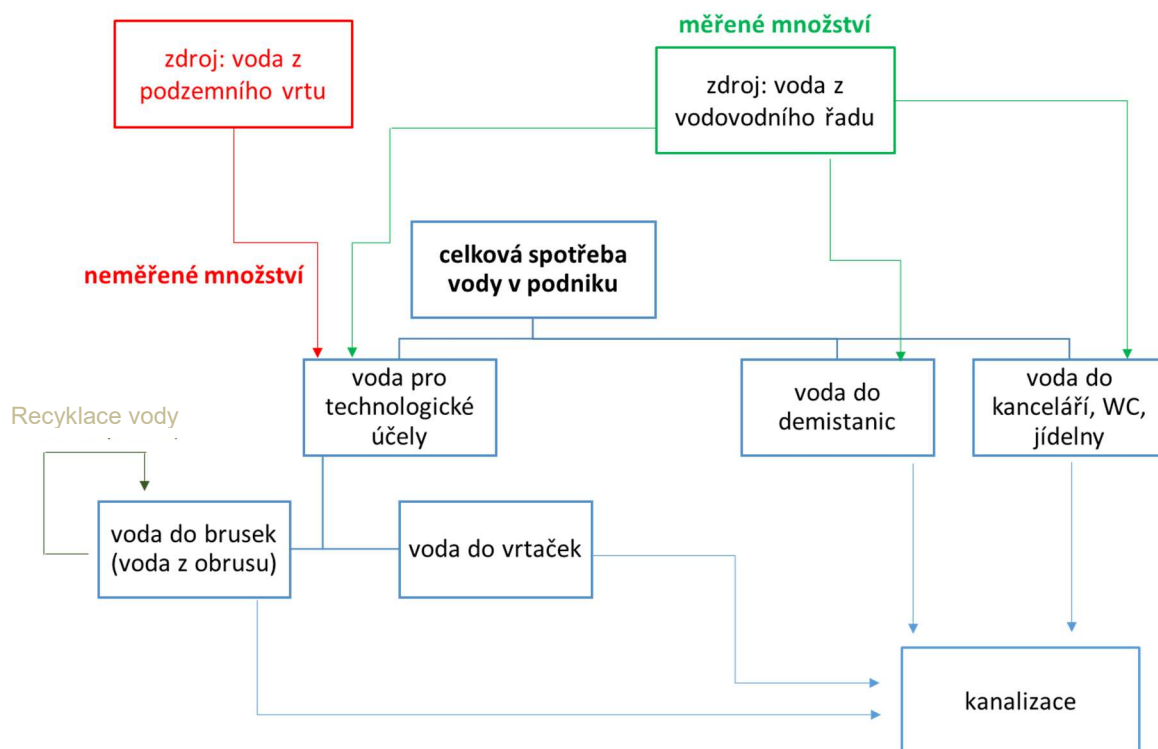
Vyhodnocení spotřeby vody v auditovaném podniku za poslední tři roky je problematické z toho důvodu, že historicky byla měřena pouze spotřeba pitné vody z řadu. Voda technologická byla odebírána z podzemního vrtu a její množství bylo neměřené. V případech, kdy kapacita vrtu nestačila potřebě technologické vody, byla technologická voda doplněna z vodovodního řadu, nelze tedy s dostatečnou přesností určit historický podíl vody z řadu na celkové spotřebě, protože není známo, jaká její část byla využívána na technologické účely.

Tabulka 6. Spotřeba vody v letech 2019 – 7/2022

Položka	Jednotka	2019	2020	2021	2022*
Odběr vody z vodovodního řadu	m ³	2 004	4 603	7 036	9 076
Odběr vody - ztráty vody v síti	m ³	592	589	631	655
Odběr vody z vlastního zdroje	m ³	neměřeno	neměřeno	neměřeno	-

*data za období 1-7/2022

Jednotlivé proudy v období 1/2019 – 2/2022 shrnuje následující obrázek:



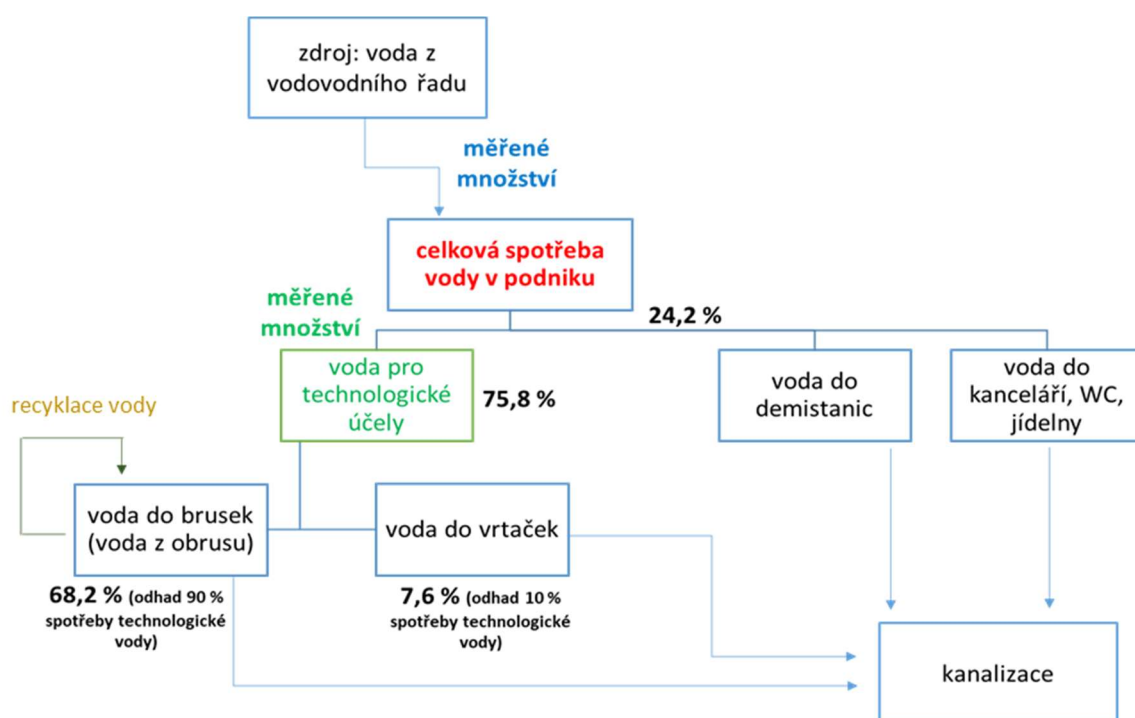
Obrázek 5. Schéma odběru vody v období 1/2019 - 2/2022

Kvůli kontaminaci podzemního vrtu od poloviny března 2022 se veškerá voda pro provoz podniku odebírá výhradně jen z řadu. Od června 2022 bylo osazeno měření průtoku na větvi vody využívané pro technologické účely, od tohoto data je tedy možné spolehlivě vyhodnotit podíl technologické vody na celkové spotřebě vody. Tento podíl odpovídá asi 75,8 % viz následující tabulka:

Tabulka 7. Podíl technologické vody na celkové spotřebě vody

Položka	Jednotka	06/2022	07/2022	Poznámka
Demi voda + zázemí/administrativa	m ³	485	324	rozdíl hlavního a technologického průtokoměru
Technologická voda	m ³	1186	1341	samostatný průtokoměr
Celkem fakturované vodné	m ³	1750	1695	hodnoty z faktur vodného
Celkem - vodné (ruční odečet)	m ³	1671	1665	výpočet z ručního denního odečtu
Podíl				
Demi voda + zázemí/administrativa	%	29,0	19,5	
Technologická voda	%	71,0	80,5	
Průměr				
Demi voda + zázemí/administrativa	%	24,2		
Technologická voda	%	75,8		

Po přechodu na výhradní odběr vody z řadu a osazení průtokoměru na větev technologické vody byla situace následující:



Obrázek 6. Schéma odběru vody v období 3/2022 - nyní

3.9 ÚDRŽBA A INVESTICE DO VODOHOSPODÁŘSKÉ INFRASTRUKTURY

3.9.1 Údržba

Podnik má zavedena opatření pro předcházení výskytu havárií pomocí provádění pravidelné údržby technologických celků a dodržování jednotlivých provozních řádů. Seznam zpracovaných provozních řádů shrnuje následující tabulka:

Tabulka 8. Seznam zpracovaných provozních řádů

Název přístroje	Datum zpracování provozního řádu
Vertikální vrtačka Schraml	6. 3. 2019
Rovinná bruska Bottero 110	6. 3. 2019
Brousící linka Busetti F10	19. 9. 2018
Myčka Triulzi – Busetti F10	19. 9. 2018
Lakovací linka	12. 3. 2017
Brousící linka Bottero Gemini	12. 3. 2017
Forvet – NC obráběcí centrum Francesca F.C. 1250	12. 3. 2017
Forvet – NC obráběcí centrum Francesca F.C. 16m 1600	12. 3. 2017
Myčka Triulzi - Bottero Gemini	4. 8. 2015
Vertikální myčka Schraml	4. 8. 2015
CNC Intermac Master	Není uvedeno
Myčka Benteller – Busetti F10	Není uvedeno
Myčka Benteller – Forvet 1250	Není uvedeno

Zpracované plány údržby jsou pro přehlednost strukturovány do tří částí:

- Denní údržba
- Týdenní údržba
- Měsíční údržba

Součástí plánů jsou také pokyny pro čištění, mazání, výměny vzduchových filtrů a pokyny pro případ výskytu koroze.

3.9.2 Investice

Prováděné investice v hodnoceném podniku jsou plánovány v souladu s preventivní údržbou zařízení dle příslušných provozních řádů tak, aby konkrétní technologický celek neohrožoval svým výpadkem provoz výroby podniku.

Přehled investic do VH infrastruktury za posledních 5 let shrnují následující dvě tabulky:

Tabulka 9. Investice do VH infrastruktury - demivoda

Datum účt.	Text účetního zápisu	Částka bez DPH [Kč]
13.09.2017	servis - úprava vody	6552,87
02.10.2017	servis - úprava vody - pohotovost	4500,00
30.11.2017	preventivní prohlídka - úprava vody	4076,20
20.03.2018	preventivní prohlídka - úprava vody	6055,64
15.06.2018	preventivní prohlídka + náplň- úprava vody	12331,93
14.09.2018	servisní prohlídka - úprava vody	31028,95
12.10.2018	servis úprava vody	5553,22
05.12.2018	servis úprava vody	10786,76
19.02.2019	preventivní prohlídka - úprava vody	6045,74
11.07.2019	preventivní prohlídka - úprava vody	19154,26
20.09.2019	preventivní prohlídka - úprava vody	5985,14
11.03.2020	servis - úprava vody	9907,55
02.06.2021	preventivní prohlídka a servis	20284,7

Tabulka 10. Investice do VH infrastruktury - voda z vrtu

Datum účt.	Text účetního zápisu	Částka bez DPH [Kč]
30.01.2017	servis úpravny vody - (z vrtu)	12671,01
13.09.2017	servis - úprava vody (z vrtu)	6552,87
02.10.2017	servis - úprava vody - pohotovost (z vrtu)	4500,00
30.11.2017	preventivní prohlídka - úprava vody (z vrtu)	4076,2
20.03.2018	preventivní prohlídka - úprava vody (z vrtu)	6055,64
15.06.2018	preventivní prohlídka + náplň - úprava vody (z vrtu)	12331,93
19.02.2019	preventivní prohlídka - úprava vody (z vrtu)	6045,74
11.07.2019	preventivní prohlídka - úprava vody (z vrtu)	19154,26
20.09.2019	preventivní prohlídka - úprava vody (z vrtu)	5985,14
20.01.2020	servis - úprava vody (z vrtu)	18802
02.06.2021	preventivní prohlídka a servis	20284,7
09.03.2022	servis- výměna náplní + náhr. díly (vrt)	77271,55
23.03.2022	servis- výměna filtrů (vrt)	57486,22

4 HODNOCENÍ SPOTŘEBY VODY V PODNIKU

V této kapitole jsou uvedeny základní hodnoty spotřeby vody v auditovaném podniku, jak v celkovém objemu, tak ve vztahu k referenčním hodnotám dle dokumentu *“Analýza spotřeby vody dle průmyslového odvětví”*.

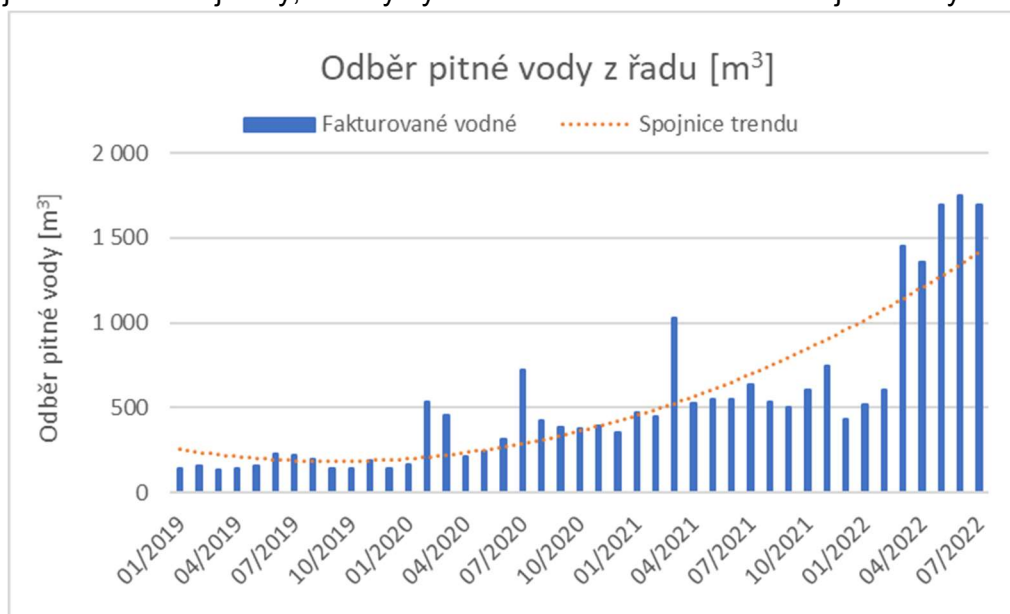
4.1 CHARAKTERISTIKA SPOTŘEBY VODY V PODNIKU

4.1.1 Definice současných výkonových charakteristik podniku

Spotřeba vody v auditovaném podniku je hodnocena

- dle celkové výroby bez rozdílu typů jednotlivých výrobků tj. bez rozlišení jednotlivých způsobů opracování plochého skla, které definují finální výrobky. Z pohledu rozlišení výrobků vyrábí auditovaný podnik jeden typ produktu,
- dle odběru pitné z vodovodního řadu v letech 2019 – 2/2022 bez ohledu na další zdroj vody z vrtu, neboť tento proud nebyl měřen, data z tohoto období tak nejsou zcela reprezentativní pro porovnání s referenčními hodnotami,
- a dle odběru pitné vody z řadu v období 3-7/2022, kdy již nebyla k dispozici neměřená voda z vrtu a pitná voda z řadu tak byla jediným, a navíc měřeným zdrojem vody. Jedná se tedy o reprezentativní období z hlediska výpočtu měrné spotřeby vody a možnost přesnějšího porovnání s referenčními hodnotami.

Vývoj množství odebrané pitné vody ve sledovaném období (1/2019 - 07/2022) uvádí následující graf. Z grafu je patrné jednoznačné zvýšení odběru pitné vody v průběhu sledovaného období. V roce 2019 byl odběr stabilní a v porovnání se zbylými roky nízký. V roce 2020 došlo oproti roku 2019 ke zvýšení objemu a také k výrazným výkyvům v odebraném množství v jednotlivých měsících. V roce 2021 došlo k dalšímu zvýšení odběru a výrazný nárůst odběru pitné vody byl od března 2022. Tento stav je dán částečně navýšením výroby, ale především díky definitivnímu ukončení odběru podzemní vody z vrtu, který podniku sloužil jako vlastní zdroj vody, a který byl kvalitativně znehodnocen vnějšími vlivy.



Graf 2. Vývoj měsíčního odběru pitné vody z řadu dle fakturovaného vodného

Základní hodnoty ukazatelů spotřeby vody v auditovaném podniku jsou uvedeny v tabulce níže. Porovnání základních hodnot je provedeno dále i pomocí grafů.

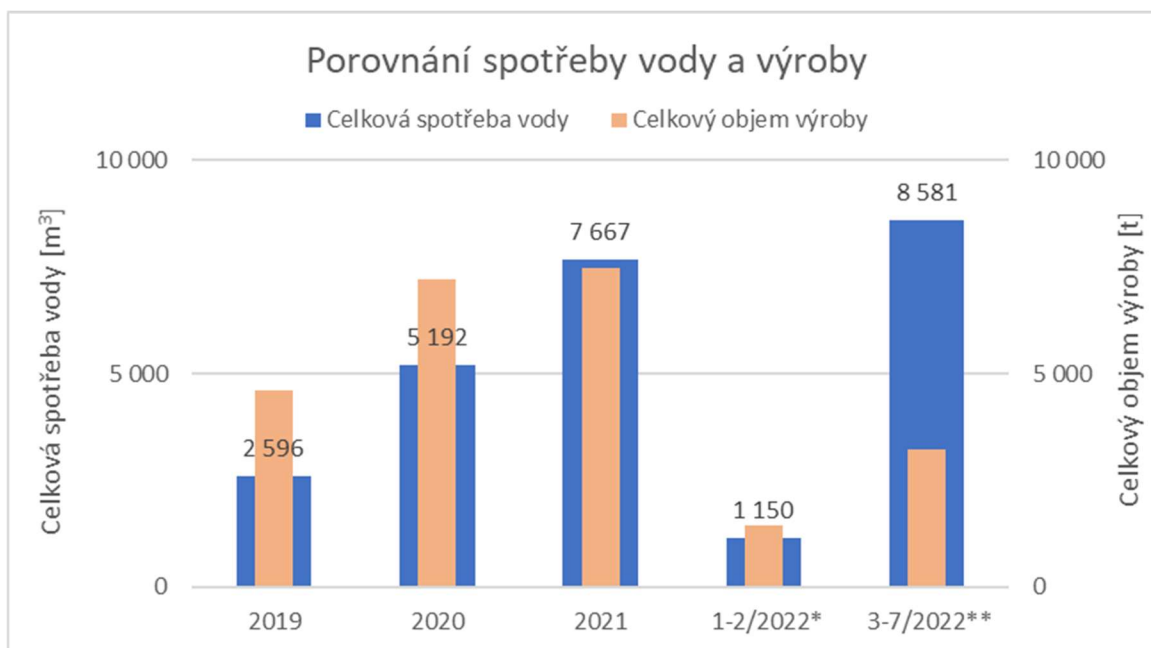
Z tabulky je vedle zvyšujícího se odběru pitné vody patrný i nárůst objemu výroby mezi lety 2019 a 2020, což bylo dáno zvýšeným množstvím zakázek.

Tabulka 11 uvádí položku „Odběr vody - ztráty vody v síti“, která zohledňuje úniky vody, ke kterým dochází ještě před hlavním vodoměrem odběrného místa vody z řadu pro podnik Isotherm. Jedná se o položku, která je definována v dokumentu *Smlouva o podmínkách připojení na vodovodní potrubí a o spolupráci při údržbě a úpravách vodovodního potrubí*. Ztrátové vodné je rozpočítáváno mezi subjekty připojené na řadu dle poměru skutečné výše spotřeby příslušného subjektu na celkové spotřebě všech připojených subjektů. Tyto podnikem nezaviněné ztráty vody v síti navyšují položku „Celkové spotřeby vody“, neboť se jedná o fakturovanou část vodného a stočného.

Tabulka 11. Základní hodnoty ukazatelů spotřeby vody

Položka	Jednotka	2019	2020	2021	1-2/2022*	3-7/2022**
Celkový objem výroby	t	4 605	7 211	7 461	1 438	3 236
Celkový objem výroby	tis. m ²	312	491	505	90	223
Obrat	tis. Kč	183 470	206 178	239 731	48 262	129 506
Odběr vody z řadu	m ³	2 004	4 603	7 036	1 127	7 949
Odběr vody - ztráty vody v síti	m ³	592	589	631	23	632
Odběr vody z vlastního zdroje (vrt)	m ³	neměřeno	neměřeno	neměřeno	neměřeno	nevyužíváno
Technologická voda	m ³	neměřeno	neměřeno	neměřeno	-	6 025
Demi voda + voda pro zázemí	m ³	neměřeno	neměřeno	neměřeno	282	1 924
Objem recyklované vody	m ³	neměřeno	neměřeno	neměřeno	neměřeno	neměřeno
Celkový odběr vody	m ³	2 004	4 603	7 036	1 127	7 949
Celková spotřeba vody	m ³	2 596	5 192	7 667	1 150	8 581
Měrná spotřeba vody	m ³ /t	0,44	0,64	0,94	0,78	2,46
Měrná spotřeba vody	m ³ /tis. m ²	6,42	9,38	13,94	12,55	35,71
Měrná spotřeba vody na obrat	m ³ /tis. Kč	0,01	0,02	0,03	0,02	0,06
Měrná spotřeba vody hlavního výrobku	m ³ /t	0,44	0,64	0,94	0,78	2,46
* data za období 2019 - 1-2/2022, nízká reprezentativnost měření spotřebované vody						
** data za období 3-7/2022, ve kterém je dostupné detailnější měření spotřebované vody						

Porovnání celkové spotřeby vody a objemu výroby v letech 2019 - 2021 je patrné i z následujícího grafu. Z porovnání sloupců v grafu je jasné patrné zvyšující se množství celkové spotřeby vody a i objemu výroby. Rok 2022 je v grafu rozdělen na dvě období, která se od sebe liší reprezentativností dat o spotřebě vody. Z grafu je patrný výrazně jiný poměr sloupců celkové spotřeby vody a objemu výroby pro reprezentativnější období 3-7/2022 oproti méně reprezentativním rokům 2019 až 2/2022.

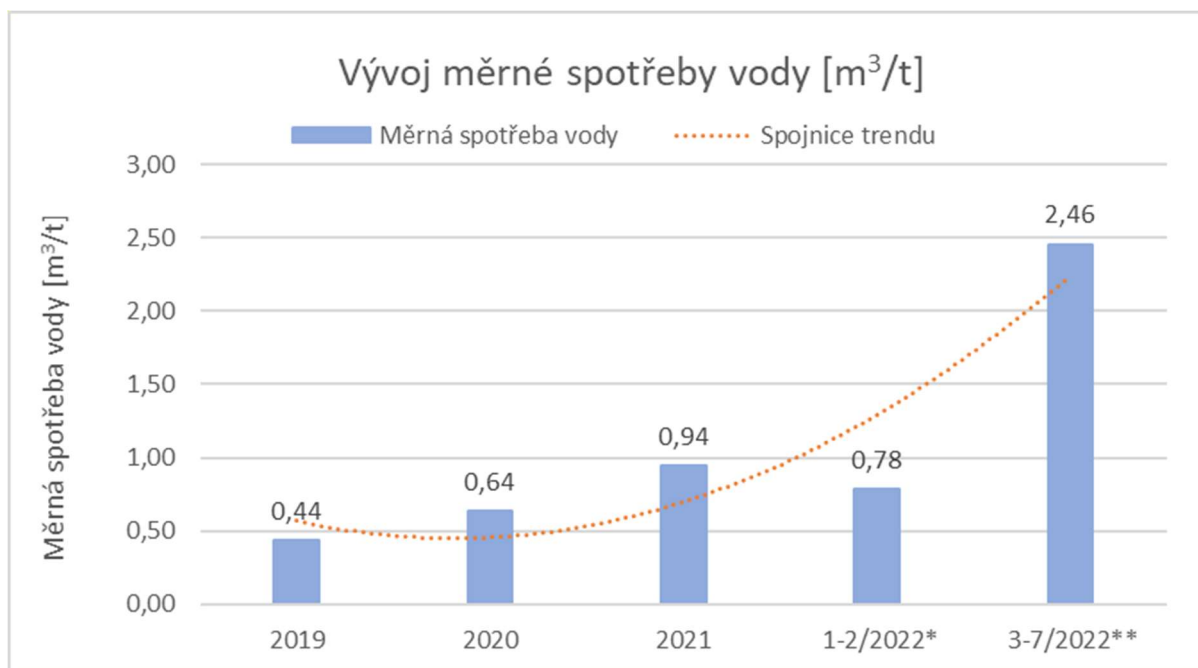


Graf 3. Porovnání celkové spotřeby vody a množství opracovaného skla

* data za období 2019 - 1-2/2022, nízká reprezentativnost měření spotřebované vody

**data za období 3-7/2022, ve kterém je dostupné detailnější měření spotřebované vody

Na základě získaných dat byla pro jednotlivá období vypočítána měrná spotřeba vody, jak je patrné v tabulce výše a též přehledně v následujícím grafu. Je zřejmá zvyšující se hodnota měrné spotřeby vody, která se pohybuje v rozsahu 0,44 – 2,46 m³/t. Zvyšující se hodnota je však dána změnou v odběru vody, tj. ukončením odběru z neměřeného zdroje, čímž došlo ke zvýšení reprezentativnosti výpočtu měrné spotřeby vody. Zvýšení hodnoty tedy není dáno změnou ve výrobě. Hodnoty za období 2019 – 2/2022 (0,44 – 0,94 m³/t) zahrnují pouze část odebrané vody pro podnik a proto jsou nižší. Hodnota měrné spotřeby vody za období 3-7/2022 ve výši 2,46 m³/t zahrnuje celkovou reálně odebranou vodu a tato hodnota je tak jediná reprezentativní z hlediska porovnání s referenčními hodnotami.

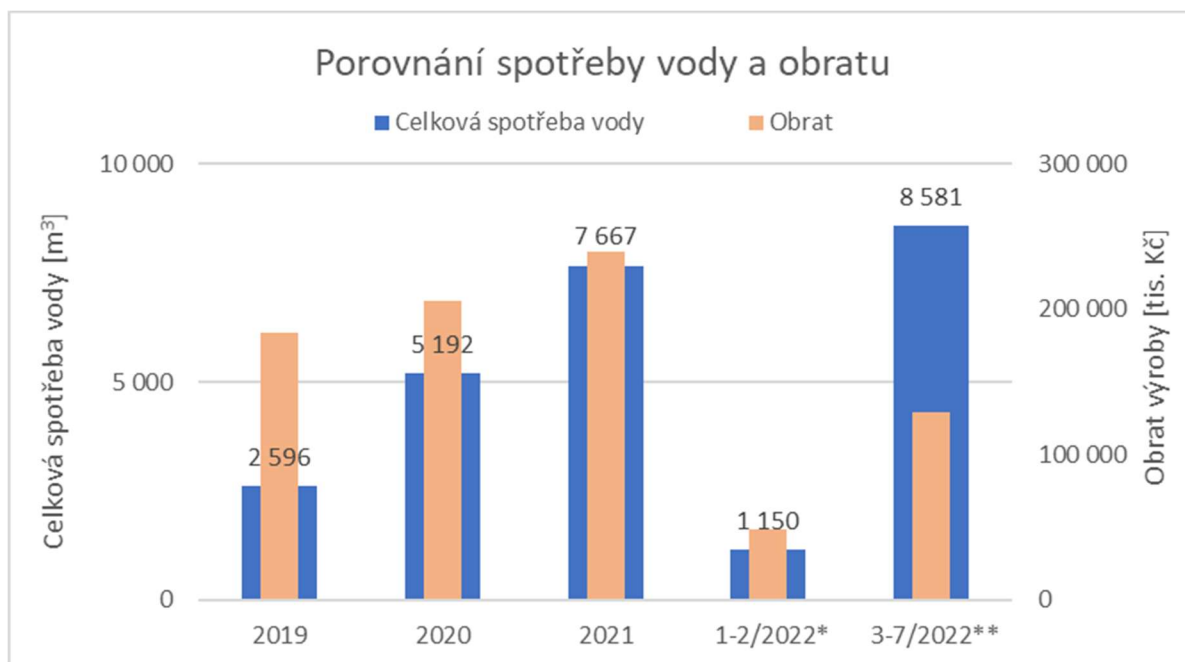


Graf 4. Porovnání měrné spotřeby vody

* data za období 2019 - 1-2/2022, nízká reprezentativnost měření spotřebované vody

**data za období 3-7/2022, ve kterém je dostupné detailnější měření spotřebované vody

Podobně jako u výše zmíněného grafu porovnávajícího celkovou spotřebu vody a objem výroby je provedeno i porovnání celkové spotřeby vody a obratu. Z níže uvedeného grafu je zřejmý jak nárůst odběru vody, tak i průběžné navyšování obratu. Předpokládaný obrat v roce 2022 dle dosavadního vývoje za období 1-7/2022 a předpokládaného objemu zakázek do konce roku 2022 bude vyšší než v předchozím roce 2021.

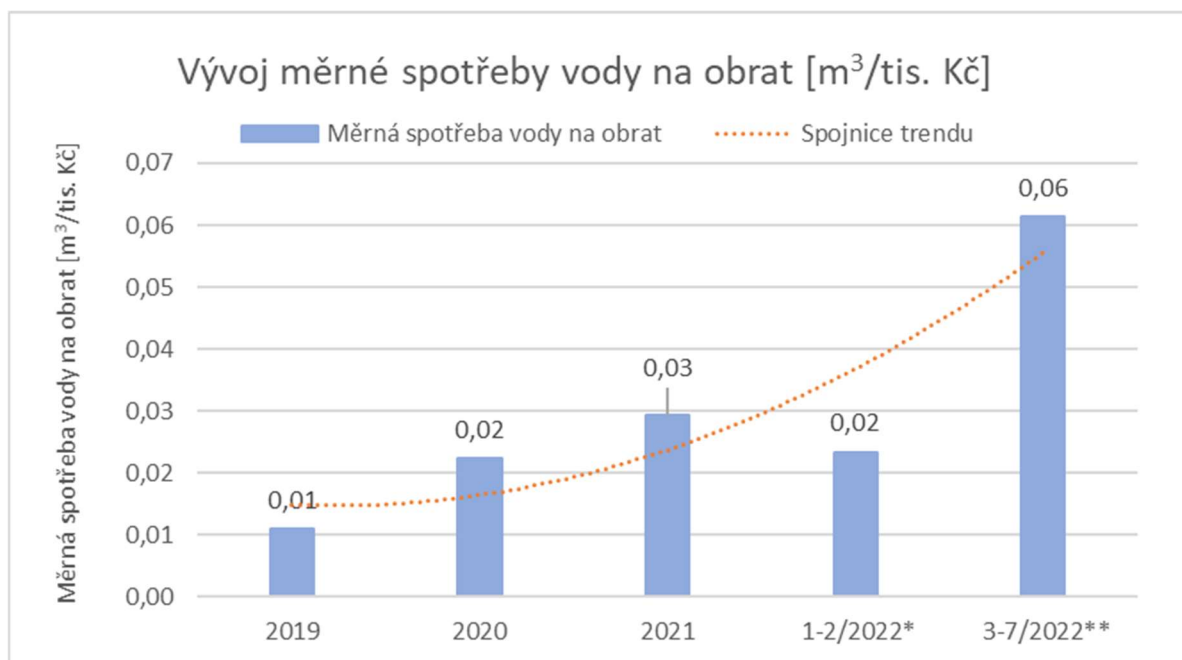


Graf 5. Porovnání celkové spotřeby vody a obratu podniku

* data za období 2019 - 1-2/2022, nízká reprezentativnost měření spotřebované vody

**data za období 3-7/2022, ve kterém je dostupné detailnější měření spotřebované vody

Na základě získaných dat byla pro jednotlivá období vypočítána měrná spotřeba vody na obrat podniku, jak je patrné v tabulce výše a též přehledně v následujícím grafu. Je zřejmá zvyšující se hodnota tohoto ukazatele, která se pohybuje v rozsahu 0,01 - 0,06 m³/tis. Kč. Zvyšující se hodnota je však dána změnou v odběru vody tj. ukončením odběru z neměřeného zdroje, čímž došlo ke zvýšení reprezentativnosti výpočtu. Zvýšení hodnoty tedy není dáno změnou ve výrobě. Hodnoty za období 2019 – 2/2022 ve výši 0,01 – 0,03 m³/tis. Kč zahrnují pouze část odebrané vody pro podnik, a proto jsou nižší. Hodnota za období 3-7/2022 ve výši 0,06 m³/tis. Kč zahrnuje celkovou reálně odebranou vodu a tato hodnota je tak jediná reprezentativní z hlediska porovnání s referenčními hodnotami.



Graf 6. Porovnání měrné spotřeby vody na obrat

* data za období 2019 - 1-2/2022, nízká reprezentativnost měření spotřebované vody

**data za období 3-7/2022, ve kterém je dostupné detailnější měření spotřebované vody

4.1.2 Referenční hodnoty v oboru

Referenční hodnoty podniků spadajících pod NACE 231 (Výroba skla a skleněných výrobků) byly získány z dokumentu „Analýza spotřeby vody dle průmyslového odvětví“ vydaného Ministerstvem průmyslu a obchodu v roce 2021 v rámci projektu „Hospodárnější užívání vod v průmyslu a energetice ČR“. Hodnoty, které tento dokument uvádí (z roku 2018) jsou uvedeny v tabulce níže. Pro rychlou orientaci jsou v tabulce uvedeny i odpovídající hodnoty auditovaného podniku.

Auditovaný podnik má v období 3-7/2022, které je z pohledu výpočtu specifické potřeby vody a porovnání s referenčními hodnotami reprezentativní, specifickou potřebu vody 1,7x nižší než referenční podniky. Konkrétní hodnoty uvádí tabulka níže. Při porovnání hodnot z nereprezentativního období 2019 – 2/2022, kdy nebyl měřen celkový odběr vody, ale pouze objem pitné vody z řadu by vycházela specifická potřeba vody 4,6x nižší oproti referenčním podnikům.

Tabulka 12. Referenční hodnoty v oboru vč. porovnání s auditovaným podnikem

Položka	Referenční podniky v roce 2018 - odvětví celkem pro NACE 23.1	Auditovaný podnik v období 2019 - 7/2022	Hodnota průměru auditovaného podniku za období 2019 - 2/2022	Hodnota auditovaného podniku za období 3-7/2022	Podíl auditovaného podniku za 3-7/2022 na celkové hodnotě odvětví [%]
Potřeba vody [tis. m ³]	1 783,6	2,0 až 9,0	5,1	7,9	0,45
Objem výroby [tis. Kč]	17 333 176	183 470 až 239 731	229 737	129 506	0,75
Specifická potřeba vody [tis m ³ /tis. Kč]	0,000103	-	0,000022	0,000061	59,65
Specifická potřeba vody [m ³ /tis. Kč]	0,103	-	0,022	0,061	59,65

Potřeba vody podniku nižší x-krát oproti referenčním podnikům	4,6	1,7	x-krát menší
---	-----	-----	--------------

4.1.3. Porovnání s referenčními hodnotami

Kapitola uvádí porovnání hodnotících ukazatelů dle kapitoly 15 CZ-NACE 23 VÝROBA OSTATNÍCH NEKOVOVÝCH MINERÁLNÍCH VÝROBKŮ dokumentu Analýza spotřeby vody dle průmyslového odvětví („Analýza“).

V celkovém porovnání je možné konstatovat, že auditovaný podnik splňuje nebo je v souladu se všemi hodnotícími ukazateli, které bylo možno hodnotit.

Tabulka 13. Porovnání hodnotících ukazatelů s auditovaným podnikem

Hodnocený ukazatel dle kapitol "Analýzy"	Hodnotící ukazatel	Ukazatel podniku	Porovnání
15.1	23.1 Výroba skla a skleněných výrobků	Opracování a úprava plochého skla	V souladu.
15.1.1 Charakteristika výroby	NACE 2312 - výroba tvrzeného, vrstveného skla, skleněných zrcadel, izolačních skel (z několika tabulí skla)	Opracování a úprava plochého skla	V souladu.
15.1.2 Voda v procesu	Voda je při výrobě skla používána k vlhčení kmene, mytí a v chladicích systémech.	Použití vody k chlazení a mytí.	V souladu.
	Nejčastěji se pro úpravu uplatňuje demineralizace nebo reverzní osmóza.	Využití procesní vody buď bez úpravy, nebo s využitím demineralizačních stanic.	V souladu.

Hodnocený ukazatel dle kapitol "Analýzy"	Hodnotící ukazatel	Ukazatel podniku	Porovnání
15.1.3 Potřeba vody	Pro technologické vody je využívána recirkulace vody a uzavřené chladicí okruhy.	Záměrem je zvýšit množství recirkulované vody.	V souladu.
15.1.4 Ztráty vody	Použitá voda je snadno upravitelná a lze ji zpětně použít.	Separace NL z výrobní vody jednoduchým technologickým procesem usazování s následnou recirkulací vyčištěné vody.	V souladu.
15.1.5 Možnosti úspor vody	Rekonstrukce a modernizace starých provozů.	V plánu je investice do nové separační jednotky pro dosažení maximální recirkulace procesní vody v požadované kvalitě.	V souladu.
15.1.6 Potřeba vody v odvětví celkem	Za rok 2018 bylo odebráno v daném odvětví celkem ze zdrojů podzemní vody 1 783,56 tis. m ³ vody.	Za období 2019 - 07/2022 byl průměrný odběr vody 7,3 tis.m ³ .	Podíl auditovaného podniku na celkovém odběru vody pro NACE23.1 je ve výši 0,41 %.
15.1.7 Benchmark	Za rok 2018 objem výroby pro NACE 23.1 činil 17 333 176 tis. Kč.	Průměrný objem výroby za období 2019 - 07/2022 byl 233 530,7 tis. Kč.	Podíl auditovaného podniku na celkovém objemu výroby NACE23.1 je ve výši 1,35 %.
15.1.8 Data z dotazníkového šetření	U této výroby je patrná velká rozmanitost spotřeb vod mezi jednotlivými firmami a nelze jednoznačně určit oblast s největší spotřebou pro všechny subjekty.	Nelze porovnat	Nelze hodnotit
	Podniky jako zdroj vody nejvíce používají podzemní vody (60 %), dále vody povrchové (39 %).	Podnik používá 100 % vody z vodovodního řadu (zdroj Káraný s umělou břehovou infiltrací vody). Vlastní zdroj podzemní vody byl znehodnocen vnějšími okolnostmi.	V souladu.
	Vzhledem k neúplným datům nelze určit u této výroby specifickou spotřebu vody.	Měrná (specifická) spotřeba vody je 0,02 - 0,05 m ³ /t a 6,42 - 29,05 m ³ /tis. Kč	Nelze hodnotit

Hodnocený ukazatel dle kapitol "Analýzy"	Hodnotící ukazatel	Ukazatel podniku	Porovnání
	Způsob čištění odpadních vod	Odpadní vody ze sociálního zázemí a z výroby jsou svedeny do kanalizace.	V souladu.
	Podniky uvádějí, že by vyšší investice vedly ke snížení jak investičních, tak provozních nákladů.	Podnik plánuje investovat do recyklačního zařízení s vyšší účinnosti odstranění částic sklového ohrusu a s vyšší výtěžností, což povede k úspoře spotřeby vody.	V souladu.
15.1.9 Data z databáze odběrů a vypouštění	Z 35 hodnocených subjektů bylo v roce 2018 průměrně odebráno na jeden subjekt 51,1 tis. m ³ .	Roční odběr vody hodnoceného podniku v období 2019 - 7/2022 činil 2,0 - 9,1 tis. m ³ /rok	Splněno, velmi nízká spotřeba vody v porovnání s referenčními podniky.
	Průměrná délka odběru vody 301 dní/rok na jeden subjekt.	Hodnocený podnik odebírá vodu celý rok mimo období Vánoc, kdy je nařízena celozávodní dovolená.	V souladu.
15.1.10 Data od vodárenských společností	Odběr pitné vody činil v roce 2018 průmyslovými podniky s hlavním oborem výroby dle CZ-NACE 23.1 celkem 459,2 tis. m ³ . Průměr na odběratele byl 14,8 tis. m ³ /rok.	Roční odběr pitné vody hodnoceného podniku v období 2019 - 7/2022 činil 2,0 - 9,1 tis. m ³ /rok	Splněno, velmi nízká spotřeba pitné vody v porovnání s referenčními podniky.

5 IDENTIFIKACE RIZIK

Identifikace rizik nebo též analýza rizik má za cíl nalézt rizika spojená s vodohospodářskou infrastrukturou a hospodařením s vodou v podniku obecně, určit pravděpodobnost jejich vzniku a definovat možné dopady do vlastní činnosti podniku, například na omezení výroby nebo jiných činností.

5.1 OHROŽENÍ NEDOSTATKEM VODY

Kapacita výroby není omezována dostupností vodních zdrojů. Jediným zdrojem vody pro pitné i technologické účely v závodu Lázně Toušeň je v současné době voda z vodovodního řadu vlastněného sousední firmou Window Holding a.s. Zdrojem pitné vody pro Lázně Toušeň je Úpravná vody v Káraném.

Odběr vody z veřejného vodovodu je smluvně limitován na 1800 m³/měsíc.

V minulosti byla pro technologické účely využívána také voda z podzemních vrtů. Tento zdroj není v současnosti využíván kvůli vysokým koncentracím železa ve vstupní vodě, které není možné dostatečně snížit se stávající instalovanou technologií.

Společnost Isotherm nemá zpracovaný plán pro zvládání nedostatku vody a plán pro zvládání sucha.

5.2 OHROŽENÍ SUCHEM

5.2.1 Přímé ohrožení nedostatkem vody

Pro aktuální skladbu spotřeby vody, která sestává výhradně z odběru vody z vodovodního řadu, je koeficient ohrožení suchem 1 a celkový faktor ohrožení suchem taktéž 1. Riziko ohrožení suchem se tedy dá považovat za minimální.

Tabulka 14. Přímě ohrožení nedostatkem vody

	Veřejný vodovod
Průměrný odběr z řadu leden 2019 - únor 2022 (m ³ /měsíc)	388,7
Průměrný odběr z řadu březen - červenec 2022 (m ³ /měsíc)	1589,8
Procentuální odběr (%)	100 %
Koeficient ohrožení suchem	1
Faktor ohrožení suchem	1

5.2.2 Ohrožení změnou kvality vody v důsledku sucha

Vzhledem k tomu, že auditovaný podnik je v současnosti zásobován výhradně vodou z veřejného vodovodu, není riziko ohrožení změnou kvality vody v důsledku sucha významné. Pokud by byl v budoucnosti obnoven provoz úpravní vody z podzemního vrtu, voda z řadu by sloužila také jako záložní zdroj pro období sucha.

5.3 RIZIKA SPOJENÁ S INFRASTRUKTUROU

5.3.1 Akumulace a jímání vody

Ve výrobní hale jsou dvě nádrže sloužící k akumulaci pitné vody z vodovodního řadu, které mají za úkol vykryt případné krátké období zvýšené spotřeby vody, neslouží ale primárně k dlouhodobé akumulaci vody. V případě delšího výpadku dodávky pitné vody by tak byla nutná odstávka výroby. Riziko odstávky pitné vody je nízké.

5.3.2 Rozvody pitné vody

Vnitřní rozvody pitné vody jsou z roku 2015, údržba zatím nebyla prováděna. Vzhledem k nízkému stáří rozvodných potrubí je pravděpodobnost poruchy na vnitřních rozvodech nízká, ale v budoucích letech je doporučeno zavedení pravidelného monitoringu stavu vnitřní distribuční sítě.

Ztráty vody v distribuční síti nejsou sledovány, kromě hlavního vodoměru je osazen pouze jeden další vodoměr na větvi technologické vody. Rizikem je tedy nízká úroveň sledování ztrát vody.

5.3.3 Čištění vody z ohradu

Technický stav jednotek čištění vody z ohradu je uspokojivý. Nevýhodou stávajícího uspořádání je decentralizovaný systém čištění, kdy má každá bruska svoji jednotku na čištění vody z ohradu a je tak nutné servisovat a obsluhovat celkem 6 nádrží.

Shledaným rizikem je nedostatečný monitoring účinnosti čištění. V případě zhoršení kvality vody na odtoku z jednotky dochází k poškrábání výrobků a v krajním případě také k zanesení trysek chlazení brusných kotoučů a k nutnosti odstavit danou linku. Linky nemají implementovány žádné automatické prvky měření kvality vyčištěné vody, např. měření koncentrace NL, kontrola vyčištěné vody tak probíhá pouze vizuálně obsluhou.

5.4 RIZIKA SPOJENÁ S ÚPRAVOU VODY

Úpravna vody z vrtu není v současné době využívána kvůli nevyhovujícím koncentracím železa v upravené vodě, které se začaly objevovat začátkem roku 2022 v souvislosti se stavebními pracemi probíhajícími v blízkosti vrtu - pravděpodobně došlo ke kontaminaci vrtu a ke zhoršení kvality surové vody. V případě, že by byla úpravna v budoucnosti opět uvedena do provozu, bylo by vhodné zahájit pravidelné vzorkování surové a upravené vody z vody, aby bylo možné předejít případné zvýšené korozi strojní techniky spojené se zvýšenou koncentrací železa v technologické vodě.

Obě stanice na výrobu demivody mají automatické hlídání kvality upravené vody (měření konduktivity), v případě překročení nastavené hranice je automaticky zahájen proplach. Riziko nedostatečné účinnosti úpravy pitné vody na demivodu je tak minimální.

5.5 RIZIKA SPOJENÁ S ODPADNÍ VODOU

Kapacita stávající areálové kanalizační sítě je dostatečná, do areálové kanalizace jsou zaústěny pouze odpadní vody z kanceláří, sprch, WC, jídelny a odpadní vody z výroby. Dešťová voda je odváděna oddílnou dešťovou kanalizací přes vsakovací nádrž do recipientu, nehrozí tedy zahlcení stokové sítě vlivem intenzivních dešťů.

Splašková kanalizace je řešena jako gravitační zakončená přečerpávací stanicí, při výpadku proudu nebo v případě selhání čerpací techniky tak existuje riziko zahlcení kanalizace spojené s vytékáním OV ve výrobě. Tato událost přímo neovlivní výrobu, ale pro její zvládnutí je potřeba vynaložit zvýšeného úsilí.

5.6 RIZIKA SPOJENÁ SE SPRÁVOU A ZPRACOVÁNÍM INFORMACÍ

V závodě je sledována pouze celková spotřeba pitné vody a nově od června 2022 i podíl vody využitý pro technologické účely z celkové spotřeby vody. Spotřeba vody jednotlivých strojů není sledována, množství recyklované vody taktéž není měřeno. Případné úniky pitné vody by pravděpodobně byly odhaleny pouze v případě, že by voda unikala na povrch. Vzhledem k nedostatku měrných profilů také není možné optimalizovat provoz jednotlivých strojů s cílem minimalizace spotřeby vody.

5.7 ROZVOJ PODNIKU

Rozvoj podniku není z hlediska současné kapacity vodních zdrojů ohrožen. V případě, že by došlo k naplnění kapacity odběru z vodovodního řadu, existuje stále možnost odebírat část vody pro technologické účely, která tvoří přibližně 75 % celkové spotřeby, z podzemního vrtu. Tato možnost by vyžadovala intenzifikaci stávající úpravy vody.

Stávající stanice na úpravy demivody jsou taktéž dostatečně kapacitní pro potřeby výroby.

5.8 SOUHRN RIZIKOVÝCH FAKTORŮ

Následující tabulka shrnuje identifikovaná rizika s hodnocením pravděpodobnosti výskytu rizika číslly 1 – 5 (1 – velmi nepravděpodobné, 5 – téměř jisté) a podle dopadu na provoz podniku číslly 1 – 4 (1 – minimální dopad bez významného vlivu na provoz podniku, 4 – kritické ohrožení provozu, které může způsobit závažné omezení, či úplné zastavení provozu).

Tabulka 15. Souhrn identifikovaných rizik včetně hodnocení pravděpodobnosti výskytu a dopadu na provoz podniku.

Název rizika	Pravděpodobnost výskytu rizika	Dopad na provoz podniku	Výsledné riziko	Stručný popis rizika
Kontrola ztrát na areálové distribuční vodovodní síti	2	1	2	Podnik nedisponuje měřicími prvky na areálové distribuční vodovodní síti a není možné detekovat ztráty.
Sledování účinnosti systému čištění vody z ohrusu	3	2	6	V případě snížení účinnosti čištění jednoho ze systémů na čištění vody z ohrusu dochází ke znehodnocení (poškrábání) finálních výrobků, v krajním případě i k ucpání trysek ostřikujících brusné kotouče. Poté, co je zjištěno zhoršení kvality vody na výstupu, je třeba stroj odstavit a vyčistit. V současné době je monitorováno pouze vizuálně obsluhou.
Zahlcení stokové sítě v případě výpadku el. energie nebo poruchy čerpací stanice	1	2	2	V případě delšího výpadku čerpací stanice OV by došlo k zahlcení areálové kanalizace a vytékání OV na povrch.

6 VYHODNOCENÍ A NÁVRHY OPATŘENÍ

Následující kapitola shrnuje současný stav, slabá místa a případná rizika z hlediska spotřeby vody identifikovaná v předchozí kapitole. Pokud je to možné, jsou navržena opatření na zlepšení současného stavu.

6.1 PITNÁ A TECHNOLOGICKÁ VODA A DISTRIBUČNÍ SOUSTAVA

6.1.1 Stávající stav

V současné době je veškerá potřeba vody v závodu pokryta vodou z vodovodního řadu. Neupravená voda z řadu je využívána pro technologické účely (chlazení brusek a vrtaček skla) a částečně recyklována. Pro finální oplachy výrobků je využívána demivoda, která je vyráběna na místě v demineralizační úpravně vody, tato voda je po použití odvedena přímo do recipientu. V závodě jsou celkem dvě stanice na výrobu demivody: hlavní stanice, která zásobuje demivodou myčku pro Brusku 1, 2 a 3, brusku Systron, brusku Bottero 110, vrtačky 1 a 2, myčku izolační linky č. 2 a myčku po lakování, a stanice pro brusku Vertmax, která zásobuje demivodou pouze brusku Vertmax.

Měření spotřeby pitné vody je řešeno vstupním průtokoměrem. V červnu 2022 bylo dodatečně osazeno měření na větvi technologické vody. Množství recyklované vody není měřeno.

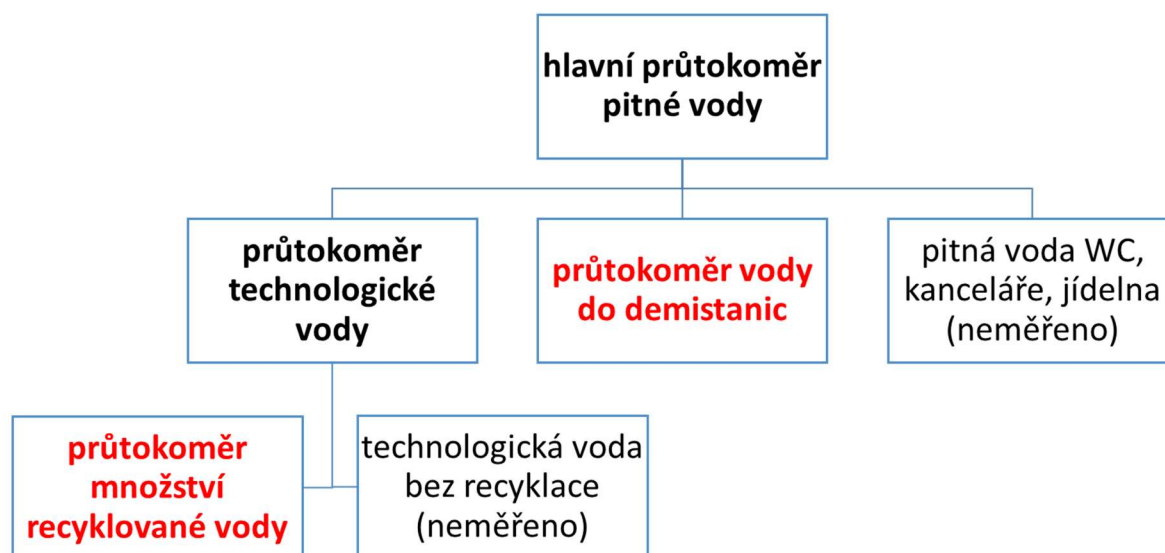
6.1.2 Návrhy opatření

V rámci úspory spotřeby pitné vody je doporučeno osazení dodatečných průtokoměrů, které poskytnou bližší data o spotřebě vody v jednotlivých provozních celcích. Zejména je doporučeno osadit měření průtoku:

- na větev pitné vody využitě jako zdroj vody pro výroby demivody (celkem 2 průtokoměry, jeden pro každou stanici na výrobu demivody)
- měření průtoku recyklované vody (viz Kapitola 6.4)

Osazení průtokoměrů nepředstavuje velkou investici, ale díky bližší představě o rozdělení spotřeby vody je možné lépe monitorovat jednotlivé provozní celky a v případě náhlého nárůstu spotřeby provést opatření, která zamezí zbytečnému plýtvání vodou.

Schéma stávajících a nově navržených průtokoměrů (vyznačeno červeně) je vyobrazeno níže:



Obrázek 7. Schéma nově navržených průtokoměrů (vyznačeny červeně)

Větev pitné vody zavedená do kanceláří, sociálních zařízení a do jídelny zůstane neměřená, ale množství vody spotřebované pro dané účely bude možné dopočítat z rozdílu množství naměřených na průtokoměrech technologické vody a demivody a hlavního průtokoměru pitné vody. Stejně tak množství technologické vody spotřebované na průtočné chlazení vrtaček bude možné dopočítat z rozdílu množství vody na průtokoměru technologické vody a průtokoměru recyklované vody.

6.2 OPATŘENÍ NA STRANĚ VÝROBNÍHO POSTUPU NEBO TECHNOLOGIE VÝROBY

V auditovaném podniku nebyly identifikovány příležitosti ke zlepšení výrobního postupu a využívání vody v technologii.

6.3 ODPADNÍ VODY A STOKOVÁ SÍŤ

6.3.1 Stávající stav

Veškerá odpadní voda z výroby, z kanceláří i z jídelny je zaústěná do společného kanalizačního potrubí zakončené přečerpávací stanicí napojenou na veřejnou kanalizaci. Množství produkováných odpadních vod není měřeno.

V zásadě vznikají tři typy odpadních vod:

1. Odpadní voda z kanceláří, WC, sprch a jídelny, která charakterem odpovídá běžné komunální odpadní vodě.
2. Voda z obrusu, která je čištěna na místě a opakovaně využívána, do kanalizace odchází pouze část této vody, která je silně znečištěna nerozpuštěnými anorganickými látkami z obrusu.
3. Voda z myček, která je využívána pouze jednorázově na finální oplachy demineralizovanou vodou a její znečištění není příliš významné.

6.3.2 Návrhy opatření

Vzhledem k nízkému znečištění demineralizované vody použité na finální oplachy skel se nabízí řešení, kdy by byla tato voda opětovně využita jako technologická voda pro chlazení brusek, čímž by bylo možné zvýšit podíl recyklované vody v závodě a snížit celkovou spotřebu vody. Kvalitativní rozbory vody odtékající z myček nejsou prováděny, pro posouzení vhodnosti tohoto návrhu je tedy nutné provést základní studii proveditelnosti včetně vzorkovací kampaně a cenového odhadu nákladů. U demineralizované vody použité na oplach se předpokládá pouze mírné znečištění částicemi z ohrusu, nebyl by tedy problém tuto vodu zpracovávat na stávající jednotce recyklace vody z ohrusu.

U návrhu je také nutné počítat se změnou charakteru odpadní vody a s jejím zakoncentrováním.

6.4 RECYKLACE VODY

6.4.1 Stávající stav

Při výrobě skla dochází k nejvýznamnějšímu znečištění vody na bruskách skla. Brusné kotouče jsou ostříkovány vodou, která slouží jak k chlazení kotoučů, tak k odnosu velmi jemných částic z ohrusu. Voda použitá na chlazení kotoučů je částečně recyklována v sedimentačních nádržích s dávkováním flokulantu. Část vody ze systému je vypouštěna do kanalizace, množství recyklované vody není měřeno. V současné době je u každé brusky oddělená sedimentační nádrž, která recykluje vodu pouze pro danou brusku. Toto uspořádání je provozně náročné na obsluhu, která musí kontrolovat všech 6 sedimentačních nádrží, a také finančně, neboť potrubí pro dopravu znečištěné vody z ohrusu do flokulační nádrže se zanáší velmi jemným kalem, který postupně zmenšuje průtočný profil, a potrubí je třeba jednou za 1-2 roky kompletně obměnit.

Stávající systém není ideální ani z hlediska spolehlivosti, neboť kromě namátkové vizuální kontroly kvality vody na výstupu z nádrže zde není jiná možnost optimalizace dávky flokulantu a dochází tak k častým provozním problémům a s tím souvisejícím zdržením plynulosti výroby.

6.4.2 Poloprovozní zkoušky

Z důvodu výše popsané náročnosti stávající technologie na provoz a údržbu a častých výpadků pramenící z nedostatečné kvality recyklované vody byla v roce 2022 (květen - červenec) instalována poloprovozní jednotka membránové ultrafiltrace od firmy Memsep. Výsledky testování byly uspokojivé, kvalita vody na výstupu z jednotky splňovala požadavky na opětovné použití ve výrobě, byla bez nadlimitních koncentrací hlavních kovů (Fe, Mn, Al) a neobsahovala téměř žádné nerozpuštěné látky. Nevýhodou tohoto uspořádání byla nutnost dávkování koagulantu a častých chemických proplachů, neboť během testování bylo pozorováno intenzivní zanášení membrány jemnými částicemi z ohrusu.

Odhadovanou spotřebu chemikálií při použití UF shrnuje následující tabulka:

Tabulka 16. Spotřeba chemikálií při úpravě vody z ohrusu pomocí UF

Chemikálie	Spotřeba jednotková	Spotřeba roční
NaOH 50 %	9,4 ml/m ³	206 l
NaClO 12 %	10,0 ml/m ³	219 l
HCl 33 %	18,6 ml/m ³	408 l

Na základě poloprovozních zkoušek byla také konstatována nutnost osazení dalšího separačního stupně před samotnou UF, který by zajistil separaci hrubých částic s vysokou sedimentační rychlostí.

Celková výtěžnost vyčištěné vody za celou dobu testování činila cca 89 %.

Jako alternativa membránové ultrafiltrace byla prověřena klasická tlaková filtrace, která na rozdíl od ultrafiltrace klade nižší nároky na obsluhu a nevyžaduje dávkování chemikálií. Tato možnost se jeví pro podmínky auditovaného podniku jako vhodnější, dosahovaná kvalita vyčištěné vody splňuje požadavky na použití pro chlazení a oplach brusných kotoučů a na základě zkušeností s aplikací v podobných podmínkách je možné ji pro čištění vody z obrusu doporučit. Zástupci firmy Isotherm navštívili zahraniční provoz s reálnou aplikací uvažované technologie, kde jim byla technologie předvedena a byly zhodnoceny podmínky pro její aplikaci v auditovaném závodě.

6.4.3 Návrhy opatření

Navrhovaným řešením je centralizace čištění vod z obrusu tak, aby byly všechny odpadní vody z broušení svedeny do jednoho místa, kde budou vyčištěny a následně vráceny zpátky do oběhu k příslušným bruskám. Výhodou tohoto řešení je snížení nároků na provoz a údržbu zařízení a také možnost automatizace některých prvků technologie.

Popis navržené technologie:

1. Znečištěná voda z brusek natéká betonovou šachtou o rozměrech 800 x 800 x 1000 mm do homogenizační nádrže.
2. Před vstupem do homogenizační nádrže je osazeno síto s velikostí průlin 5 mm, které zabraňuje vniknutí nežádoucích objektů do dalších částí technologie.
3. Homogenizační nádrž o objemu 36 m³ je osazena tzv. fluidizačním prstencem složeným z 5-6 ejektorů, které míchají vodu v nádrži a zabraňují případné sedimentaci velmi jemných částic nerozpuštěných látek vznikajících při broušení skla. Nádrž je vybavena ultrazvukovým měřením hladiny.
4. Tlakovací stanice - 2 čerpadla (1+1), každé čerpadlo má svoje sací potrubí pro případ poruchy jednoho z čerpadel. Čerpadla se cyklicky střídají.
5. 3 x sedimentační nádrž model DTP 2700 (průměr 2700 mm, výška 8500 mm). Brusný kal sedimentuje na dně nádrže a je odtahován do tzv. big bagu, kde je odvodněn. Předčištěná voda je dále vedena na tlakové filtry.
6. 3 tlakové filtry model FL 2500 (průměr 2500 mm, výška 3200 mm) s kontinuálním měřením tlaku a řídicí jednotkou pro optimalizaci fází filtrace a zpětného proplachu filtrů.

Provoz filtrů je ovládán řídicí jednotkou, která na základě měření rozdílu tlaků před a za filtrem vyhodnocuje zanesení filtru a automaticky zahajuje prací cykly. Riziko zhoršení kvality vyčištěné vody je tak minimalizováno.

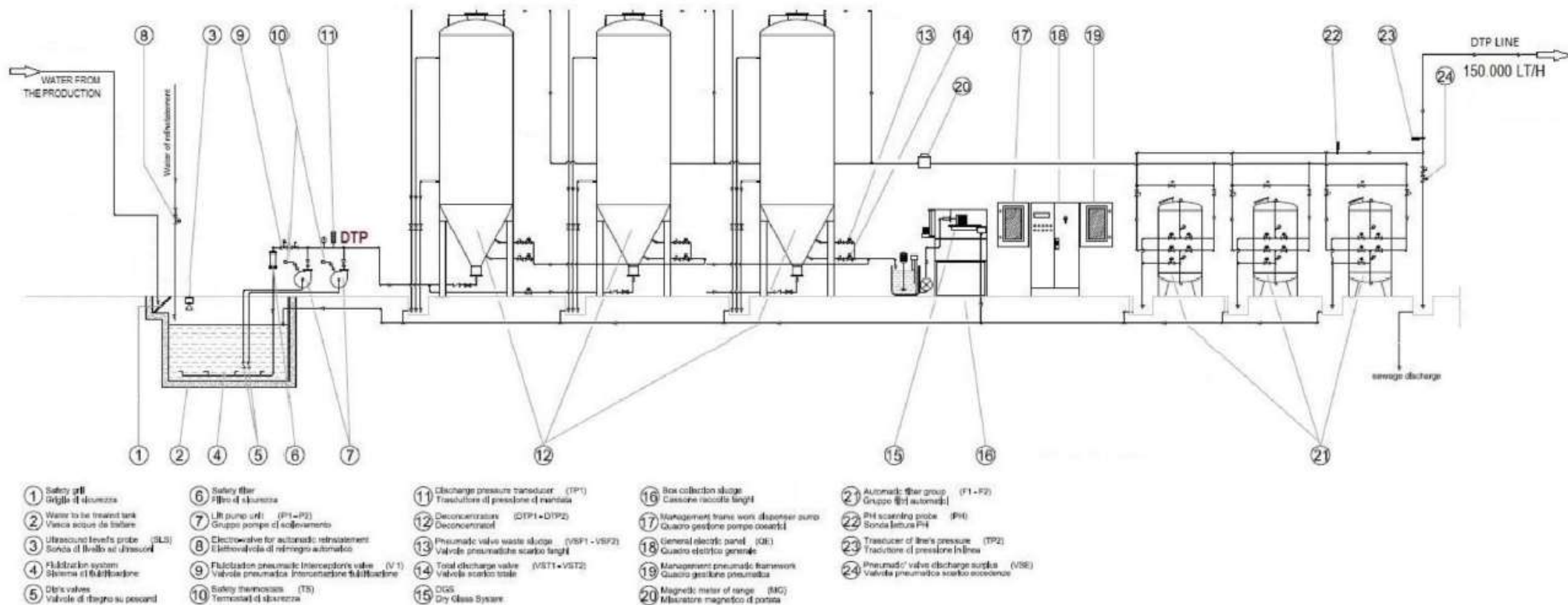
Procesní parametry:

1. Výkon 150 m³/h
2. Tlak do sítě 3 bar

Očekávaná výtěžnost nově navržené technologie je 90 %.

Schéma navržené technologie je zobrazeno na další stránce:

DTP 150 WITH FILTER-PRESS



Obrázek 8. Procesní schéma technologie využívající tlakovou filtraci

6.5 SRÁŽKOVÉ VODY

V podniku je v současné době využívána umělá infiltrace srážkových vod ve vsakovací nádrži umístěné v severovýchodní části areálu, kam jsou zaústěny dešťové vody ze střechy výrobní haly a ze zpevněných ploch v areálu. Toto uspořádání přispívá ke zpomalení povrchového odtoku a doplňování zdrojů podzemní vody v okolí vrtu, což je důležité z hlediska potřebného zadržování vody v krajině a současně je udržována možnost případného znovuvyužití vody z vrtu, pokud by tato nutnost nastala.

Vzhledem k dostatečné kapacitě stávajících zdrojů vody pro provoz auditovaného podniku a vzhledem k očekávaným vysokým investičním nákladům opatření na zachycení srážkových vod nelze doporučit aplikaci technologií pro čištění a využívání srážkových vod.

Jako jediný zdroj vody pro úpravu na vodu průmyslovou nejsou srážky dostačujícím zdrojem a vzhledem k jejich náhodnému charakteru nejsou z provozního hlediska ani příliš spolehlivým zdrojem.

6.6 ADMINISTRATIVA VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

V současné době je v auditovaném podniku sledována pouze celková spotřeba pitné vody z řadu, od června 2022 je nově sledován i podíl technologické vody na celkové spotřebě pitné vody. Společně s osazením dodatečných průtokoměrů pro získání konkrétnějších dat o spotřebě vody v jednotlivých provozních celcích doporučujeme zavedení pravidelných výkazů spotřeby vody pro sledování a vyhodnocování vodohospodářských dat. Toto opatření může vést k výrazné úspoře vody vlivem optimalizace nastavených procesů.

6.7 SOUHRN OPATŘENÍ

Následující tabulka slouží jako přehledný seznam všech výše navržených opatření s odborným odhadem jejich efektivity, investiční náročnosti a provozních nákladů.

Tabulka 17. Přehled navržených opatření

Název opatření	Úspora vody v %	Investiční náklady	Provozní náklady	Poznámka
Centrální recyklace vody z obrusu na tlakových filtrech	41 % z celkové spotřeby podniku	11 100 tis. Kč	500 000 – 1 000 tis. Kč	Očekávané zvýšení výtěžnosti recyklační jednotky na 90 %.
Osazení dodatečných průtokoměrů (3 ks)	-	Dle typu vybraného průtokoměru, 15 - 30 tis. Kč	Bez výrazných změn	K úsporám vody přispívá pouze nepřímo pomocí optimalizace provozu.

Název opatření	Úspora vody v %	Investiční náklady	Provozní náklady	Poznámka
Recyklace vody z myček pro technologické účely	7,6 % celkové spotřeby	K nacenění je potřeba studie proveditelnosti	K nacenění je potřeba studie proveditelnosti	Nutné provést studii proveditelnosti + vzorkovací kampaň

6.8 INDIKATIVNÍ PARAMETRY OPATŘENÍ

Pro možnost budoucího jednoduchého hodnocení efektivity podniku v oblasti vodního hospodářství a možnosti kontroly dopadů přijatých opatření byly definovány klíčové ukazatele, ve kterých je předpokládáno zlepšení v případě implementace navržených opatření.

Indikátor 1: Centrální jednotka na recyklaci vody z ohrusu

Instalací centrální jednotky na recyklaci vody z ohrusu se zvýší podíl recyklované vody v podniku o 41 % z celkové spotřeby. Celková úspora vody bude po investičním záměru 61 %. Dalším přínosem tohoto opatření je také výrazné snížení nároků na obsluhu zařízení oproti stávajícímu stavu a zvýšení plynulosti výroby díky stabilnímu zdroji recyklované vody.

Splnění indikátoru: indikátor je považován za splněný, pokud se podaří dosáhnout míry recyklace minimálně 55 % z celkové spotřeby vody (odpovídá 80% recyklaci vod z ohrusu).

Indikátor 2: Osazení dodatečných průtokoměrů

Instalací dodatečných průtokoměrů dojde ke zlepšení získávání vodohospodářských dat a možnosti jejich efektivního vyhodnocení.

Splnění indikátoru: instalace 3 ks vodoměrů a určení osoby odpovědné za vyhodnocení dat z průtokoměrů.

7 ZÁVĚR

7.1 ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ

Hospodaření s vodou v auditovaném podniku je na velmi dobré úrovni. V podniku jsou aplikovány zásady uvědomělého nakládání s vodou, je zde zavedena recyklace vody z obrusu pro jednotlivé brusky skla, která opětovně využívá přibližně 20 % vody z celkové spotřeby. Dešťové vody ze zpevněných ploch jsou odváděny oddílnou dešťovou kanalizací a zasakovány na pozemku, což přispívá ke zpomalení povrchového odtoku a doplňování zdrojů podzemní vody v okolí vrtu na podzemní vody.

Data o celkové spotřebě vody v podniku jsou k dispozici až od poloviny roku 2022, dle těchto dat je možné konstatovat, že spotřeba vody v podniku odpovídá referenčním hodnotám pro daný obor.

Na základě identifikovaných rizik je možné jako nejvýznamnější doporučit:

- celkovou modernizaci a centralizaci systému na čištění vody z obrusu, díky kterému bude možné zvýšit podíl recyklované vody v závodě až o 41 % tj. na celkových 61 % a zároveň se po jeho zavedení výrazně sníží nároky na údržbu a obsluhu recyklační jednotky a tím pádem i riziko ohrožení plynulosti výroby.

Z dalších opatření je také možné doporučit:

- rozšíření monitoringu spotřeby vody v jednotlivých výrobcích, které výrazně zlepší možnost optimalizace spotřeby vody v jednotlivých provozních celcích,
- a též i zhodnocení možnosti znovuvyužití demineralizované vody použité na finální oplachy skel vzhledem k nízkému znečištění např. pomocí provedení základní studie proveditelnosti včetně vzorkovací kampaně a cenového odhadu nákladů.

7.2 SPLNĚNÍ KRITÉRIÍ DOBRÉHO HOSPODAŘENÍ S VODOU V PODNIKU

Auditovaný podnik splňuje zásady dobrého hospodaření s vodou. Podnik krátce před auditním posuzováním přijal opatření pro zlepšení přehledu o spotřebě vody v podniku a investičním záměrem o zvýšení množství recyklované vody aktivně provádí kroky k optimalizaci využití vody v podniku. Spotřeba vody v auditovaném podniku je 1,68x nižší při porovnání s referenčními podniky.

7.3 HODNOCENÍ KVALITY ZPRACOVANÉHO VODNÍHO AUDITU

Výstupní hodnota *Hodnocení kvality zpracovaného vodního auditu* je

- bez bonusu 97,27 %, bodový základ 550 bodů; bodová hodnota 535 bodů.
- s bonusem 97,86 %, bodový základ 700 bodů; bodová hodnota 685 bodů.

8 PŘÍLOHY

- 8.1 Příloha č. 1: vstupní data
- 8.2 Příloha č. 2: vodohospodářská bilance
- 8.3 Příloha č. 3: Schéma nakládání s vodou v podniku
- 8.4 Příloha č. 4: SWOT analýza
- 8.5 Příloha č. 5: Hodnocení „Odpovědného hospodaření s vodou“
- 8.6 Příloha č. 6: Hodnocení kvality zpracovaného vodního auditu
- 8.7 Příloha č. 7: Doklad o kvalifikaci zpracovatele

9 SEZNAM TABULEK A GRAFŮ

9.1 Seznam tabulek

Tabulka 1. Objem výroby za poslední tři roky v tis. Kč	9
Tabulka 2. Množství opracovaného plochého skla	9
Tabulka 3. Časový charakter výroby	11
Tabulka 4. Rozprostření pracovní doby dle úseku výroby	11
Tabulka 5. Seznam strojů využívajících k provozu vodu	14
Tabulka 6. Spotřeba vody v letech 2019 – 7/2022.....	20
Tabulka 7. Podíl technologické vody na celkové spotřebě vody	21
Tabulka 8. Seznam zpracovaných provozních řádů	22
Tabulka 9. Investice do VH infrastruktury - demivoda.....	23
Tabulka 10. Investice do VH infrastruktury - voda z vrtu.....	23
Tabulka 11. Základní hodnoty ukazatelů spotřeby vody	25
Tabulka 12. Referenční hodnoty v oboru vč. porovnání s auditovaným podnikem	29
Tabulka 13. Porovnání hodnotících ukazatelů s auditovaným podnikem.....	29
Tabulka 14. Příklad ohrožení nedostatkem vody	32
Tabulka 15. Souhrn identifikovaných rizik včetně hodnocení pravděpodobnosti výskytu a dopadu na provoz podniku.....	35
Tabulka 16. Spotřeba chemikálií při úpravě vody z ohradu pomocí UF	38
Tabulka 17. Přehled navržených opatření	41

9.2 Seznam grafů

Graf 1. Měsíční množství opracovaného plochého skla	10
Graf 2. Vývoj měsíčního odběru pitné vody z řadu dle fakturovaného vodného	24
Graf 3. Porovnání celkové spotřeby vody a množství opracovaného skla	26
Graf 4. Porovnání měrné spotřeby vody.....	27
Graf 5. Porovnání celkové spotřeby vody a obrátu podniku	27
Graf 6. Porovnání měrné spotřeby vody na obrát.....	28

9.3 Seznam obrázků

Obrázek 1. Odběrná místa pitné vody	15
Obrázek 2. Odběrná místa technologické vody	16
Obrázek 3. Umístění vsakovací nádrže v areálu Isotherm - Lázně Toušeň	18
Obrázek 4. Schéma stávající jednotky na recyklaci vodu z ohradu.....	19
Obrázek 5. Schéma odběru vody v období 1/2019 - 2/2022.....	20
Obrázek 6. Schéma odběru vody v období 3/2022 - nyní.....	21
Obrázek 7. Schéma nově navržených průtokoměrů (vyznačeny červeně)	37
Obrázek 8. Procesní schéma technologie využívající tlakovou filtraci	40