

	Státní zdravotní ústav Expertní skupina pro zkoušení způsobilosti Poskytovatel zkoušení způsobilosti č. 7001 akreditovaný ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17043:2010 Šrobárova 49/48, 100 00 Praha 10 – Vinohrady	
---	--	---

Závěrečná zpráva

Program zkoušení způsobilosti laboratoří

PT#V / 2 / 2025

Senzorická analýza vody – zkoušení pachu a chuti

Praha, květen 2025

OBSAH

1	Úvod	2
2	Příprava a organizace zkoušení způsobilosti	2
2.1	Typy připravených vzorků	2
2.2	Označení vzorků	2
2.3	Kódy přiřazené vzorkům	3
2.4	Příprava vzorků	3
2.5	Kontrolní vzorky	4
3	Provedení kola zkoušení způsobilosti	4
3.1	Provedení zkoušení „na místě odběru vzorků“	4
3.2	Provedení zkoušení v laboratoři	4
4	Hodnocení výsledků	4
4.1	Hodnocení výsledků v místě odběru	4
4.2	Hodnocení pachu a chuti podle ČSN 75 7340 v laboratoři	5
4.3	Hodnocení pachu a chuti podle ČSN EN 1622 v laboratoři	6
4.4	Hodnocení slovního popisu pachu a chuti	7
5	Porovnání s výsledky předešlých ročníků	9
6	Závěr	10
7	Literatura	10
8	Souhrny výsledků účastníků	11
8.1	Zkoušení na místě	11
8.2	Zkoušení v laboratoři	11
8.3	Celková úspěšnost účastníků	22

Program zkoušení způsobilosti PT#V/2 je zaměřen na senzorickou analýzu vod podle norem ČSN 75 7340 nebo ČSN EN 1622. Návrh a realizace kola PT#V/2/2025 byly provedeny podle standardního operačního postupu SOP V/2. Vzorky byly připraveny subdodavatelem. Vyhodnocení programu bylo provedeno na pracovišti Expertní skupiny pro zkoušení způsobilosti Státního zdravotního ústavu. Toto pracoviště je akreditováno Českým institutem pro akreditaci, o.p.s. podle ČSN EN ISO/IEC 17043:2010 jako poskytovatel zkoušení způsobilosti č. 7001.

S veškerými informacemi dodanými účastníky je zacházeno jako s důvěrnými a nejsou bez souhlasu účastníka poskytovány třetím stranám.

Zprávu vypracovali: Ing. Lenka Mayerová, Ph.D., Mgr. Petr Pummann, Mgr. Veronika Kovács Vospěl, Ing. Alena Vospělová

Zprávu schválil koordinátor programu: Ing. Lenka Mayerová, Ph.D.

Datum vydání zprávy: 20. 5. 2025

Souhrnné informace o přípravě a hodnocení PT#V/2/2025

Název: Senzorická analýza vody – zkoušení pachu a chuti
Poskytovatel PZZ: Státní zdravotní ústav, Expertní skupina pro zkoušení způsobilosti, Šrobárova 49/48, Praha 10, 100 00, tel.: + 420 267082514
Vedoucí ESPT: Ing. Věra Vrbíková
Koordinátor: Ing. Lenka Mayerová, Ph.D.
Subdodavatel: ENGLOBER s.r.o., Mgr. Veronika Kovács Vospěl, Ivančice, Jakuba Svobody 14, PSČ 664 91, tel.: +420 774 071 052
Termín konání: 18. 3. 2025
Způsob distribuce: Osobní převzetí účastnickou laboratoří ve Státním zdravotní ústavu nebo poštou
Počet účastníků: 13 skupin
Zabezpečení jakosti vzorku: kontrola homogenity prováděním kontrolního stanovení pachu a chuti u vybraných vzorků
Předání výsledků: zaslání vyplněných formulářů v elektronické podobě
Způsob vyhodnocení výsledků: v laboratoři podle ČSN EN 1622 pomocí robustní statistiky z výsledků všech účastníků; v laboratoři podle ČSN 75 7340 vztahná hodnota jako medián z výsledků všech účastníků a interval pro správné výsledky plus minus jeden stupeň.
Termín rozeslání zprávy účastníkům: květen 2025

1 Úvod

Tento program zkoušení způsobilosti laboratoří je zaměřen na stanovení organoleptických ukazatelů jakosti pitné vody a jeho praktická část je realizována ve dvou částech:

Část A. Orientační určení pachu a chuti pitné vody na místě jejich odběru podle ČSN 75 7340 [2].

Část B. Senzorická analýza pachu a chuti v laboratoři podle ČSN EN 1622 [1] a ČSN 75 7340 [2].

Budete-li mít k tomuto kolu PZZ nebo celému programu jakékoli připomínky, dotazy nebo návrhy na zlepšení, neváhejte nám je sdělit. Například tak, že nám vyplníte krátký hodnotící dotazník na <https://szu.gov.cz/sluzby/zkouseni-zpusobilosti/>. Vaše připomínky a náměty na zlepšení nám také můžete sdělit osobně, e-mailem nebo telefonicky (e-mail: lenka.mayerova@szu.cz; tel.: 267082514).

2 Příprava a organizace zkoušení způsobilosti

2.1 Typy připravených vzorků

Tři řady vzorků mikrobiologicky nezávadné pitné vody, kontaminované (obohacené) látkou v nadprahové koncentraci, která simuluje překročení hygienických limitů senzorických ukazatelů pachu, chuti nebo obou ukazatelů (I. – III. řada). Dvě řady vzorků (uměle připravených) určených pouze pro kvalitativní popis pachu (IV. – V. řada)

- I. řada, pitná voda s přidavkem chloridu sodného lékopisné čistoty, simulace znehodnocení chuti. Konečná koncentrace 2 g/l. Chuť slaná.
- II. řada, pitná voda s přidavkem xyleny, simulace znehodnocení pachu. Xylen (směs isomerů) p.a., MERCK, katalogové č. 108681, konečná koncentrace 1,7 mg/l. Pach nasládlý, štiplavý po organických rozpouštědlech.
- III. řada, pitná voda s přidavkem methylterc.butyletheru (MTBE), simulace znehodnocení pachu a chuti. Konečná koncentrace MTBE 1,5 mg/l. Pach MTBE je nasládlý / po rozpouštědle [7]. Chuť MTBE hořká. Pocit v ústech svíravý. Má velmi dlouhé dozívání.
- IV. řada, pitná voda s přidavkem 2-methylisoborneol (2-MIB) o koncentraci 0,1 µg/l. Pach plísňový.
- V. řada, umělý vzorek připravený jako vodný výluh z pryže (EPDM). Pach ztelný po pryži.

2.2 Označení vzorků

PT# V/2/2025 PACH Kód: XXX	PT# V/2/2025 CHUŤ Kód: XXX	PT# V/2/2025 PACH a CHUŤ Kód: XXX
----------------------------------	----------------------------------	---

Kód: XXX (náhodné trojmístné číslo generované PC)

2.3 Kódy přiřazené vzorkům

I. řada - obohacená chloridem sodným, koncentrace 2 g/l:

Šarže: 233; 287; 246; 534; 002; 901; 271; 856; 112; kontrolní 542; 138; 659.

II. řada - obohacená xylenem, koncentrace 1,7 mg/l:

Šarže: 793; 824; 774; 965; 971; 758; 782; 635; 896; 763; kontrolní 887; 543; 912.

III. řada - obohacená MTBE, koncentrace 1,5 mg/l:

Šarže: 233; 871; 195; 901; 759; 928; 506; 471; 585; 016; kontrolní 565; 512; 812.

IV. řada - obohacená voda 2-methylisoborneolem, koncentrace 0,1 µg/l:

Šarže: 228; 143; 252; 217; 208; 256; 234; 174; 165; kontrolní 341.

V. řada – vodný výluh z pryže:

Šarže: 714; 716; 617; 642; 620; 695; 601; 628; 684; kontrolní 485.

2.4 Příprava vzorků

Všechny řady vzorků byly připraveny z balené pitné pramenité vody nesycené značky ARO, zdroj: VS2, VS3. Lokality: Veselí nad Lužnicí – CHKO Třeboňsko.

Vzorky I. řady byly připraveny ve jedné šarži v kalibrované skleněné nádobě o objemu 20,1 l s výpustným kohoutem pro plnění vzorkovnic, uzpůsobeným tak, aby při dávkování do vzorkovnic nedocházelo k provzdušňování vzorků. Pro přípravu roztoku chloridu sodného bylo naváženo 40,2 g chloridu sodného, lékopisné kvality, rozpuštěno a dokonale promícháno v 2 l vody a doplněno na kalibrovaný objem 20,1 l. Nádoba byla uzavřena teflonovým uzávěrem s průchodem pro skleněné míchadlo s elektrickým pohonem. Doba míchání 5 minut. Vzorkovnice byly plněny po horní okraj, aby po uzavření neobsahovaly vzduchové bubliny.

Vzorky II. řady byly připraveny v jedné šarži v kalibrované skleněné nádobě 20,1 l s výpustným kohoutem pro plnění vzorkovnic, uzpůsobeným tak, aby při dávkování do vzorkovnic nedocházelo k provzdušňování vzorků. Ve všech případech přípravy vzorků bylo potřebné množství přidávaného xylenu v množství 40 µl odměřeno, rozpuštěno ve výše uvedené nádobě v cca 5 l vody a dokonale promícháno. Tento roztok byl doplněn po kalibrační značku 20,1 l. Nádoba byla uzavřena teflonovým uzávěrem s průchodem pro skleněné míchadlo s elektrickým pohonem. Doba míchání 5 minut. Vzorkovnice byly plněny bez provzdušnění po horní okraj tak, aby po uzavření neobsahovaly vzduchové bubliny.

Vzorky III. řady byly připraveny v jedné šarži v kalibrované skleněné nádobě o objemu 20,1 l s výpustným kohoutem pro plnění vzorkovnic, uzpůsobeným tak, aby při dávkování do vzorkovnic nedocházelo k provzdušňování vzorků. Kalibrovanou pipetou bylo odměřeno 40 µl MTBE (Fluka, katalogové číslo 20249, čistota min. 99,5 %, vysušený molekulovým sítem) a dokonale promícháno v 1 l vody. Tento zásobní roztok byl přidán do výše uvedené nádoby, ve které bylo cca 1 l vody a dokonale promícháno. Tento roztok byl doplněn po kalibrační značku 20,1 l. Nádoba byla uzavřena teflonovým uzávěrem s průchodem pro skleněné míchadlo s elektrickým pohonem. Doba míchání 5 minut. Vzorkovnice byly plněny bez provzdušnění po horní okraj tak, aby po uzavření neobsahovaly vzduchové bubliny.

Vzorky IV byly připraveny v jedné šarži v kalibrované skleněné nádobě o objemu 5 l s výpustným kohoutem pro plnění vzorkovnic, uzpůsobeným tak, aby při dávkování do vzorkovnic nedocházelo k provzdušňování vzorků. Příprava zásobního roztoku: byl použit 2-methylisoborneol SUPELCO, č. šarže LB27145, o koncentraci 100 µg/ml etanolu, ze kterého byl nejprve připraven základní roztok, rozmícháním 1ml v 750ml vody a doplněním do 1000ml. Z tohoto základního roztoku bylo pro přípravu vzorků použito 5 ml do skleněné, kalibrované nádoby o obsahu 5 l, ve které byly 3 l vody a po přidání zásobního roztoku, rozmícháno a následně doplněno na kalibrovaný objem 5,0 l a znovu promícháno. Nádoba byla uzavřena teflonovým uzávěrem s průchodem pro skleněné míchadlo s elektrickým pohonem. Doba míchání 5 minut. Vzorkovnice o objemu 100 ml byly naplněny získaným roztokem po horní okraj, aby po uzavření neobsahovaly vzduchové bubliny.

Vzorky V. řady, byly připraveny v jedné šarži, výluhem z pryže (EPDM). Vzorkovnice 100ml byly plněny po horní okraj, aby po uzavření neobsahovaly vzduchové bubliny.

Množství a balení vzorků:

Pro zkoušení v laboratoři byly připraveny vzorky v hnědých skleněných láhvkách o objemu 1 litr se šroubovacími uzávěry. Pro řadu IV. a V. byly použity hnědé skleněné láhvky o objemu 100 ml se šroubovacími uzávěry.

Pro kontrolní posouzení ve společnosti ENGLOBER byly pro každou řadu z každé šarže určeny vždy dva vzorky: č. 311 a 385 z I. řady, 611 a 698 z II. řady, 513 a 593 z III. řady, 121 a 183 z IV. řady, 419 a 481 z V. řady a pro kontrolní posouzení v SZÚ byly pro I. – III. řadu z každé šarže určeny vždy tři vzorky 542; 138; 659 z I. řady, 887; 543; 912 z II. řady, 565; 512; 812 z III. řady, 341 a 485 z IV. řady a V. řady.

Datum přípravy vzorků:

Konečné ředění vzorků bylo provedeno 17. 3. 2025 pro zajištění zkoušení způsobilosti 18. 3. 2025 v SZÚ Praha a pro distribuci zásilkovou službou (889, 1300 a 1320).

2.5 Kontrolní vzorky

Pro posouzení homogenity v průběhu tohoto kola byl určen jeden vzorek pro senzorické hodnocení I. – III. řady a zároveň byl určen pro stanovení homogenity a stability a další dva vzorky I. – III. řady byly určeny na posouzení homogenity. Pro IV. a V. řady byl použit jeden vzorek pro kontrolní senzorické posouzení (homogenita nebyla u nich testována). Homogenita ve vzorcích I. řady (chlorid sodný) se stanovovala jako vodivost. Homogenita byla u vzorků II. a III. řady ověřována analýzou xylenů a MTBE metodou plynové chromatografie. Stanovení homogenity bylo provedeno dne 19. – 24. 3. 2024. a stanovení stability bylo provedeno 27. – 31. 3. 2025. Z výsledků vyplývá, že tyto vzorky I. – III. řady byly homogenní a stabilní.

3 Provedení kola zkoušení způsobilosti

Předání vzorků proběhlo ve Státní zdravotním ústavu v Praze dne 18. 3. 2025, byly zaslány prostřednictvím České pošty nebo rozvezeny subdodavatelem přímo účastníkům. Tohoto kola zkoušení způsobilosti se účastnilo celkem 13 skupin a z toho se tři skupiny zúčastnily pouze zkoušení na místě. I v tomto kole, jako v předešlých, měli laboratoře možnost se přihlásit pouze na ukazatel Pach a chuť – slovní popis. Tento ukazatel je vhodný například pro potravinářské laboratoře.

3.1 Provedení zkoušení „na místě odběru vzorků“

Jednotliví účastníci provedli vlastní senzorické zkoušení „na místě odběru vzorků“ před auditory (Lenka Mayerová a Alena Vospělová) za použití vlastních pomůcek včetně porovnávací vody (simulace reálných podmínek odběru vzorku). Záznamy o provedeném zkoušení provedli účastníci do svých formulářů, přičemž auditori si zaznamenávali vlastní hodnotící list. Laboratoře odevzdali odběrový protokol za celou skupinu, nikoliv pro jednotlivé posuzovatele. Každá skupina provedla zkoušení vzorků z I., II. a III. řady (jeden vzorek na chuť, jeden na pach a jeden na pach i chuť). Testování bylo provedeno dne 18. 3. 2025 na SZÚ v Praze. Po ukončení zkoušení byly záznamy předány auditorům. Této části programu se zúčastnily tři laboratoře.

3.2 Provedení zkoušení v laboratoři

Účastníci obdrželi tři náhodně vybrané vzorky o objemu 1 litr z I., II. a III. řady pachu a chuti dle ČSN EN 1622 [1] a / nebo podle ČSN 75 7340 [2]. Stejným způsobem byly předány dva vzorky o objemu 100 ml ze IV. a V. řady určené pouze pro slovní popis přítomného pachu. Výsledky zkoušení zaslali účastníci organizátorovi v elektronické podobě na jednotných formulářích. Této části programu se zúčastnilo deset účastníků (8 podle ČSN 75 7340 a 8 podle ČSN EN 1622 z toho jedna laboratoř pouze pachu).

4 Hodnocení výsledků**4.1 Hodnocení výsledků v místě odběru**

Úplný souhrn výsledků orientačního senzorického zkoušení pachu a chuti „v místě odběru“ je uveden v kapitole 8.1 (tabulka 5). Hodnocení bylo založeno na výsledcích zkoušení pachu ve formě „přijatelný/nepřijatelný pro spotřebitele“ a výsledcích zkoušení chuti „přijatelná/nepřijatelná pro spotřebitele“. Výsledky uvedli všichni účastníci jako souhrnné hodnocení za laboratoř. Pro úspěšnou účast pro ukazatele pachu bylo nutno uspět v obou vzorcích, u chuti také v obou dvou (tabulka 6). Výsledky ve stupních podle ČSN 75 7340 nebyly laboratořemi doplněny (viz níže).

Při zpracování a hodnocení dat se vyskytlo několik problémů:

- U vzorku I. řady (chlorid sodný) se všichni čtyři posuzovatelé laboratoře 1270 shodli na tom, že je chuť „přijatelná pro spotřebitele“. Výsledek laboratoře hodnotíme jako nevyhovující.
- U vzorku III. řady (MTBE) laboratoře 1072 a 1120 nehodnotili vůbec chuť. V případě reálných vzorků je tento přístup jistě v pořádku, zvláště pokud je vzorek odebrán pro laboratorní analýzu. Z hlediska

mezilaboratorního porovnání je však tento přístup problematický, protože výsledky laboratoře není možné vyhodnotit. Proto tyto laboratoře nebyly v ukazateli chuť hodnoceny.

- U laboratoře 1072 a 1270 bylo velmi problematické vybavení pomůckami. Účastník 1072 pro stanovení pachu nepoužíval širokohrdlé vzorkovnice, ale nejprve plastový kelímek a po upozornění použili skleněnou úzkohrdlou vzorkovnici. Účastník 1270 měli sice širokohrdlou vzorkovnici, ale zkoušeli přímo v ní i chuť. Teprve po upozornění využili pro stanovení chuti skleněnou kádinku.

Metodický rámeček 1 - Správný postup při hodnocení pachu/chuti vzorku na místě odběru vzorku

Vzorkař/posuzovatel odebere vzorek do čisté nádoby vhodné k určení pachu (nejlépe širokohrdlá prachovnice 250 ml plněná vzorkem do 1/3, max. do 1/2 objemu). Vždy je lepší vzorkovnice před odběrem nejprve odebíranou vodou vypláchnout. Pokud je v místě odběru možné ohřátí vzorku, vzorek se ohřeje na teplotu (22 ± 2) °C (viz kap. 9.4 a) normy ČSN 75 7340). Po intenzivním protřepání vzorkař/posuzovatel přičichne a případnému zápachu přiřadí stupeň dle dohodnuté stupnice (ČSN 75 7340) a záznam doplní slovním popisem pachu (po okurkách, po desinfekci, po plísni aj.). Při opakovaném zkoušení pachu je nutné opětovně uzavřenou vzorkovnici řádně protřepat. Záznam o zkoušení pachu (chuti) by měl být součástí záznamu o odběru vzorku. Pouze v případě, že pach nelze zjistit, což odpovídá stupni 0, není nutné odebírat vzorek k dalšímu posouzení v laboratoři. I v případě velmi slabého či slabého pachu, zvláště je-li teplota vzorku nižší než 17 °C, je potřeba provést další zkoušky v laboratoři, protože senzorické posouzení podchlazeného vzorku je nejisté. Vzorek se odebere nejlépe do 1 litrové skleněné vzorkovnice bez vzduchové bubliny. V případě vody s vyšší koncentrací volného chloru, se provede hodnocení pachu také po přidání dechloračního činidla.

Zkoušení chuti na místě odběru se provede přelitím vzorku do čisté nádoby (speciálně určené pro senzorickou analýzu*) a ochutnáním vzorku jeho poválením v ústní dutině bez polykání. Zjištěné intenzitě chuti se přiřadí stupeň dle dohodnuté stupnice (ČSN 75 7340) a případně se doplní slovním popisem charakteru chuti (nasládlá, slaná, hořká, s dlouhým dozíváním aj.; není nutné popisovat slovní definici stupně dle normy – např. „znatelná intenzita bez dozívání“, což vyjadřuje intenzitu pachu/chuti ne jeho charakter). Při jiném hodnocení než stupněm 0 se dále postupuje stejně jako u pachu se stupněm vyšším než 0. Stanovení chuti se neprovádí pouze u vzorků neznámého zdroje, kde není zaručeno hygienické zabezpečení vody nebo v případě odběru vzorku na základě stížnosti odběratelů. V ostatních případech, je-li voda určena k veřejnému zásobování, je vhodné zkoušení chuti na místě provést.

Norma ČSN 75 7340 uvádí v kapitole 9: „*Popsaná zkouška na místě odběru vzorku vody je jen orientační. Nepříjemný a neobvyklý výsledek má být podkladem pro senzorickou analýzu chuti vzorku vody v laboratoři ...*“.

Vzorky s jakýmkoli podezřením na kontaminaci je tedy potřeba odebrat do laboratoře.

**Do postupu mytí vzorkovnic pro senzorické hodnocení je vhodné zařadit výplach 4% peroxidem. Tím se eliminují nežádoucí pachu ze zábrusu a neovlivní se tak senzorické vnímání vzorku.*

4.2 Hodnocení pachu a chuti podle ČSN 75 7340 v laboratoři

Přestože vodárenské, hygienické i environmentální laboratoře metodu podle ČSN 75 7340 široce využívají, je oproti metodě ČSN EN 1622 mnohem subjektivnější, více závislá na momentální formě a také délce praxe senzorického posuzovatele. Je však méně časově náročná a ve většině případů v praxi dostatečná, i když u vzorků bez cizorodého pachu či chuti, kterých je v praxi většina, je rozdíl v časové náročnosti obou metod zanedbatelný.

Je také nutno zmínit metody běžně využívané pro hodnocení u obou norem. Rozšířenější je posuzování párovou zkouškou, méně pak již trojúhelníkovou. Přičemž lze jednoznačně doporučit metodu trojúhelníkovou.

V rámci tohoto kola účastníci zkoušeli v laboratoři dva vzorky pro pach a dva pro chuť, stejně jako při zkoušení v laboratoři podle ČSN EN 1622. Vztažné hodnoty byly určeny koordinátorem jako medián vypočítaný z výsledků všech účastníků. Interval pro správné hodnoty byl určen jako plus mínus jeden stupeň od vztažné hodnoty (tabulka 1). Pouze u III. řady byl koordinátorem tento interval rozšířen až do stupně 5. Pro úspěšnou účast v ukazateli pach bylo nutno uspět v obou vzorcích, u chuti také v obou dvou (tabulka 11).

Tabulka 1. Přehled hodnocení pachu a chuti podle ČSN 75 7340 a neúspěšní účastníci

		vztažná hodnota (stupeň)	interval pro správné hodnoty (stupeň)	účastníci, kteří nevyhověli
I. řada	chuť	3	2 - 4	
II. řada	pach	4	3 - 5	
III. řada	pach	3	2 - 4	1300
	chuť	3,5	2 - 5	1300

Soupis výsledků účastníků je uveden v kapitole 8.1 v tabulkách 7 - 9 a na obrázcích 1 - 3. Hodnocení jednotlivých účastníků je obsaženo v tabulce 11. K výsledkům jednotlivých řad máme tyto komentáře:

- **I. řada (chlorid sodný).** U hodnocení chutě problém nebyl. Výsledky za laboratoř se pohybovaly na úrovni stupňů 3 - 4. U laboratoře 776 měli všichni posuzovatelé stupeň 4 – 5, ale s popisem slaná, umami (neměla by to být kombinace dvou základních chutí). Výsledek laboratoře však považujeme za vyhovující.
- **III. řada (MTBE).** Všechny laboratoře hodnotili pach stupněm 2 – 4, kromě jedné 1300 (stupeň 0). Všichni panelisté uváděli stupeň 0 (bez pachu). Výsledek laboratoře považujeme za nevyhovující. U chutě všechny laboratoře hodnotili chuť stupněm 2- 5, kromě laboratoře 1300 (stupeň 0). Šest panelistů uvádělo, stupeň 0 (bez chuti), jeden panelista uvedl stupeň 1 (chuť nakyslá). Výsledek laboratoře považujeme za nevyhovující.

4.3 Hodnocení pachu a chuti podle ČSN EN 1622 v laboratoři

V této části bylo provedeno hodnocení účastníků podle schopnosti správně určit prahová čísla pachu/chuti tří předložených vzorků (tabulka 16). Vztažné hodnoty a odchylky byly vypočítány pomocí robustní statistiky¹ z výsledků všech účastníků po logaritmické transformaci. Laboratoře 1234 a 1300 byly vyloučeny u II. (xyleny) a III. řady (MTBE) z výpočtu vztažných hodnot z důvodu nereálně nízkých hodnot. U laboratoře 1234 nebyl navíc jasný způsob ředění vzorků. Vztažné odchylky jsou v některých případech využívány jen pro stanovení spodní hranice intervalu pro správné hodnoty. Vzhledem k tomu, že některé laboratoře používají při ředění silně kontaminovaných vzorků nevhodné ředící strategie, aby při nastavení horní meze intervalu pro správné hodnoty mohly být poškozeny i dobře pracující laboratoře. Navíc kvůli poměrně velkému rozptylu výsledků zúčastněných laboratoří, jsou intervaly pro správné hodnoty poměrně široké. Proto by bylo vhodné, aby laboratoře, jejichž výsledky u pachů a chutí se blížily dolní hranici intervalu pro správné hodnoty prošly své postupy kvůli případným metodickým nedostatkům (strategie ředění, citlivost panelistů, ...), viz metodický rámeček číslo pro ČSN EN 1622.

U vzorku I. řady byl interval správných hodnot TFN ≥ 3 , tento interval splnily všechny laboratoře (tabulka 12).

U vzorku II. řady byl interval správných hodnot TON ≥ 3 , tento interval splnily všechny laboratoře (tabulka 13).

Interval správných hodnot pro pach u vzorku III. řady byl TON ≥ 3 , tento interval nesplnily laboratoře 1234 a 1300 všechny laboratoře. Interval správných hodnot pro chuť byl TFN ≥ 8 , což také nesplnily laboratoře 1234 a 1300 (tabulky 14 a 15).

Tabulka 2. Přehled hodnocení pachu a chuti podle prahových čísel dle ČSN EN 1622 a neúspěšní účastníci

		vztažná hodnota (TON / TFN)	interval pro správné hodnoty (TON / TFN)	účastníci, kteří nevyhověli
I. řada	chuť	6,4	≥ 3	
II. řada	pach	28	≥ 3	
III. řada	pach	54,4	≥ 3	1234, 1300
	chuť	65	≥ 8	1234, 1300

Metodický rámeček - Správný postup při hodnocení pachu/chuti vzorku dle ČSN EN 1622 v laboratoři

¹ Podrobnosti o robustní statistice jsou uvedeny v mezinárodních normách v ČSN ISO 5725-5 nebo ČSN ISO 13528.

Zkoušený vzorek se posuzuje v pachu/chuti vůči porovnávací vodě (bez pachu, bez chuti). Pach se zkouší ve skleněné širokohrdlé vzorkovnici o objemu 200 – 250 ml, chuť ve skleněných (plastových – bez pachu a ovlivnění chuti) nádobkách. Zkoušené vzorky a porovnávací voda by měly mít stejnou teplotu, vytemperovanou na 23 ± 2 °C. Nejprve se porovná pach neředěného vzorku vůči jedné porovnávací vodě (párová porovnávací zkouška), nebo dvěma porovnávacími vodami (trojúhelníková zkouška). Nezaznamená-li posuzovatel rozdíl, je prahové číslo pachu takového vzorku < 1 . V opačném případě se provádí ředění vzorku a posuzování ředěného vzorku tak dlouho, dokud posuzovatel zaznamenává rozdíl mezi vzorkem a porovnávací vodou (mělo by být předkládáno v zakódovaných vzorkovnicích tak, aby posuzovatel nebyl ovlivněn znalostí, ve které vzorkovnici je vzorek a ve které porovnávací voda). Nezaznamená-li již posuzovatel rozdíl vůči porovnávací vodě (nesmí být znát rozdíl vůči porovnávací vodě, nestačí ředit vzorek pouze do „přijatelného pachu“), pak se z předešlého ředění vypočítá individuální prahové číslo pachu daného vzorku ze vztahu:

$$TON = (A + B) / A,$$

kde A ... objem vzorku, B ... objem ředící vody (celkový zkoušený objem by měl být cca 100 ml)

Je-li intenzita pachu neředěného vzorku příliš silná, provádí se přímo větší ředění (např. 1:9, 1:99) a prahové číslo se vyhodnotí předběžně a potom se v okolí nalezené hodnoty připraví nejméně tři ředění k určení konečného prahového čísla.

Zjišťování prahového čísla chuti je vhodné u kontaminovaných vzorků začít až u posledního ředění dosaženého při zkoušení pachu. A podle zjištění, připravíme pro další zkoušení vzorek s nižším nebo vyšším ředěním.

Jednotliví posuzovatelé by měli provádět hodnocení samostatně bez znalosti výsledků ostatních posuzovatelů.

Konečné TON/TFN se vypočte z individuálních výsledků posuzovatelů jako geometrický průměr podle rovnice:

$$TON = \sqrt[n]{TON_1 \times TON_2 \times \dots \times TON_n}; TFN = \sqrt[n]{TFN_1 \times TFN_2 \times \dots \times TFN_n}$$

Norma uvádí, že výsledek se považuje za přijatelně shodný, jestliže alespoň 66 % posuzovatelů dospělo k individuálním výsledkům v mezích jednoho ředícího intervalu geometrického průměru.

Účastníci zkoušeli v laboratoři dvě stanovení pachu a dvě stanovení chuti ve stejných vzorcích jako u stanovení podle ČSN 75 7340. Pro úspěšnou účast bylo stejně jako u hodnocení vzorků stanovovaných podle ČSN 75 7340 nutno uspět u pachu v obou dvou vzorcích, u chuti také v obou dvou (tabulka 16). Hodnotilo se podle výsledků uvedených za laboratoř. V souhrnech jsou uvedeny i výsledky jednotlivých posuzovatelů. Soupis výsledků účastníků je uveden v kapitole 8.1 v tabulkách 7 – 9 a na obrázcích 4 – 6.

4.4 Hodnocení slovního popisu pachu a chuti

Slovní popis považujeme za nedílnou součást výsledku senzorické analýzy vody. Správný slovní popis pachu či chuti je často pro hledání příčiny problému důležitější než jeho přesná kvantifikace. Jsme si vědomi, že v některých případech může být obtížné stanovit správný popis (někdy to bude spíše skupina správných popisů) nebo o nějakém popisu napsat, že je už natolik nepřesný, že ho budeme penalizovat. Vždy se však snažíme nepoškodit příliš přísným hodnocením účastníka a raději v nejasném případě volíme hodnocení mírnější. Navíc za velmi důležité považujeme i to, že si zúčastnění laboratoře mohou v rámci našeho programu nejen své znalosti ověřit ale zároveň je i rozšířit (takže to není jen „o dalším ukazateli na příloze certifikátu“).

Právě kvůli hodnocení slovního popisu jsme kromě tří vzorků zmíněných výše zařadili stejně jako v dřívějších kolech ještě dva další určené výhradně ke slovnímu popisu pachu (IV. a V. řada). Výsledky za laboratoře jsou uvedeny v tabulce 3, úplné výsledky pak v kapitole 8.1 v tabulkách 7 – 10. Pro hodnocení jsme zvolili základní stupnice 0 až 3 body, při jejich přidělování jsme postupovali takto:

- 3 body – přesná odpověď, v níž je správně identifikována chemická látka, která byla do vzorku přidána (má-li natolik charakteristické smysly postžitelné vlastnosti, že ji lze rozlišit), nebo pojmenován výrobek, materiál apod., ve kterém se tato látka vyskytuje anebo se jedná o deskriptor či asociaci pachu a chuti uváděný pro danou látku či materiál (uváděný např. v metodických dokumentech)
- 2 body – správná odpověď, v níž však může být dáno dohromady několik různých látek / popisů, z jichž některé již nejsou zcela přesné; u vzorků, kde nelze jednoznačně určit látky, které pach či chuť způsobily, se jedná o maximální možný bodový zisk
- 1 bod – odpověď, která je buď příliš obecná či široká (i když může zahrnovat i správnou odpověď) nebo je již poměrně nepřesná
- 0 bodů – zcela nesprávná odpověď

V tomto kole bylo hodnoceno celkem šest slovních popisů (čtyřikrát pach, dvakrát chuť). Nejvyšší počet získaných bodů mohl být 16. Jako minimální pro úspěšnou účast jsme považovali 7 bodů.

Tabulka 3. Přehled slovních popisů pachu a chuti za jednotlivé účastníky a jejich bodové ohodnocení

Kód	chuť		pach				Σ
	I.	III.	II.	III.	IV.	V.	
Max	3	2	3	3	3	2	16
768	slaná	chemická	barva, ředidlo	lak na nehty, odlakovač, etylacetát	zemitý	hnilobný	
body	3	1	2	1	2	1	10
776	slaná, umami	hořká, svíravá	aceton, lak	chemický	plíseň	chemický	
body	2	2	2	1	3	1	11
992	slaná	medicinální, dezinfekce, svíravá, mýdlová	nátěrové hmoty, organická rozpouštědla, ředidla	medicinální, po dezinfekci, nasládlý, organické látky	plísňový, zemitý, hlína	hnilobný, tlející zelenina	
body	3	1	2	1	2	1	10
1159	slaná	hořká	ředidlo, rozpouštědlo	nasládlý	plíseň	guma	
body	3	2	2	1	3	2	13
1231	slaná	chemická, svíravá, hořká, trpká, s dozníváním po vyprázdnění úst	lihový fix, org. rozpouštědlo, ředidlo, laky, nasládlý	chemický, nasládlý, org. rozpouštědlo, odlakovač	plíseň, nasládlý, mokrá hlína, mokrá zemina	pryž, guma, gumové lehátko, pneumatiky	
body	3	2	2	2	2	2	13
1232	slaná	hořká, štiplavá, alkoholová	ředidlo, lak	nasládlý, dezinfekce, lékařská tinktura	plíseň	fermež, olejový zápach	
body	3	2	2	1	3	1	12
1234	slaná chuť, na konci možná mírně nasládlý pocit	nepříliš výrazná chuť do sladka	připomínající ředidlo, aceton	nasládlý, dezinfekční	zatuchlý až lehce plesnivý pach, připomínající pach 2,4,6-trichloranisol	syntetický zápach připomínající gumu, pneumatiku	
body	2	0	2	1	2	2	9
1300	slaná	bez chuti	ředidlo, barvy, laky, rozpouštědlo	bez pachu	shnilá zkvašená jablka, nahnílé ovoce, aromatický, nasládlý	kvašené zelí, rozkládající se rostliny	
body	3	0	2	0	1	1	7
1320	slaná	po ropných látkách	chemický - rozpouštědlo, barvy, laky	ropné látky - benzin	plíseň, zatuchlý sklep, zemitá vůně	sladká, ovocná vůně	
body	3	1	2	2	2	1	11

Vzorky jsme hodnotili následujícím způsobem:

- **chuť I. řada.** Chlorid sodný, chuť je slaná, což bylo ohodnoceno třemi body.
- **chuť III. řada.** Chuť MTBE je popisována v literatuře jako hořká, esterová [4] nebo jako „nepříjemná“, hořká, způsobující nevolnost a podobná denaturovanému lihu [5]. MTBE vyvolává svravý pocit v ústech, který má velmi dlouhé doznívání. Popisy podobné uvedenu byly hodnoceny dvěma body.
- **pach II. řada.** Vzorek obohacený o xylen. Pach lze popsat jako nasládlý, štiplavý, po organických rozpouštědlech. V českém překladu Kola pachů a chutí [7] je uveden pach nasládlý / po organické látce. Popisy podobné uvedenému byly hodnoceny dvěma body.
- **pach III. řada.** V českém překladu Kola pachů a chutí [7] je uveden pach MTBE jako nasládlý / po rozpouštědle. V dalších zdrojích je popisován jako esterový, po vanilce, sladký [4] nebo sladké rozpouštědlo [6]. Popisy podobné uvedenému byly hodnoceny dvěma body. Vzhledem k tomu, že se MTBE přidává do benzínu, je za správný považován také popis pachu jako (motorový) benzín, po benzínu či asociace s prostředím na čerpací stanici. Popis chemický (laboratoř 776) považujeme za příliš obecný, stejně tak popis nasládlý (laboratoř 1159). Přesto, že pach MTBE je popisován jako sladký, bez další specifikace (po chemikáliích, organických látkách, rozpouštědle a pod.) není pach charakterizován dostatečně.
- **pach IV. řada.** Pach 2-MIB je nejčastěji popisován jako plísňový nebo po plísni (hodnoceno třemi body). Jde o velmi specifický a výrazný pach, který je poznatelný i ve velmi nízkých koncentracích. Popisy pachu jako zatuchlý či zemitý je sice také možné použít, spíše se však využívají při popisu jiných látek (halogenované anisoly, geosmin). Proto použití těchto slov bylo hodnoceno pouze dvěma body.
- **pach V. řada.** Umělý vzorek připravený z výluhu byl výrazně cítit po pryži (EPDM). Hodnoceno dvěma body pro jednoduchý a správný popis pryže, guma.

Výsledky laboratoře 889 nebyly pro hodnocení slovního popisu pachu a chutí využity, jelikož tato laboratoř se chtěla zúčastnit jen stanovení pachu podle ČSN EN 1622.

5 Porovnání s výsledky předešlých ročníků

Senzorická odezva (vjem) je závislá na počtu částic (molů) které ji vyvolávají, tedy ne na hmotnostní ale molární koncentraci. Prahová čísla jsou obrazem toho, jak se daná voda projeví jako celek. V případě, kdy je použita jedna látka jako kontaminant způsobující pachový/chuťový vjem, lze prahové číslo přepočítat na látkové množství.

Tabulka 4: Přehled prahových čísel vyjádřených v látkovém množství pro jednotlivá kola programu

Kontaminant	Koncentrace ve vzorku [mol/l]	Prahová čísla		Prahová čísla vyjádřená v látkovém množství [mol/l]		Identifikace PT
		TON	TFN	TON	TFN	
MTBE	$8,4 \cdot 10^{-6}$	6,62	5,80	$1,27 \cdot 10^{-6}$	$1,45 \cdot 10^{-6}$	PT#V-3-2005, řada II.
	$8,5 \cdot 10^{-6}$	10,16	8,89	$8,4 \cdot 10^{-7}$	$9,6 \cdot 10^{-7}$	PT#V-2-2011, řada II.
	$1,7 \cdot 10^{-5}$	21,89	12,87	$7,8 \cdot 10^{-7}$	$1,32 \cdot 10^{-6}$	PT#V-2-2011, řada III.
	$1,9 \cdot 10^{-5}$	30,1	41,1	$6,3 \cdot 10^{-7}$	$4,6 \cdot 10^{-7}$	PT#V-2-2014, řada I.
	$1,3 \cdot 10^{-4}$	95,47	91,13	$1,32 \cdot 10^{-6}$	$1,39 \cdot 10^{-6}$	PT#V-2-2017, řada I.
	$1,7 \cdot 10^{-5}$	34,1	19,0	$4,99 \cdot 10^{-7}$	$8,95 \cdot 10^{-7}$	PT#V-2-2021, řada III.
	$1,7 \cdot 10^{-5}$	54,4	65	$3,13 \cdot 10^{-7}$	$2,62 \cdot 10^{-7}$	PT#V-2-2025, řada III
2-MIB	$4,8 \cdot 10^{-10}$	12,96	15,09	$3,7 \cdot 10^{-11}$	$3,2 \cdot 10^{-11}$	PT#V-3-2006, řada II.
	$4,8 \cdot 10^{-10}$	8,65	11,99	$5,5 \cdot 10^{-11}$	$4,0 \cdot 10^{-11}$	PT#V-1-2010, řada II.
	$9,5 \cdot 10^{-10}$	19,88	21,18	$4,8 \cdot 10^{-11}$	$4,5 \cdot 10^{-11}$	PT#V-1-2010, řada III.
	$5,9 \cdot 10^{-10}$	10	13	$5,9 \cdot 10^{-11}$	$4,5 \cdot 10^{-11}$	PT#V-2-2019, řada II.
	$5,9 \cdot 10^{-10}$	6,5	-	$9,1 \cdot 10^{-11}$	-	PT#V-2-2020, řada I.
1-butanol	$1,01 \cdot 10^{-3}$	9,33	8,57	$1,08 \cdot 10^{-4}$	$1,17 \cdot 10^{-4}$	PT#V-3-2009, řada III.
	$5,33 \cdot 10^{-4}$	8,28	8,65	$6,44 \cdot 10^{-5}$	$6,16 \cdot 10^{-5}$	PT#V-2-2012, řada II.
	$1,07 \cdot 10^{-3}$	24,7	26,1	$4,32 \cdot 10^{-5}$	$4,08 \cdot 10^{-5}$	PT#V-2-2012, řada III.
	$8,09 \cdot 10^{-4}$	25,3	28,77	$3,19 \cdot 10^{-5}$	$2,81 \cdot 10^{-5}$	PT#V-2-2015, řada II.
	$8,09 \cdot 10^{-4}$	12,1	-	$6,7 \cdot 10^{-5}$	-	PT#V-2-2017, řada III.
	$8,09 \cdot 10^{-4}$	18,6	18,5	$4,35 \cdot 10^{-5}$	$4,37 \cdot 10^{-5}$	PT#V-2-2024, řada II.
xylen	$2,27 \cdot 10^{-5}$	6,05	3,47	$3,75 \cdot 10^{-6}$	$6,54 \cdot 10^{-6}$	PT#V-2-2008, řada III.
	$1,63 \cdot 10^{-5}$	5,80	5,13	$2,83 \cdot 10^{-6}$	$3,19 \cdot 10^{-6}$	PT#V-2-2013, řada I.
	$2,46 \cdot 10^{-5}$	9,08	9,51	$2,71 \cdot 10^{-6}$	$2,58 \cdot 10^{-6}$	PT#V-2-2013, řada II.
	$1,64 \cdot 10^{-5}$	27,01	18,66	$6,07 \cdot 10^{-7}$	$8,79 \cdot 10^{-7}$	PT#V-2-2016, řada II.
	$4,10 \cdot 10^{-6}$	21,9	10,1	$1,87 \cdot 10^{-7}$	$4,06 \cdot 10^{-7}$	PT#V-2-2018, řada I.

Kontaminant	Koncentrace ve vzorku	Prahová čísla		Prahová čísla vyjádřená v látkovém množství [mol/l]		Identifikace PT
	$1,60 \cdot 10^{-5}$	54,4	-	$5,72 \cdot 10^{-7}$	-	PT#V-2-2025, řada II.
glutaman sodný	$5,24 \cdot 10^{-3}$	1,2	13,83	$4,36 \cdot 10^{-3}$	$3,79 \cdot 10^{-4}$	PT#V-2-2014, řada II.
kofein	$1,13 \cdot 10^{-3}$	1,14	1,32	$9,94 \cdot 10^{-4}$	$8,61 \cdot 10^{-4}$	PT#V-3-2005, řada I.
	$2,78 \cdot 10^{-3}$	1,07	7,47	$2,6 \cdot 10^{-3}$	$3,72 \cdot 10^{-4}$	PT#V-2-2015, řada I.
	$2,78 \cdot 10^{-3}$	-	21,54	-	$1,29 \cdot 10^{-4}$	PT#V-2-2017, řada II.
	$1,11 \cdot 10^{-2}$	-	9,6	-	$1,16 \cdot 10^{-3}$	PT#V-2-2020, řada II.
	$2,78 \cdot 10^{-3}$	1	11,5	$2,78 \cdot 10^{-3}$	$2,42 \cdot 10^{-4}$	PT#V-2-2024, řada III.
chlorid sodný	$3,42 \cdot 10^{-2}$	-	20,06	-	$1,71 \cdot 10^{-3}$	PT#V-2-2016, řada I.
	$3,42 \cdot 10^{-2}$	-	6,4	-	$5,35 \cdot 10^{-3}$	PT#V-2-2025, řada I.
sacharin	$1,83 \cdot 10^{-4}$	-	9,4	-	$1,95 \cdot 10^{-5}$	PT#V-2-2018, řada II.
ethylacetát	$5,09 \cdot 10^{-3}$	110,7	-	$4,60 \cdot 10^{-5}$	-	PT#V-2-2018, řada III.
kyselina citronová	$1,04 \cdot 10^{-3}$	-	3,7	-	$2,81 \cdot 10^{-4}$	PT#V-2-2019, řada I.
	$1,04 \cdot 10^{-3}$	-	10,6	-	$9,81 \cdot 10^{-5}$	PT#V-2-2021, řada I.
1-hexanol	$1,02 \cdot 10^{-3}$	103,9	-	$9,72 \cdot 10^{-6}$	-	PT#V-2-2019, řada III.
	$1,03 \cdot 10^{-3}$	17,5	-	$5,89 \cdot 10^{-5}$	-	PT#V-2-2021, řada II.
sacharóza	$2,91 \cdot 10^{-2}$	-	8,7	-	$3,34 \cdot 10^{-3}$	PT#V-2-2022, řada II.
hexanal	$1,50 \cdot 10^{-4}$	738	-	$2,03 \cdot 10^{-7}$	-	PT#V-2-2022, řada III.
2,4,6-trichloranisol	$1,09 \cdot 10^{-9}$	35,3	-	$3,12 \cdot 10^{-11}$	-	PT#V-2-2024, řada I.

MTBE (metyl *terc* butyleter), mol. hmotnost = 88,15 g/mol
 2-MIB (2-methylisoborneol), mol. hmotnost = 168,28 g/mol
 1-butanol, mol. hmotnost = 74,12 g/mol
 xylen, mol. hmotnost = 106,17 g/mol
 glutaman sodný, mol. hmotnost = 187,127 g/mol
 kofein, mol. hmotnost = 194,19 g/mol
 sacharóza, mol. hmotnost = 342,3 g/mol
 hexanal, mol. hmotnost = 100,16 g/mol

chlorid sodný, mol. hmotnost = 58,443 g/mol
 sacharin, mol. hmotnost = 183,18 g/mol
 ethylacetát, mol. hmotnost = 88,105 g/mol
 1-hexanol, mol. hmotnost = 102,104 g/mol
 kyselina citronová, mol. hmotnost = 192,13 g/mol
 2,4,6-trichloranisol, mol. hmotnost = 211,47 g/mol

Do zprávy jsou opět zařazeny výsledky také z předchozích kol programu. Prahová čísla uvedená v tabulce 4 představují geometrické průměry počítané ze všech výsledků účastníků, přičemž pro roky 2005 a 2006 byly tyto hodnoty dopočítány (hodnoty uvedené jako „více než“ byly pro účely výpočtu nahrazeny absolutní hodnotou, tzn. výsledek TON > 16 byl nahrazen TON = 16). Od roku 2019 jsou za prahová čísla dosazovány vztažné hodnoty.

Po přepočtu prahových čísel a vyjádření v látkovém množství (za podmínek metody stanovení dle ČSN EN 1622), lze konstatovat, že výsledky odpovídají předpokládaným hodnotám.

6 Závěr

V tomto programu zkoušení způsobilosti bylo hlavním cílem dokumentovat stav provádění senzorického zkoušení vod zúčastněnými laboratořemi. Uvádění výsledků od jednotlivých posuzovatelů považujeme za velmi užitečné. Jednak podává možnost srovnání většího počtu výsledků a zároveň ukazuje, jak se jednotliví posuzovatelé v rámci dané skupiny (zkušebního panelu) liší oproti ostatním posuzovatelům.

Lze předpokládat, že výsledky jsou ovlivněny především individuálním vnímáním jednotlivých posuzovatelů, které by mělo být z větší části nezávislé na příslušnosti ke konkrétní laboratoři. Většinou jsou však výsledky seskupeny spíše podle jednotlivých laboratoří. To je pravděpodobně způsobeno neuspokojivým dodržováním anonymity dílčích zkoušek, z části také nevhodnou strategií ředění (u ČSN EN 1622). Obdobné je to i u slovního vyjádření popisovaných senzorických vlastností vzorků, kdy se u některých laboratoří vůbec neliší popisy od jednotlivých posuzovatelů.

Výsledky z programu zkoušení způsobilosti by měla laboratoř využít ke sledování výkonosti svého senzorického panelu a zlepšování jeho práce.

Je třeba mít na paměti, že při senzorickém zkoušení se nejedná o přímá objektivní zjištění, tak jako je tomu u fyzikálních a chemických zkoušek. Použité metody senzorických zkoušení zohledňují snahu zobjektivizovat subjektivní zjištění jednotlivých posuzovatelů. Z výše uvedených důvodů je při menším počtu účastníků vhodnější pracovat se všemi výsledky. Pro laboratoře, které měly nižší hodnoty prahových čísel, je možné nebezpečí, že při nižších koncentracích kontaminantů by je nedokázaly postihnout.

7 Literatura

- [1] ČSN EN 1622 Jakost vod. Stanovení prahového čísla pachu (TON) a prahového čísla chuti (TFN) (2007).
- [2] ČSN 75 7340 Jakost vod. Metody orientační senzorické analýzy vody (2019).

[3] ČSN EN ISO 8586 Senzorická analýza - Výběr a výcvik senzorických posuzovatelů (2023).

[4] YOUNG, W. F., et al. Taste and odour threshold concentrations of potential potable water contaminants. Water Research, 1996, 30.2: 331-340.

[5] WHO dokument: Methyl tertiary-Butyl Ether (MTBE) in Drinking-water, Background document for development of WHO Guidelines for Drinking-water Quality, 2005, p. 26.

[6] STOCKING, Andrew J., et al. Implications of an MTBE odor study for setting drinking water standards. Journal-American Water Works Association, 2001, 93.3: 95-105.

[7] Kolo chutí a pachů pitné vody (2024). Dostupné na https://szu.gov.cz/wp-content/uploads/2024/11/kolo_poster240612_1.pdf

8 Souhrny výsledků účastníků

8.1 Zkoušení na místě

Uvedeny jsou pouze výsledky těch účastníků, kteří prováděli hodnocení pachu a chuti na místě odběru. Hodnocení je prováděno dle vyjádření – přijatelné/nepřijatelné (P/N). Hodnocení výsledků této části je popsáno v kapitolách 4.1.

Tabulka 5. Soupis výsledků zkoušení v laboratoři pro vzorky I. – III. řady (chlorid sodný, xylén a MTBE)

řada	kód lab.	kód vz.	pach			chuť		
			P/N	st.	slovní popis	P/N	st.	slovní popis
I. řada	1072	659	nestanovováno			N	neuveden	neuveden
	1120	659				N	neuveden	neuveden
	1270	659				P	neuveden	neuveden
II. řada	1072	912	N	neuveden	neuveden	nestanovováno		
	1120	912	N	neuveden	neuveden			
	1270	912	N	neuveden	neuveden			
III. řada	1072	812	N	neuveden	neuveden	nezkouší, pach byl nepřijatelný		
	1120	812	N	neuveden	neuveden	nezkouší, pach byl nepřijatelný		
	1270	812	N	neuveden	neuveden	N	neuveden	neuveden

Tabulka 6. Celkové hodnocení zkoušení na místě

kód	I. řada	II. řada	III. řada		celkově	
	chuť	pach	pach	chuť	pach	chuť
1072	N	N	N	nezkoušeno	uspěl	nehodnocen
1120	N	N	N	nezkoušeno	uspěl	nehodnocen
1270	P	N	N	N	uspěl	neuspěl
správné hodnocení	N	N	N	N		

8.2 Zkoušení v laboratoři

Číselné hodnoty představují stupně podle ČSN 75 7340, prahová čísla pachu a chuti dle ČSN EN 1622 a slovní popis za jednotlivé posuzovatele i celkové za laboratoř. Hodnocení výsledků této části je popsáno v kapitolách 4.2 a 4.3.

Tabulka 7. Soupis výsledků zkoušení v laboratoři pro vzorky I. řady (chlorid sodný)

kód lab.	kód vz.	chuť		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.
768-p1	112	slaná	8	4
768-p2	112	slaná	4	4
768-p3	112	slaná	8	3
768-p4	112	slaná	8	3
768-p5	112	slaná	4	3

kód lab.	kód vz.	chuť		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.
768-p6	112	slaná	8	3
768-p7	112	slaná	4	2
768-lab	112	slaná	6	3
776-p1	271	nepřijatelná - slaná	8,3	4
776-p2	271	nepřijatelná - slaná, umami	10	4
776-p3	271	nepřijatelná - sladko-slaná, umami	7,7	5
776-p4	271	nepřijatelná - umami	8,3	5
776-p5	271	nepřijatelná - slaná	7,7	4
776-lab	271	nepřijatelná - slaná, umami	8,4	4
992-p1	287	slaná	10	3
992-p2	287	slaná	10	3
992-p3	287	slaná	4	3
992-lab	287	slaná	7	3
1159-p1	246	slaná	-	4
1159-p2	246	neposuzuje	-	-
1159-p3	246	slaná	-	3
1159-p4	246	slaná	-	4
1159-p5	246	slaná	-	4
1159-p6	246	slaná	-	3
1159-p7	246	slaná	-	3
1159-lab	246	slaná	-	3
1231-p1	534	slaná - nepřijatelná	5	3
1231-p2	534	slaná - nepřijatelná	11	3
1231-p3	534	slaná - nepřijatelná	4	3
1231-p4	534	slaná - nepřijatelná	5	4
1231-p5	534	slaná - nepřijatelná	5	3
1231-lab	534	slaná - nepřijatelná	6	3
1232-p1	2	slaná, mýdlová, nepřijatelná	16	3
1232-p2	2	slaná, nepřijatelná	16	3
1232-p3	2	slaná, nepřijatelná	14	3
1232-p4	2	slaná, nepřijatelná	16	3
1232-p5	2	slaná, vincentka, nepřijatelná	14	3
1232-p6	2	slaná, nepřijatelná	16	4
1232-lab	2	slaná, nepřijatelná	15	3
1234-p1	233	slaný až lehce umami na konci	5,7	-
1234-p2	233	na počátku chuť slaná	5,7	-
1234-p3	233	mírně slaná chuť, na konci lehce do sladka.	5	-
1234-p4	233	slaná chuť, na konci přechází až lehce do umami.	7	-
1234-lab	233	slaná chuť, na konci možná mírně nasládlý pocit	5,9	-
1300-p1	901	slaná	4	3
1300-p2	901	slaná	4	3
1300-p3	901	slaná	3	3
1300-p4	901	slaná	2	3

kód lab.	kód vz.	chut'		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.
1300-p5	901	slaná	4	3
1300-p6	901	slaná	4	3
1300-lab	901	slaná	4	3
1320-p1	856	slaná	-	3
1320-p2	856	slaná	-	4
1320-lab	856	slaná	-	4

Tabulka 8. Soupis výsledků zkoušení v laboratoři pro vzorky II. řady (xylen)

kód lab.	kód vz.	pach		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.
768-p1	763	barva syntetická	16	3
768-p2	763	barva syntetická	16	3
768-p3	763	ředidlo	32	4
768-p4	763	ředidlo benzínové	32	5
768-p5	763	barva syntetika	32	4
768-p6	763	autolak	16	3
768-p7	763	ředidlo nearomatické	32	4
768-lab	763	barva, ředidlo	24	4
776-p1	782	nepřijatelný - lak	50	5
776-p2	782	nepřijatelný - aceton	33,3	5
776-p3	782	nepřijatelný - aceton, ředidlo	50	5
776-p4	782	nepřijatelný - aceton	25	5
776-p5	782	nepřijatelný - aceton	20	5
776-lab	782	nepřijatelný - aceton, lak	35,7	5
889-p1	635	po ředidle	32	-
889-p2	635	po ředidle, lepidle, po kanagomu, po organice	32	-
889-p3	635	po organickém rozpouštědle	64	-
889-p4	635	po ředidle, lepidle	64	-
889-p5	635	po ředidle	32	-
889-p6	635	po ropných látkách	32	-
889-p7	635	po acetonu	128	-
889-lab	635	po rozpouštědle, po lepidle.	48	-
992-p1	824	nátěrové hmoty, ředidla	10	5
992-p2	824	nátěr pražců, ředidla	8	4
992-p3	824	organická rozpouštědla	6	4
992-lab	824	nátěrové hmoty, organická rozpouštědla, ředidla	8	4
1159-p1	774	ředidlo	-	4
1159-p2	774	ředidlo, rozpouštědlo	-	4
1159-p3	774	organické rozpouštědlo	-	4
1159-p4	774	ředidlo	-	4
1159-p5	774	olejová barva	-	4

kód lab.	kód vz.	pach		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.
1159-p6	774	fermež	-	5
1159-p7	774	organické rozpouštědlo	-	4
1159-lab	774	ředidlo, rozpouštědlo	-	4
1231-p1	965	sladký, ředidlo, laky - nepřijatelný	26	5
1231-p2	965	lihový fix, organické rozpouštědlo - nepřijatelná	19	5
1231-p3	965	nasládlý, chemický, org. rozpouštědlo, lakovna - nepřijatelný	19	4
1231-p4	965	lihový, ředidlo - nepřijatelný	18	4
1231-p5	965	nasládlý, lihový fix, org. rozpouštědlo - nepřijatelný	20	4
1231-lab	965	lihový fix, org. rozpouštědlo, ředidlo, laky, nasládlý - nepřijatelný	21	4
1232-p1	971	ředidlo, lak, nepřijatelný	48	5
1232-p2	971	ředidlo, nepřijatelný	50	5
1232-p3	971	ředidlo, lak, nepřijatelný	48	5
1232-p4	971	ředidlo, lak, syntetická barva, nepřijatelný	48	5
1232-p5	971	ředidlo, nepřijatelný	48	5
1232-p6	971	ředidlo, lak, nepřijatelný	48	5
1232-lab	971	ředidlo, lak, nepřijatelný	48	5
1234-p1	793	ředidlo	5,6	-
1234-p2	793	podobné ředidlu	5,6	-
1234-p3	793	aceton	5	-
1234-p4	793	připomínající ředidlo, popř. obdobnou látku jako např. aceton	6	-
1234-lab	793	připomínající ředidlo, aceton	5,7	-
1300-p1	758	technický, barvy, laky	8	5
1300-p2	758	chemický, rozpouštědlo, ředidlo	5	5
1300-p3	758	nasládlý, rozpouštědla	6	5
1300-p4	758	barvy, rozpouštědla, nasládlý, květinový	4	5
1300-p5	758	ředidlo, chemický	5	5
1300-p6	758	barvy, laky	7	5
1300-lab	758	ředidlo, barvy, laky, rozpouštědlo	6	5
1320-p1	896	barvy, laky	-	2
1320-p2	896	chemický - rozpouštědlo, barvy	-	3
1320-lab	896	chemický - rozpouštědlo, barvy, laky	-	3

Tabulka 9. Soupis výsledků zkoušení v laboratoři pro vzorky III. řady (MTBE)

kód lab.	kód vz.	pach			chut'		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.	slovní popis	ČSN TON	ČSN st.
768-p1	16	lak na nehty	64	4	chemická	128	2
768-p2	16	gellak	128	4	chemická	128	3
768-p3	16	odlakovač na nehty	256	4	chemická	64	3
768-p4	16	odlakovač ethylacetát	64	4	chemická	128	4

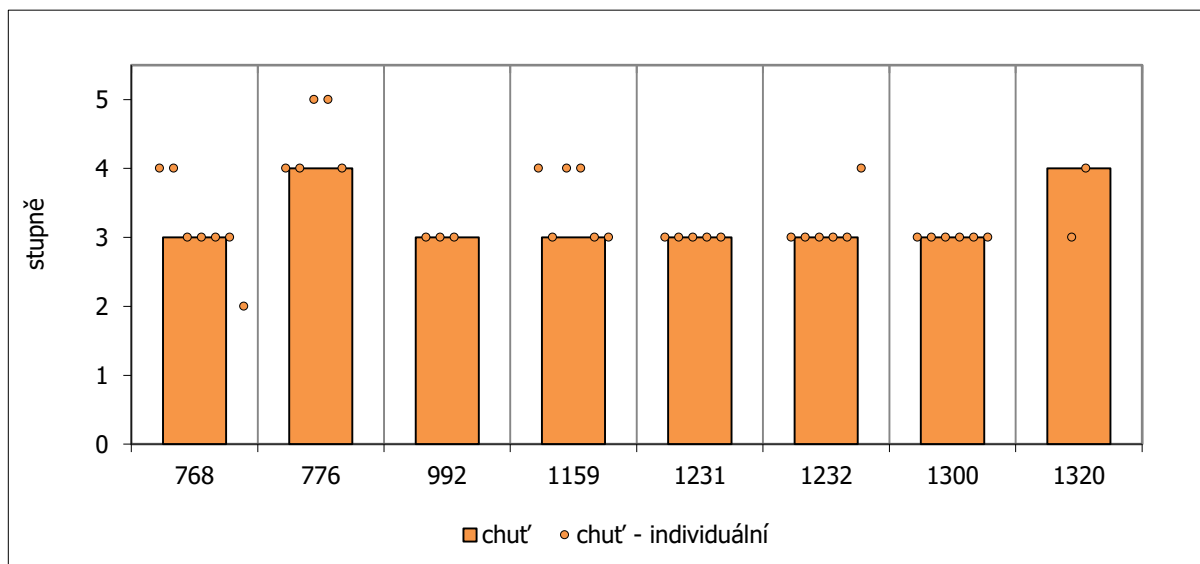
kód lab.	kód vz.	pach			chut'		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.	slovní popis	ČSN TON	ČSN st.
768-p5	16	lak na nehty	128	4	chemická	128	3
768-p6	16	lak na nehty	64	4	chemická	64	3
768-p7	16	ethylacetát	16	4	chemická	64	3
768-lab	16	lak na nehty, odlakovač, etylacetát	78	4	chemická	95	3
776-p1	506	nepřijatelný - chemický	100	5	nepřijatelná - nahořklá	100	5
776-p2	506	nepřijatelný - chemický	12,5	3	nepřijatelná - hořká	11	4
776-p3	506	nepřijatelný - mandle, styren	100	4	nepřijatelná - nahořklá, svíravá	100	5
776-p4	506	nepřijatelný - chemický	10	3	nepřijatelná - svíravá	100	5
776-p5	506	nepřijatelný - chemický	50	3	nepřijatelná - hořká	33,3	5
776-lab	506	nepřijatelný - chemický	54,5	4	nepřijatelná - hořká, svíravá	68,9	5
889-p1	471	po dezinfekci, po citrusech (grep)	128	-	-	-	-
889-p2	471	po organice, po grepu, hořký	64	-	-	-	-
889-p3	471	po dezinfekci, nasládlý	256	-	-	-	-
889-p4	471	po dezinfekci, sladký, po citrusech - grep	256	-	-	-	-
889-p5	471	po dezinfekci s bylinou	128	-	-	-	-
889-p6	471	nasládlý, ovocný	64	-	-	-	-
889-p7	471	po dezinfekci	128	-	-	-	-
889-lab	471	po dezinfekci, pach ovocný (citrusy - grep), nasládlý.	128	-	-	-	-
992-p1	871	medicinální, po dezinfekci	32	3	medicinální, svíravá	64	4
992-p2	871	medicinální	32	3	medicinální, dezinfekce	64	4
992-p3	871	organické látky, nasládlý	16	3	medicinální, svíravá, mýdlová	32	4
992-lab	871	medicinální, po dezinfekci, nasládlý, organické látky	25	3	medicinální, dezinfekce, svíravá, mýdlová	51	4
1159-p1	195	nasládlý	-	2	hořká	-	2
1159-p2	195	chemický, nasládlý	-	2	neposuzuje	-	-
1159-p3	195	nasládlé	-	3	hořko sladká	-	2
1159-p4	195	nasládlý	-	2	hořká	-	2
1159-p5	195	dezinfekce	-	2	hořká	-	3
1159-p6	195	menthol	-	2	hořká	-	3
1159-p7	195	nasládlý	-	2	kyselá	-	2
1159-lab	195	nasládlý	-	2	hořká	-	2
1231-p1	901	nasládlý, chemický, org. rozpouštědlo - nepřijatelný	6	3	hořká, trpká, doznívající - nepřijatelná	5	4
1231-p2	901	chemický, dezinfekce, nasládlý, po acetonu - nepřijatelný	10	3	hořká, chemická, svíravá, s dozníváním po vyprázdnění úst - nepřijatelná	10	4
1231-p3	901	chemický, odlakovač, nasládlý - nepřijatelný	11	4	trpká, hořká, svíravá, chemická - nepřijatelná	9	4
1231-p4	901	nasládlý, chemický, rozpouštědlo - nepřijatelný	10	3	svíravá, chemická - nepřijatelná	7	3
1231-p5	901	nasládlý, chemický, odlakovač, org. rozpouštědlo - nepřijatelný	5	3	svíravá, trpká, chemická, s dozníváním po vyprázdnění úst - nepřijatelná	7	3
1231-lab	901	chemický, nasládlý, org. rozpouštědlo, odlakovač - nepřijatelný	8	3	chemická, svíravá, hořká, trpká, s dozníváním po vyprázdnění úst, nepřijatelná	8	4
1232-p1	759	nasládlý, lékařská tinktura, nepřijatelný	104	3	nahořklá, lihová, nepřijatelná	102	4

kód lab.	kód vz.	pach			chuť		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.	slovní popis	ČSN TON	ČSN st.
1232-p2	759	nasládlý, okolí benzínky, lékařská tinktura, desinfekce, nepříjemný	104	3	štiplavá, lihová, hořká, bylinky, nepříjemná	104	4
1232-p3	759	lékařská tinktura, desinfekce, nepříjemný	104	3	olejová, nahořklá, nepříjemná	100	4
1232-p4	759	okolí benzínky, desinfekce, nasládlý, nepříjemný	104	4	pálí na jazyku, bylinky, ústní voda, nepříjemná	105	5
1232-p5	759	nasládlá, okolí benzínky, lékařská tinktura, desinfekce, nepříjemný	105	3	hořká, alkohol, štiplavá, nepříjemná	105	5
1232-p6	759	nasládlý, okolí benzínky, lékařská tinktura, nepříjemný	104	3	hořká, alkohol, štiplavá, nepříjemná	105	5
1232-lab	759	nasládlý, desinfekce, lékařská tinktura, nepříjemný	104	3	hořká, štiplavá, alkoholová, nepříjemná	103	4
1234-p1	233	chemický	2,5	-	nasládlá	2,5	-
1234-p2	233	chemický	2,5	-	nepříliš výrazná, do sladká	2,5	-
1234-p3	233	nasládlý pach	2,5	-	nasládlá chuť	2,5	-
1234-p4	233	nasládlý pach po dezinfekci.	2	-	nepříliš výrazná chuť, lehce do sladká.	3	-
1234-lab	233	nasládlý dezinfekční pach.	2,4	-	nepříliš výrazná chuť do sladká	2,6	-
1300-p1	928	bez pachu	0	0	bez chuti	0	0
1300-p2	928	bez pachu	0	0	bez chuti	0	0
1300-p3	928	bez pachu	0	0	bez chuti	0	0
1300-p4	928	bez pachu	0	0	bez chuti	0	0
1300-p5	928	bez pachu	0	0	bez chuti	0	0
1300-p6	928	bez pachu	0	0	nakyslá	1	1
1300-lab	928	bez pachu	0	0	bez chuti	0	0
1320-p1	585	benzin	-	2	po ropných látkách	-	2
1320-p2	585	ropné látky- benzin	-	2	po ropných látkách	-	2
1320-lab	585	ropné látky- benzin	-	2	po ropných látkách	-	2

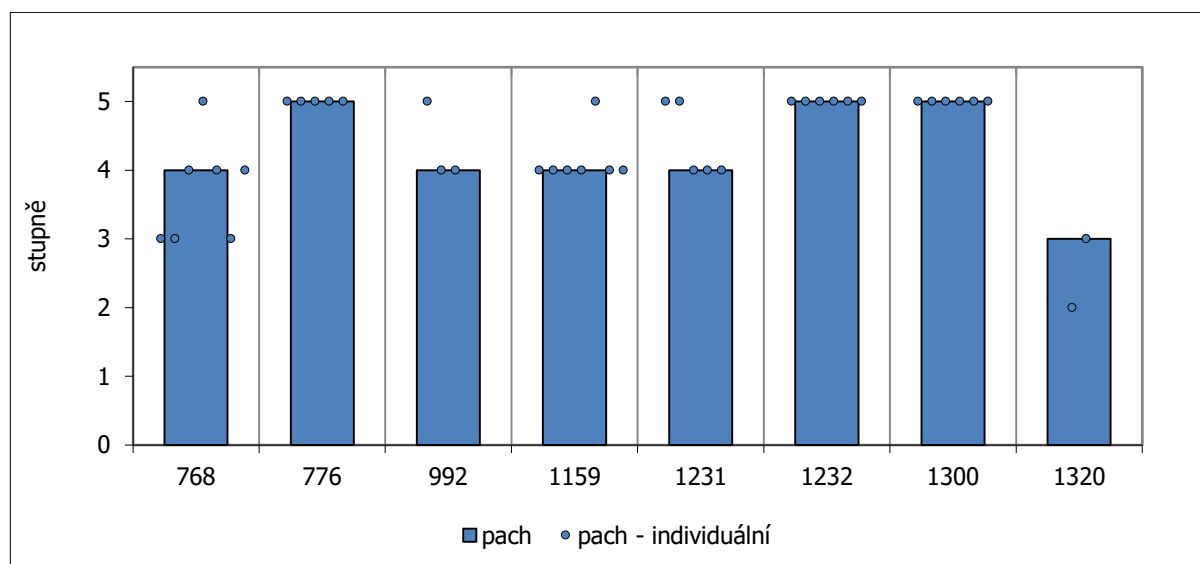
Tabulka 10. Soupis výsledků zkoušení v laboratoři pro vzorky IV. a V. řady (pouze slovní popis pachu)

kód lab.	kód vz.	IV. řada	kód vz.	V. řada
		pach - slovní popis		pach - slovní popis
768-p1	165	zemitý	684	hniloba
768-p2	165	zemitý	684	hnilobný
768-p3	165	zemitý	684	kanál
768-p4	165	mentol, plíseň	684	hniloba
768-p5	165	zemitý po rašelině	684	hnilobný, zatuchlá pračka
768-p6	165	zemitý	684	hnilobný
768-p7	165	zemitý zatuchlý	684	hnilobný
768-lab	165	zemitý	684	hnilobný
776-p1	234	nepříjemný - plíseň	601	nepříjemný - chemický
776-p2	234	nepříjemný - zatuchlina, plíseň	601	nepříjemný - sladký, chemický
776-p3	234	nepříjemný - zatuchlina, vlhkost, plíseň	601	nepříjemný - chemický, lak
776-p4	234	nepříjemný - plíseň	601	nepříjemný - chemický, rozpouštědlo, laky
776-p5	234	nepříjemný - plíseň, sádrová omítka	601	nepříjemný - chemický
776-lab	234	nepříjemný - plíseň	601	nepříjemný - chemický
992-p4	143	plísňový	716	hnilobný, zkažená zelenina

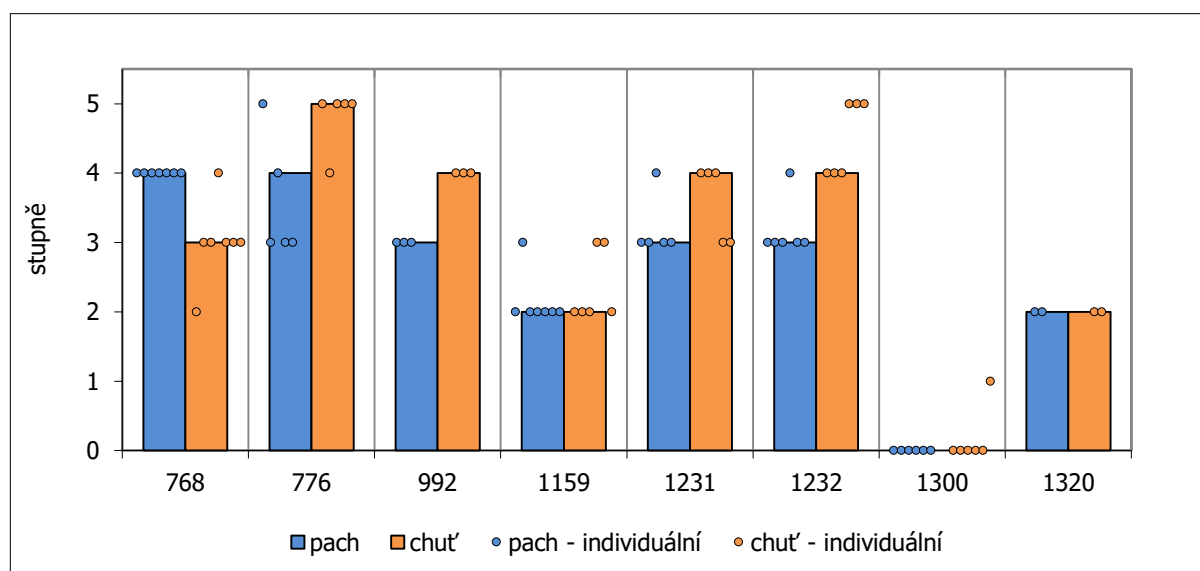
kód lab.	kód vz.	IV. řada	kód vz.	V. řada
		pach - slovní popis		pach - slovní popis
992-p5	143	zemitý, hlína	716	tlející zelenina
992-p6	143	zemitý	716	tlející zelenina
992-lab	143	plísňový, zemitý, hlína	716	hnilobný, tlející zelenina
1159-p1	252	plíseň	617	guma
1159-p2	252	plíseň, zatuchlina	617	guma, umělý trávník
1159-p3	252	zemina	617	plíseň
1159-p4	252	plíseň	617	guma, plast
1159-p5	252	plíseň	617	gumová hračka
1159-p6	252	zemina	617	smůla, dřevo
1159-p7	252	dezinfekční prostředek	617	antibiotika
1159-lab	252	plíseň	617	guma
1231-p1	217	mokrý hlína, plíseň	642	guma, gumové lehkátko
1231-p2	217	plísňový, přelitá zemina, nasládlý	642	guma, odpudivý
1231-p3	217	plíseň, mokrá zemina	642	guma, plastový
1231-p4	217	plíseň	642	pryž
1231-p5	217	plíseň, nasládlý	642	pryž, gumy, nové pneumatiky
1231-lab	217	plíseň, nasládlý, mokrá hlína, mokrá zemina	642	pryž, gumy, gumové lehkátko, pneumatiky
1232-p1	208	plíseň, nepříjemný	620	fermež, olejový zápach, nepříjemný
1232-p2	208	plíseň, zatuchlina, nepříjemný	620	fermež, nepříjemný
1232-p3	208	plíseň, nepříjemný	620	fermež, olejový zápach, nepříjemný
1232-p4	208	plíseň, zatuchlý, nepříjemný	620	fermež, nepříjemný
1232-p5	208	plíseň, nepříjemný	620	fermež, olejový zápach, nepříjemný
1232-p6	208	plíseň, nepříjemný	620	fermež, olejový zápach, nepříjemný
1232-lab	208	plíseň, nepříjemný	620	fermež, olejový zápach, nepříjemný
1234-p1	228	plíseň, zatuchlý, zemitý	714	umělá hmota, jemně nasládlý pach, syntetický
1234-p2	228	zatuchlý až spíše plesnivý, lehce zemitý	714	nasládlý pach, lehce dezinfekční
1234-p3	228	zemina, zatuchlý zápach	714	syntetický zápach
1234-p4	228	zatuchlý zápach až do zemitá, připomínající 2,4,6-trichloranisol	714	syntetický
1234-lab	228	zatuchlý až lehce plesnivý pach, připomínající pach 2,4,6-trichloranisol.	714	syntetický zápach připomínající gumu, pneumatiku
1300-p1	256	shnilá jablka	695	kvašené zelí
1300-p2	256	shnilé ovoce, plíseň	695	plísňový, hniloba, zkvašená zeleň
1300-p3	256	aromatický, nasládlý, květinový, dřevitý	695	rostliny v rozkladu, zeleninový kyselý, zemitý
1300-p4	256	shnilá, zkvašená jablka	695	kvašené zelí, zkvašená zeleň
1300-p5	256	ztrouchnivělé dřevo	695	zkvašené zelí
1300-p6	256	aromatický	695	nahnilé rostliny, voda z řezaných květin
1300-lab	256	shnilá zkvašená jablka, nahnilé ovoce, aromatický, nasládlý	695	kvašené zelí, rozkládající se rostliny
1320-p1	174	zemitá vůně, plíseň	628	sladká, chemická
1320-p2	174	plíseň, zatuchlý sklep	628	sladká, chemická, ovocná vůně
1320-lab	174	plíseň, zatuchlý sklep, zemitá vůně	628	sladká, ovocná vůně



Obrázek 1. Výsledky chuti podle ČSN 75 7340 za laboratoř i jednotlivé posuzovatele u vzorku I. řady (chlorid sodný)



Obrázek 2. Výsledky pachu podle ČSN 75 7340 za laboratoř i jednotlivé posuzovatele u vzorku II. řady (xylen)

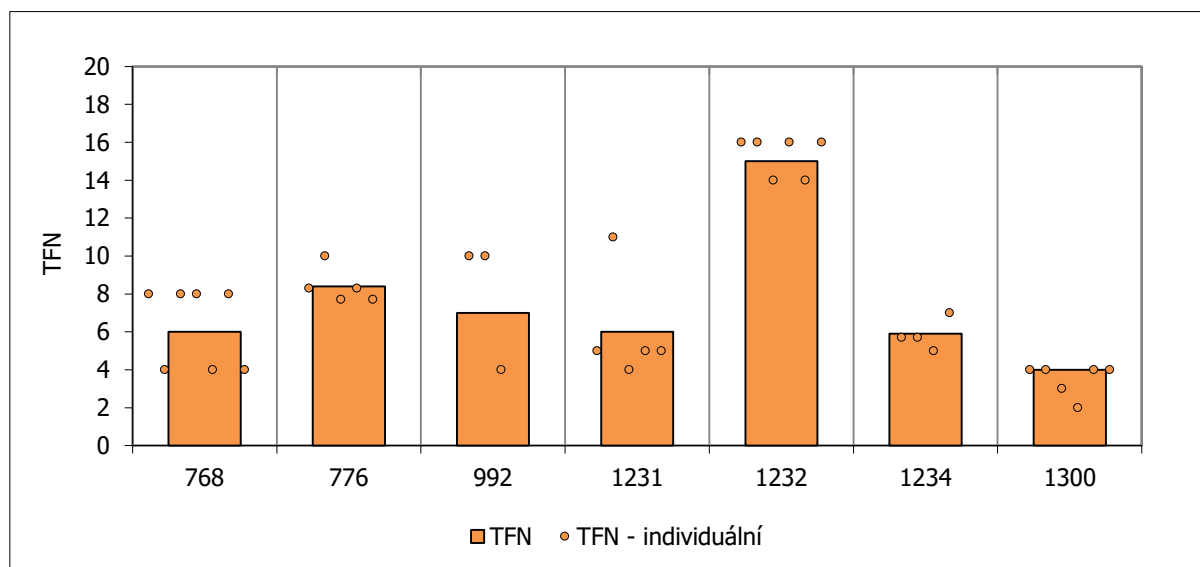


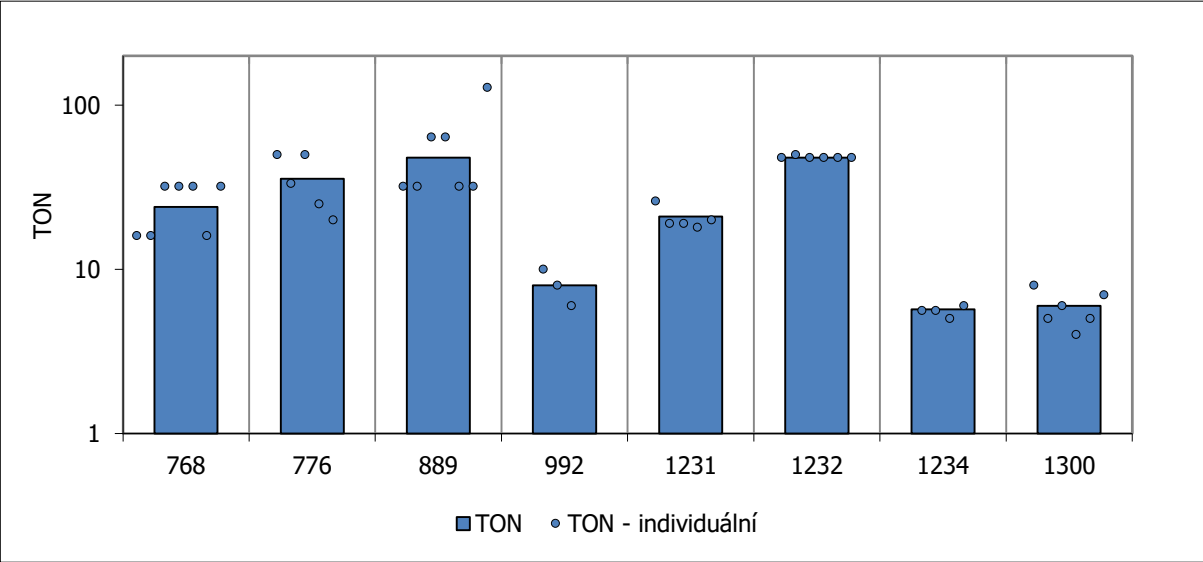
Obrázek 3. Výsledky pachu a chuti podle ČSN 75 7340 za laboratoř i jednotlivé posuzovatele u vzorku III. řady (MTBE)

Tabulka 11. Celkové hodnocení zkoušení v laboratoři podle ČSN 75 7340

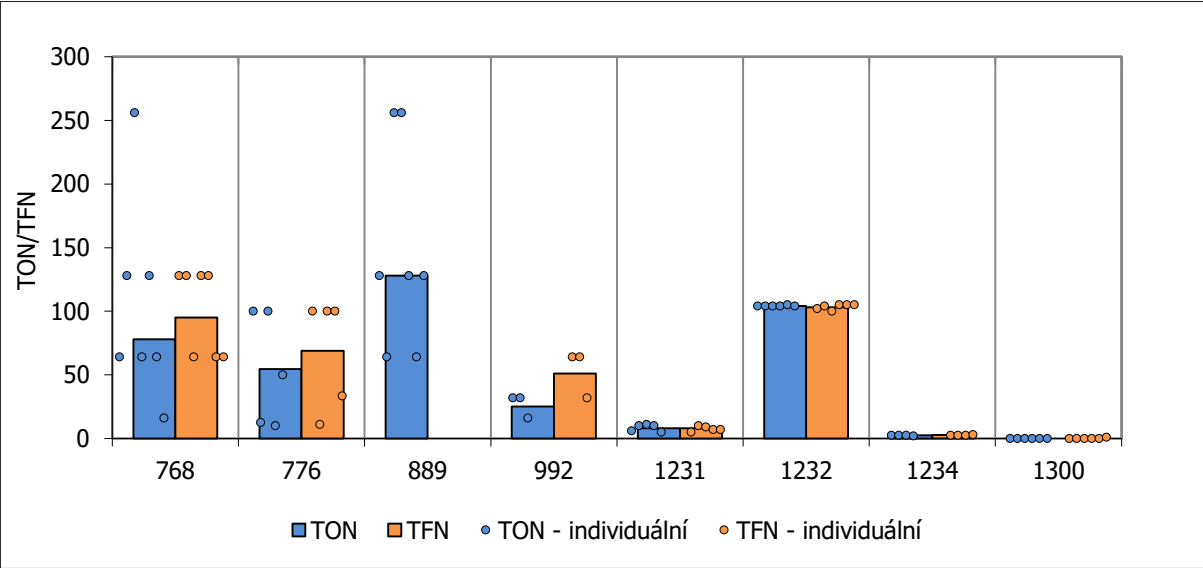
kód	I. řada	II. řada	III. řada		celkově	
	chut' (stupeň)	pach (stupeň)	pach (stupeň)	chut' (stupeň)	pach	chut'
768	3	4	4	3	uspěl	uspěl
776	4	5	4	5	uspěl	uspěl
992	3	4	3	4	uspěl	uspěl
1159	3	4	2	2	uspěl	uspěl
1231	3	4	3	4	uspěl	uspěl
1232	3	5	3	4	uspěl	uspěl
1300	3	5	0	0	neuspěl	neuspěl
1320	4	3	2	2	uspěl	uspěl
vztažná hodnota (medián)	3	4	3	3,5		
interval pro správné hodnoty	2 – 4	3 - 5	2 - 4	2 - 5		

		vztažná hodnota (stupeň)	interval pro správné hodnoty (stupeň)	účastníci, kteří nevyhověli
I. řada	chut'	3	3 - 5	
II. řada	pach	4	3 - 5	
III. řada	pach	3	2 - 4	1300
	chut'	3,5	2 - 5	1300

**Obrázek 4.** Výsledky chuti podle ČSN EN 1622 za laboratoř (TFN) i za jednotlivé posuzovatele (TFN – individuální) u vzorku I. řady (chlorid sodný)



Obrázek 5. Výsledky chuti podle ČSN EN 1622 za laboratoř (TON) i za jednotlivé posuzovatele (TON – individuální) u vzorku II. řady (xylen)



Obrázek 6. Výsledky pachu a chuti podle ČSN EN 1622 za laboratoř (TON/TFN) i za jednotlivé posuzovatele (TON/TFN – individuální) u vzorku III. řady (MTBE)

Tabulka 12. Hodnocení chuti zkoušeného v laboratoři podle ČSN EN 1622 u vzorku I. řady (chlorid sodný)

V	kód	kód vz.	TFN	ln	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	1300	901	4	1.386	-1.11									
X	1234	233	6	1.775	-0.20									
X	768	112	6	1.792	-0.16									
X	1231	534	6	1.792	-0.16									
X	992	287	7	1.946	0.20									
X	776	271	8	2.128	0.62									
X	1232	2	15	2.708	1.98									
počet laboratoří: 7						vztažná hodnota: 6,4 TFN								
z toho vyhovuje: 7						interval správných hodnot: ≥3 TFN								
z toho nevyhovuje: 0														
X-vyhovuje, ? - sporné, ! - nevyhovuje														

Tabulka 13. Hodnocení pachu zkoušeného v laboratoři podle ČSN EN 1622 u vzorku II. řady (xylen)

V	kód	kód vz.	TON	ln	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	1234	793	6	1.740	-1.49									
X	1300	758	6	1.792	-1.45									
X	992	824	8	2.079	-1.18									
X	1231	965	21	3.045	-0.27									
X	768	763	24	3.178	-0.15									
X	776	782	36	3.575	0.23									
X	889	471	48	3.871	0.50									
X	1232	971	48	3.871	0.50									
počet laboratoří: 8						vztažná hodnota: 28 TON								
z toho vyhovuje: 8						interval správných hodnot: ≥ 3 TON								
z toho nevyhovuje: 0														
X-vyhovuje, ? - sporné, ! - nevyhovuje														

Tabulka 14. Hodnocení pachu zkoušeného v laboratoři podle ČSN EN 1622 u vzorku III. řady (MTBE).

V	kód	kód vz.	TON	ln	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
?	1300	928	0	0.000	-2.63									
?	1234	233	2	0.875	-2.06									
X	1231	901	8	2.079	-1.26									
X	992	871	25	3.219	-0.51									
X	776	506	55	3.998	0.00									
X	768	16	78	4.357	0.24									
X	1232	759	104	4.644	0.43									
X	889	635	128	4.852	0.56									
počet laboratoří: 8						vztažná hodnota: 54,4 TON								
z toho vyhovuje: 6						interval správných hodnot: ≥ 3 TON								
z toho nevyhovuje: 2														
X-vyhovuje, ? - sporné, ! - nevyhovuje														

Tabulka 15. Hodnocení chuti zkoušeného v laboratoři podle ČSN EN 1622 u vzorku III. řady (MTBE).

V	kód	kód vz.	TFN	ln	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
!	1300	928	0	0.000	-3.92									
!	1234	233	3	0.956	-3.02									
X	1231	901	8	2.079	-1.97									
X	992	871	51	3.932	-0.23									
X	776	506	69	4.233	0.05									
X	768	16	95	4.554	0.36									
X	1232	759	103	4.635	0.43									
počet laboratoří: 7						vztažná hodnota: 65 TFN								
z toho vyhovuje: 5						interval správných hodnot: ≥ 8 TFN								
z toho nevyhovuje: 2														
X-vyhovuje, ? - sporné, ! - nevyhovuje														

Tabulka 16. Celkové hodnocení zkoušení v laboratoři podle ČSN EN 1622

kód	I. řada	II. řada	III. řada		celkově	
	chut' (TFN)	pach (TON)	pach (TON)	chut' (TFN)	pach	chut'
768	6	24	78	95	uspěl	uspěl
776	8,4	35,7	54,5	68,9	uspěl	uspěl
889*	-	48	128	-	uspěl	-
992	7	8	25	51	uspěl	uspěl
1231	6	21	8	8	uspěl	uspěl
1232	15	48	104	103	uspěl	uspěl
1234	5,9	5,7	2,4	2,6	neuspěl	neuspěl
1300	4	6	0	0	neuspěl	neuspěl
vztažná hodnota	6,4	28	54,4	65		
interval pro správné hodnoty	≥ 3	≥ 3	≥ 3	≥ 8		

*Laboratoř nehodnotila chuť v celém srovnávání

8.3 Celková úspěšnost účastníků

Celkové hodnocení ukazatelů, které budou zobrazeny na příloze certifikátu. Tabulka se souhrnem tabulek 3, 6, 11 a 16.

Tabulka 17. Souhrn úspěšnosti účastníků

ukazatel	768	776	889	992	1072	1120	1159	1231	1232	1234	1270	1300	1320
pach na místě odběru	x	x	x	x	+	+	x	x	x	x	+	x	x
chut' na místě odběru	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	x	x
pach v laboratoři - ČSN 75 7340	+	+	x	+	x	x	+	+	+	x	x	-	+
chut' v laboratoři - ČSN 75 7340	+	+	x	+	x	x	+	+	+	x	x	-	+
pach v laboratoři - ČSN EN 1622	+	+	+	+	x	x	x	+	+	-	x	-	x
chut' v laboratoři - ČSN EN 1622	+	+	x	+	x	x	x	+	+	-	x	-	x
hodnocení slovního popisu pachů a chutí	+	+	x	+	x	x	+	+	+	+	x	+	+

Legenda	
	z-score $ z \leq 2$
	z-score $2 < z \leq 3$
	z-score $ z > 3$
+	vyhovuje
-	nevyhovuje
X	neúčast / výsledek nedodán

KONEC ZPRÁVY