
	<p>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</p>	
---	--	---

Závěrečná zpráva

Program zkoušení způsobilosti laboratoří

PT#V / 2 / 2024

Senzorická analýza vody – zkoušení pachu a chuti

Praha, červen 2024

OBSAH

1	Úvod	2
2	Příprava a organizace zkoušení způsobilosti	2
2.1	Typy připravených vzorků.....	2
2.2	Označení vzorků	3
2.3	Kódy přiřazené vzorkům	3
2.4	Příprava vzorků.....	3
2.5	Kontrolní vzorky.....	4
3	Provedení kola zkoušení způsobilosti.....	4
4	Hodnocení výsledků.....	4
4.1	Hodnocení pachu a chuti podle ČSN 75 7340 v laboratoři	4
4.2	Hodnocení pachu a chuti podle ČSN EN 1622 v laboratoři.....	5
4.3	Hodnocení slovního popisu pachu a chuti	6
5	Porovnání s výsledky předešlých ročníků.....	8
6	Závěr.....	10
7	Literatura.....	10
8	Souhrny výsledků účastníků	11
8.1	Zkoušení v laboratoři.....	11
8.2	Celková úspěšnost účastníků	25

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/2/2024 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 Pumann, Mgr. Veronika Kovács Vospěl, Ing. Alena Vospělová

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

Datum vydání zprávy: 18. 6. 2024

Souhrnné informace o přípravě a hodnocení PT#V/2/2024

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: 5. 3. 2024
Způsob distribuce: Osobní převzetí účastnickou laboratoří ve Státním zdravotní ústavu nebo poštou
Počet účastníků: 14 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 vztážná hodnota jako medián z výsledků všech účastníků a interval pro správné výsledky plus minus jeden stupeň.
Termín rozeslání zprávy účastníkům: červen 2024

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].

V tomto kole se však do Části A nepřihlásil žádný účastník.

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.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 sensorických 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 přídavkem 2,4,6-trichloranisolu, simulace znehodnocení pachu. 2,4,6-trichloranisol p.a. min 99 %, katal. č. 235393-1G, výrobce Sigma-Aldrich, konečná koncentrace 231 ng/l. Pach zemitý, zatuchlý.
- II. řada, pitná voda s přídavkem 1-butanolu, simulace znehodnocení pachu a chuti. 1-butanol katal. č. 34931, šarže S44803-487, výrobce Riedel-de Haën, konečná koncentrace 60,16 mg/l. Pach chemický, rozpouštědlo, lihový fix. Chuť nasládlá, sladká, znatelná intenzita.
- III. řada, pitná voda s přídavkem kofeinu (lékopisná čistota), simulace znehodnocení chuti. Konečná koncentrace 0,54 g/l. Pach nezatelný (bez pachu), chuť hořká, silná intenzita chuti v celé ústní dutině se silným a dlouhým dozníváním po vyprázdnění úst.
- IV. řada, pitná voda s přídavkem geosminu. Byl použit geosmin, katal. č. UC18-10MG, min 97 % výrobce Sigma-Aldrich). Pach zemitý.
- V. řada, obohacená voda o kafr. Pach po kafru či mentholu. Používá se do repelentu proti hmyzu, v pyrotechnice, aromaterapii, ale především v lékařství, kde je přidáván do mastí, jako součást zábalů.

2.2 Označení vzorků

PT# V/2/2024 Vzorek: Pitná voda Kód: XXX
--

Kód: XXX (náhodné trojmístné číslo generované PC)

2.3 Kódy přiřazené vzorkům

I. řada - obohacená 2,4,6-trichloranisolem, koncentrace 231 ng/l:

Šarže: 308; 313; 311; 315; 321; 325; 327; 337; 346; 352; 354, 358; 364; 374; 379; 382; 389; 396; kontrolní 334, 360.

II. řada - obohacená 1-butanolem, koncentrace 60,16 mg/l:

Šarže: 602; 611; 613; 618; 627; 631; 632; 646; 648; 652; 658; 661; 673; 676; 680; 682; 698; 697; kontrolní 638; 693.

III. řada - obohacená kofeinem, koncentrace 0,54 g/l:

Šarže: 503; 511; 513; 515; 523; 534; 536; 543; 549; 553; 564; 565; 571; 576; 583; 589; 593; 597; kontrolní 558; 593.

IV. řada - obohacená voda geosminem.

Šarže: 102; 104; 106; 124; 127; 128; 129; 136; 141; 144; 147; 156; 162; 171; 174; 187; kontrolní 131.

V. řada - obohacená voda o kafr.

Šarže: 406; 407; 408; 412; 413; 419; 421; 434; 438; 456; 459; 461; 468; 474; 481; 483; 492; 495; kontrolní 435.

2.4 Příprava vzorků

Všechny řady vzorků byly připraveny ve společnosti Englober s.r.o. (Jakuba Svobody 14, Ivančice) z balené pitné pramenité vody nesycené značky ARO, zdroj: VS2, VS3. Lokalita: Veselí nad Lužnicí – CHKO Třeboňsko.

Vzorky I. 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. Pro přípravu základního roztoku bylo naváženo 0,0116 g 2,4,6-trichloranizolu a rozpuštěno a dokonale promícháno ve 100 ml 85% etanolu. Z tohoto zásobního roztoku bylo odebráno pístovou pipetou 40 µl a přidáno do výše uvedené nádoby, ve které bylo cca 5 l vody, rozmíchán a doplněn na kalibrovaný objem 20,1 l. Nádoba byla uzavřena teflonovým uzávěrem s průchodem pro skleněné míchadlo s elektrickým pohonem. Doba míchání 15 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 o objemu 20,1 l s výpustným kohoutem pro plnění vzorkovnic, uzpůsobeným tak, aby při dávkování do vzorkovnic nedocházelo k provzdušňování vzorků. Potřebné množství přidávaného 1-butanolu bylo po odměření 1485 µl 1-butanolu (kal. mikropipeta) rozpuštěno ve 100 ml 85% etanolu a dokonale promícháno ve 1 l vody. Takto připravený zásobní roztok byl přidán do výše uvedené nádoby, ve které bylo cca 5 l vody, rozmícháno a doplněno na kalibrovaný objem 20,1 l. Nádoba byla uzavřena teflonovým uzávěrem s průchodem pro skleněné míchadlo s elektrickým pohonem. Doba míchání 15 minut. Vzorkovnice byly plněny po horní okraj, aby po uzavření neobsahovaly vzduchové bubliny.

Vzorky III. řady byly připraveny v jedné šarži v kalibrované skleněné nádobě s výpustným kohoutem pro plnění vzorkovnic, uzpůsobeným tak, aby při dávkování do vzorkovnic nedocházelo k provzdušňování vzorků. Pro přípravu základního roztoku kofeinu bylo naváženo 10,800 g kofeinu a rozpuštěno a dokonale promícháno ve 1 l vody. Tento zásobní roztok byl přidán do výše uvedené nádoby, ve které bylo cca 5 l vody, rozmíchán a doplněn 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 IV. řady, 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. Byl připraven zásobní roztok rozpuštěním 100 mg geosminu ve 100 ml 85% etanolu. Do výše uvedené nádoby, ve které byl 1 l vody, bylo přidáno a dokonale promícháno 25 µl zásobního roztoku. Nádoba byla doplněna na kalibrovaný objem 5,0 l. 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 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. Do výše uvedené nádoby, ve které byl 1 l vody, bylo přidáno a dokonale

promícháno 0,01 g kafru. Nádoba byla doplněna na kalibrovaný objem 5,0 l. 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.

Množství a balení vzorků:

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

Pro kontrolní posouzení ve společnosti ENGLOBALER 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 a 419 a 481 z V. řady a pro kontrolní posouzení v SZÚ byly pro každou řadu z každé šarže určeny vždy dva vzorky: č. 354 a č. 396 z I. řady, 658 a 661 z II. řady, 565 a 571 z III. řady, 128 a 141 z IV. řady a 407 a 495 z V. řady.

Datum přípravy vzorků:

Konečné ředění vzorků bylo provedeno 2. a 3. 3. 2024 pro zajištění zkoušení způsobilosti 5. 3. 2024 v SZÚ Praha a pro distribuci zásilkovou službou (442, 1088, 1159, 1211 a 1300).

2.5 Kontrolní vzorky

Pro posouzení homogenity v průběhu tohoto kola byly pro I. řadu určeny dva vzorky pro senzorické hodnocení a II. až III. řada byl určen jeden vzorek na senzorické hodnocení a dva 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 (2,4,6-trichloranisol) se stanovovala jako TON. Homogenita byla u vzorků II ověřována analýzou 1-butanolu metodou plynové chromatografie. Stanovení byla provedena dne 8. 3. 2024. Homogenita u vzorků III. řady (kofein) byla stanovena jako koncentrace celkového organického uhlíku 11. 3. 2024. Z výsledků vyplývá, že tyto vzorky I. – III. řady byly homogenní. Stabilita nebyla analyticky ověřována, vzhledem k tomu, že se jedná ve všech případech o látky, i nichž lze předpokládat, že budou při uchování v balené vodě po dobu konání akce stabilní.

3 Provedení kola zkoušení způsobilosti

Předání vzorků proběhlo ve Státní zdravotním ústavu v Praze dne 4. 3. 2024 nebo byly zaslány prostřednictvím České pošty. Tohoto kola zkoušení způsobilosti se účastnilo celkem 14 skupin. Žádná skupina se nezúčastnila zkoušení na místě (v tomto roce se zkoušení na místě nehodnotilo). 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.

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 čtrnáct účastníků (12 podle ČSN 75 7340 a 10 podle ČSN EN 1622 z toho jedna laboratoř pouze chuti).

4 Hodnocení výsledků

4.1 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 tři 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 (viz komentář v kap. 2.1). Pro úspěšnou účast v ukazateli pach bylo nutno uspět ve všech třech vzorcích, u chuti v obou dvou (tabulka 9).

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	pach	4	3 - 5	
II. řada	pach	4	3 - 5	1159
	chut'	3	2 - 4	1159
III. řada	pach	0	0 - 2	
	chut'	3	2 - 5	1270

Soupis výsledků účastníků je uveden v kapitole 8.1 v tabulkách 5 - 8 a na obrázcích 1 - 3. Hodnocení jednotlivých účastníků je obsaženo v tabulce 9. K výsledkům jednotlivých řad máme tyto komentáře:

- **I. řada (2,4,6-trichloranisol).** U hodnocení pachu problém v zásadě nebyl. Výsledky za laboratoř se pohybovaly na úrovni stupňů 3 - 5. Jen ve dvou případech u laboratoře 887 (jeden posuzovatel uvedl pach nasládlý, stupeň 1) a u laboratoře 940 u jednoho posuzovatele byl zaznamenán pach guma, stupeň 2 s popisem přijatelný, plísňový. Podle ČSN 75 7340 je stupeň 2 charakterizován jako slabý, tudíž posuzovatel cítil kontaminaci, ale považoval ji za přijatelnou. Laboratoř se vešla do intervalu správné hodnoty, můžeme považovat výsledek za vyhovující.
- **II. řada (1-butanol).** U hodnocení pachu u laboratoře 1159 (stupeň 2, jeden posuzovatel měl stupeň 1) nevešli se do intervalu správných hodnot. Výsledek laboratoře proto považujeme za nevyhovující. U laboratoře 887 (dva posuzovatelé uvedli stupeň 2 - slabý), posuzovatelé hodnotili pach jako chemický či ovocný, celkový výsledek laboratoře (stupeň 3) je v intervalu správných hodnot a výsledek považujeme za vyhovující. U hodnocení chuti nastal stejný případ u těchto dvou laboratoří, laboratoř 1159 uvedla stupeň 1 s popisem chuť nezjištěna, proto výsledek laboratoře považujeme za nevyhovující z důvodu malé citlivosti. U laboratoře 887 dva posuzovatelé uvedli stupeň 1, sotva znatelná intenzita na jazyku po vyprázdnění úst, laboratoř se však vešla do intervalu správných hodnot a její výsledek považujeme za vyhovující.
- **III. řada (kofein).** Všechny laboratoře hodnotili pach stupněm 0 nebo 1. Stupněm 1 hodnotily pach laboratoře 992 a 1159. V obou případech však v popisu pachu všichni členové panelu uváděli „bez (zá)pachu“, což znamená špatné využití stupnice z ČSN 75 7340. Správně měla být uvedena 0. Pouze u laboratoře 887 dva posuzovatelé (z osmi) zaznamenali nějaký cizorodý pach, hořké mandle (stupeň 1) a květiny (stupeň 2). U hodnocení chuti se výsledky laboratoří pohybovali v intervalu správných hodnot (2 - 5). Z výsledků účastníků byl vypočítán interval správných hodnot 2 – 4, který byl koordinátorem rozšířen až na stupeň 5. Laboratoř 1270 uvedla stupeň 0 (nahořklá, přijatelná). Výsledek laboratoře je nevyhovující z důvodu malé citlivosti na hořkou chuť.

4.2 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. Vztažné hodnoty a odchylky byly vypočítány pomocí robustní statistiky¹ z výsledků všech účastníků po logaritmické transformaci. Logaritmická transformace nebyla využita u výsledků pachu vzorku III. řady (kofein). U této řady byl direktivně koordinátorem stanoven interval pro správné hodnoty (tabulky 2 a 15). 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 pachu I. a II. řady a u chuti II. a III. řady se blížily dolní hranici intervalu pro správné hodnoty prošly své postupy kvůli případným metodickým nedostatkům (strategie ředění, citlivost panelistů, ...).

U vzorku I. řady byl interval správných hodnot TON ≥ 5 , tento interval splnily všechny laboratoře.

U vzorku II. řady byl interval správných hodnot TON ≥ 3 , tento interval splnily všechny laboratoře. Interval správných hodnot TFN ≥ 2 , tento interval také splnily všechny laboratoře.

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

Interval správných hodnot pro pach u vzorku III. řady byl určen direktivně jako $TON \leq 1$, čímž neměly laboratoře problém. Výhrady však lze mít k formě zápisu negativního nálezu (viz metodický rámeček). Interval správných hodnot pro chuť byl $TFN \geq 2$, což také splnily všechny laboratoře.

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	pach	35,3	≥ 5	
II. řada	pach	18,6	≥ 3	
	chuť	18,5	≥ 2	
III. řada	pach	1	≤ 1	
	chuť	11,5	≥ 2	

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

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 porovnávacím vodám (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 tři 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 ve všech třech vzorcích, u chuti v obou dvou (tabulka 15). 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 5 – 8 a na obrázcích 4 – 6.

4.3 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 zúčastněné 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 5 – 8. 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 postižitelné 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 sedm slovních popisů (pětkrát pach, dvakrát chuť). Nejvyšší počet získaných bodů mohl být 19. Jako minimální pro úspěšnou účast jsme považovali 11 bodů.

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

Kód	chuť		pach					Σ
	II.	III.	I.	II.	III.	IV.	V.	
Max	3	2	3	3	2	3	3	19
442	nasládlá, svíravá - po zkvašeném ovoci	hořká	zatuchlý	nasládlý - lihový fix (butanol)	žádný	zemitý, plísňový	medicinální - kafr, mentol	
body	2	2	2	3	2	2	3	16
776	nepřijatelná, organická - trpká	nepřijatelná, svíravá	nepřijatelný, zatuchlý	nepřijatelný, chemický - po amylalkoholu	přijatelný	plíseň	organika, dezinfekce	
body	1	1	2	1	2	2	2	11
800	mýdlová, nasládlá	hořká	plísňový, zatuchlý	ovocný, nasládlý, lihový fix	žádný pach nelze zjistit	zemitý, plísňový	kafr, kafrová mast	
body	1	2	2	3	2	2	3	15
887	nasládlá, sladká	hořká	zemitý, plísňový	ovocný	bez zápachu	zatuchlý, plísňový	kafrový	
body	2	2	2	2	2	1	3	14
945	svíravá, trpká, nasládlá	hořká (nepřijatelná)	chemický - plavecký bazén, zatuchlý	chemický - nasládlý, zkvašené ovoce	žádný, pach nelze zjistit	zatuchlý, hnilobný, bahnitý, plísňový	kafr, rozmarýn, květinový	
body	2	2	2	2	2	1	3	14
992	plísňová, mýdlovitá	hořká	zemitý, zatuchlý	chemický - nasládlý, organické látky - rozpouštědla	bez zápachu	zemitý, hlína	kafr	
body	1	2	2	1	2	2	3	13
1088	nasládlá	hořká	trouchnivina - po vlhkém sklepe	organické rozpouštědlo - amylalkohol	žádný, velmi slabý aromatický - saponát	zemitý - po vlhké zemi	aromatický - rozmarýn, thymol, kafr	
body	2	2	2	1	0	2	3	11
1159	chuť nezjištěna	hořká	zatuchlina	chemický	bez zápachu	plíseň	menthol	

Kód	chut'		pach					Σ
	II.	III.	I.	II.	III.	IV.	V.	
Max	3	2	3	3	2	3	3	19
body	0	2	2	1	2	1	3	11
1211	do slana	hořká	vlhká zemina	zkvašené ovoce	žádný	zemitý	kafr	
body	0	2	1	1	2	2	3	11
1231	nasládlá, sladká s dozríváním do hořké, trpké, chemická, lihová - nepřijatelná	hořká - nepřijatelná	plísňový, zatuchlý, zemitý - nepřijatelný	nasládlý, sladký, chemický, alkohol, čisticí na okna, fixy - nepřijatelný	žádný - přijatelný	plíseň, zatuchlý, zemitý - nepřijatelný	kafr, eukalyptus - nepřijatelný	
body	2		2	3	2	2	3	14
1232	lihová, fixy, alkohol, nasládlý, mandle, nepřijatelná	hořká - nepřijatelná	zápach zatuchlý, nepřijatelný	fixy, lihový, alkohol, nasládlý, nepřijatelná	bez zápachu, přijatelný	červená řepa, sklep, zemitý, zatuchlý, plíseň, zápach nepřijatelný	kafrová mast, eucalypt, sprej do nosu, zápach nepřijatelný	
body	2	2	2	3	2	2	3	16
1270	zatuchlá, nepřijatelná	nahořklá, přijatelná	plísňový, nepřijatelný	chemický, nepřijatelný	žádný, přijatelný	zemitý	medicinální	
body	0	2	2	1	2	2	2	11
1300	nasládlá, nakyslá, ovocná	hořká	zatuchlý, vlhký, nevětraný prostor	lihový, zkvašený, nasládlý, lihový fix	žádný	plísňový, zemitý, rašelinný	kafr, mentol, eukalyptus	
body	2	2	2	3	2	2	3	16

Vzorky jsme hodnotili následujícím způsobem:

- **chut' II. řada.** Chut' kofeinu je hořká, což bylo ohodnoceno dvěma body. To, že se jedná o kofein, nepovažujeme za možné poznat, proto jsme za přesnou specifikaci tři body neudělovali.
- **chut' III. řada.** 1-butanol lze popsat jako nasládlou až sladkou je hodnocena dvěma body.
- **pach I. řada.** Vzorek obohacený o 2,4,6-trichloranisolem, pach zatuchlý, po plísni, hodnocena dvěma body.
- **pach II. řada.** Jednalo se o vzorek s kontaminací 1-butanolem, který je poměrně snadno poznatelný. Hodnoceno třemi body pro popis lihový fix či butanol. Pach lze charakterizovat jako chemický, nasládlý, ovocný.
- **pach III. řada.** Kofein je pachu prostý, což byl hodnoceno dvěma body. To, proč jedna laboratoř uvedla pach velmi slabý aromatický – saponát, se domníváme, že byla vzorkovnice špatně vypláchnutá.
- **pach IV. řada.** Geosmin má pach zemitý. Jde o velmi specifický a výrazný pach, který je poznatelný i ve velmi nízkých koncentracích. Popis pachu jako zemitý je bodován dvěma body.
- **pach V. řada.** Kafr má poměrně specifický pach. Za popis pachu po kafru, eukalyptu či mentolu bylo možné získat tři body.

Výsledky laboratoře 768 nebyly pro hodnocení slovního popisu pachu a chutí využity, jelikož tato laboratoř se chtěla zúčastnit jen stanovení chuti 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.
2-MIB	$1,7 \cdot 10^{-5}$	34,1	19,0	$4,99 \cdot 10^{-7}$	$8,95 \cdot 10^{-7}$	PT#V-2-2021, řada III.
	$4,8 \cdot 10^{-10}$	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.
1-butanol	$5,9 \cdot 10^{-10}$	6,5	-	$9,1 \cdot 10^{-11}$	-	PT#V-2-2020, řada I.
	$1,01 \cdot 10^{-3}$	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.
xylen	$8,09 \cdot 10^{-4}$	18,6	18,5	$4,35 \cdot 10^{-5}$	$4,37 \cdot 10^{-5}$	PT#V-2-2024, řada II.
	$2,27 \cdot 10^{-5}$	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.
glutaman sodný	$4,10 \cdot 10^{-6}$	21,9	10,1	$1,87 \cdot 10^{-7}$	$4,06 \cdot 10^{-7}$	PT#V-2-2018, řada I.
	$5,24 \cdot 10^{-3}$	1,2	13,83	$4,36 \cdot 10^{-3}$	$3,79 \cdot 10^{-4}$	PT#V-2-2014, řada II.
	$1,13 \cdot 10^{-3}$	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.
kofein	$1,11 \cdot 10^{-2}$	-	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.
	$3,42 \cdot 10^{-2}$	-	20,06	-	$1,71 \cdot 10^{-3}$	PT#V-2-2016, řada I.
	$1,83 \cdot 10^{-4}$	-	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.
	$1,04 \cdot 10^{-3}$	-	3,7	-	$2,81 \cdot 10^{-4}$	PT#V-2-2019, řada I.
kyselina citronová	$1,04 \cdot 10^{-3}$	-	10,6	-	$9,81 \cdot 10^{-5}$	PT#V-2-2021, řada I.
	$1,02 \cdot 10^{-3}$	103,9	-	$9,72 \cdot 10^{-6}$	-	PT#V-2-2019, řada III.
1-hexanol	$1,03 \cdot 10^{-3}$	17,5	-	$5,89 \cdot 10^{-5}$	-	PT#V-2-2021, řada II.
	$2,91 \cdot 10^{-2}$	-	8,7	-	$3,34 \cdot 10^{-3}$	PT#V-2-2022, řada II.
sacharóza	$1,50 \cdot 10^{-4}$	738	-	$2,03 \cdot 10^{-7}$	-	PT#V-2-2022, řada III.
hexanal	$1,09 \cdot 10^{-9}$	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-methylisolborneol), 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 citrónová, 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 vztahné 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 (zkušební 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.

V letošní roce jsme zařadili dva vzorky, které jsme v rámci předchozích kol doposud nevydávali. Jednalo se o 2,4,6-trichloroanisol a geosmin. Obě látky způsobují zemitý/zatuchlý pach vody. První z nich byla pravděpodobnou příčinou několikaměsíčního zhoršení kvality pitné vody na významné části Prahy a některých měst Středočeského kraje, ke které došlo v druhé polovině loňského roku kvůli dočasnému odstavení části technologie na ÚV Želivka [4].

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] Pumann P., Kožíšek F., Mayerová L., Kotal F., Jeligová H., Baudišová D. (2024). Epizodické zhoršení pachu a chuti vody v Praze a na dalších místech zásobovaných vodou z ÚV Želivka ve druhé polovině roku 2023 z pohledu SZÚ. In: Říhová Ambrožová J., Petráková Kánská K. (eds). Sborník konference Vodárenská biologie 2024, 8.-9.2.2024, Praha, str. 11-15.

8 Souhrny výsledků účastníků

8.1 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 4.1. a 4.2.

Tabulka 5. Soupis výsledků zkoušení v laboratoři pro vzorky I. řady (2,4,6-trichloranisol)

kód lab.	kód vz.	pach		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.
442-p1	313	zatuchlý	-	4
442-p2	313	zatuchlý	-	4
442-p3	313	zatuchlý	-	4
442-p4	313	zatuchlý	-	4
442-p5	313	zatuchlý	-	4
442-lab	313	zatuchlý	-	4
776-p1	379	nepřijatelný, zatuchlina	11	4
776-p2	379	nepřijatelný, zatuchlý	13	4
776-p3	379	nepřijatelný, " antikvariát - staré knihy "	16	5
776-p4	379	nepřijatelný, zatuchlý	9	4
776-lab	379	nepřijatelný, zatuchlý	12	4
800-p1	337	plísňový, zatuchlý	119	4
800-p2	337	plísňový, zatuchlý	50	3
800-p3	337	plísňový, zatuchlý	15	3
800-p4	337	zatuchlý, vlhký sklep	100	4
800-p5	337	zatuchlý, stará dílna	15	4
800-p6	337	plísňový, zemitý	20	4
800-p7	337	zatuchlý	100	4
800-p8	337	zemitý, zatuchlý	119	3
800-lab	337	plísňový, zatuchlý	49	4
887-p1	308	zemitý	-	4 - n
887-p2	308	dezinfekce	-	4 - n
887-p3	308	sklep, kostel	-	3 - n
887-p4	308	plísňový	-	3 - n
887-p5	308	zemitý	-	3 - n
887-p6	308	zemitý	-	3 - n
887-p7	308	plísňový	-	2 - p
887-p8	308	bazénová voda	-	3 - n
887-lab	308	zemitý, plísňový	-	3 - n
945-p1	364	chemický - bazén	16	4
945-p2	364	chemický - plavecký bazén	32	4
945-p3	364	zatuchlý	32	4
945-p4	364	bazénový	32	4
945-p5	364	zatuchlý	32	4
945-p6	364	medicinální, po dezinfekci	28	4
945-lab	364	chemický - plavecký bazén, zatuchlý	28	4
992-p1	358	zemitý	6	3
992-p2	358	zemitý	16	4

kód lab.	kód vz.	pach		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.
992-p3	358	zemitý, zatuchlý	6	4
992-lab	358	zemitý, zatuchlý	8	4
1088-p1	325	trouchnivina - po vlhkém sklepu	10	-
1088-p2	325	trouchnivina - po vlhkém sklepu	10	-
1088-p3	325	trouchnivina - po vlhkém sklepě	10	-
1088-p4	325	trouchnivina - po vlhkém sklepu	20	-
1088-p5	325	trouchnivina - po vlhkém sklepu	20	-
1088-p6	325	trouchnivina - po vlhkém sklepu	10	-
1088-lab	325	trouchnivina - po vlhkém sklepě	13	-
1159-p1	382	chemický	-	3
1159-p2	382	zatuchlina	-	3
1159-p3	382	chemický	-	3
1159-p4	382	chemický	-	3
1159-p5	382	zatuchlina	-	3
1159-p6	382	zatuchlina	-	3
1159-p7	382	zatuchlina	-	3
1159-lab	382	zatuchlina	-	3
1211-p1	321	ztuchlotina	128	5
1211-p2	321	zemitý	64	5
1211-p3	321	zemitý	64	5
1211-p4	321	vlhká zemina	64	5
1211-p5	321	vlhká zemina	64	4
1211-lab	321	vlhká zemina	74	5
1231-p1	352	plísňový, zatuchlý - nepřijatelný	100	4
1231-p2	352	zemitý, zatuchlý, rašelinný - nepřijatelný	90	4
1231-p3	352	plísňový, zatuchlý - nepřijatelný	90	5
1231-p4	352	zatuchlý - nepřijatelný	120	5
1231-p5	352	plísňový, zatuchlý - nepřijatelný	100	4
1231-lab	352	plísňový, zatuchlý, zemitý - nepřijatelný	99	4
1232-p1	315	zápach zatuchlý, nepřijatelný	51	5
1232-p2	315	zápach zatuchlý, starý nevětraný dům, nepřijatelný	50	4
1232-p3	315	zápach zatuchlý, plíseň, něco chemického, nepřijatelný	50	4
1232-p4	315	zatuchlý, nepřijatelný	59	4
1232-p5	315	zatuchlá skříň, nepřijatelný	59	5
1232-p6	315	zatuchlý, nepřijatelný	50	4
1232-lab	315	zápach zatuchlý, nepřijatelný	53	4
1270-p1	346	plísňový, vlhká omítka	-	4
1270-p2	346	plísňový (vlhký sklep)	-	4
1270-p3	346	plísňový, nepřijatelný	-	4
1270-p4	346	plesnivý sklep, nepřijatelný	-	4
1270-p5	346	plísňový, nepřijatelný	-	4
1270-p6	346	květinový, lehce zemitý	-	3
1270-p7	346	zemitý	-	3

kód lab.	kód vz.	pach		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.
1270-p8	346	plíseň, nepříjemný	-	4
1270-lab	346	plísňový, nepříjemný	-	4
1300-p1	327	zatuchlý, vlhký, nevětraný prostor	20	4
1300-p2	327	zatuchlý, hnilobný	100	4
1300-p3	327	hnilobný	100	5
1300-p4	327	zatuchlý, plísňový	100	5
1300-p5	327	zatuchlý, nevětraný prostor	20	5
1300-p6	327	zatuchlý, vlhký	130	5
1300-lab	327	zatuchlý, vlhký, nevětraný prostor	100	5

Tabulka 6. Soupis výsledků zkoušení v laboratoři pro vzorky II. řady (1-butanol)

kód lab.	kód vz.	pach			chut'		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.	slovní popis	ČSN TFN	ČSN st.
442-p1	697	lihový fix (butanol)	-	3	nasládlá, po zkvašeném ovoci	-	3
442-p2	697	nasládlý - lihový fix (butanol)	-	3	nasládlá, svíravá (po zkvašeném ovoci)	-	3
442-p3	697	nasládlý - lihový fix (butanol)	-	3	nasládlá, svíravá (po zkvašeném ovoci)	-	3
442-p4	697	nasládlý, lihový	-	3	nasládlá, ovocná	-	3
442-p5	697	nasládlý, lihový	-	3	nasládlá, svíravá	-	3
442-lab	697	nasládlý - lihový fix (butanol)	-	3	nasládlá, svíravá po zkvašeném ovoci	-	3
768-p1	652	-	-	-	-	32	-
768-p2	652	-	-	-	-	64	-
768-p3	652	-	-	-	-	64	-
768-p4	652	-	-	-	-	32	-
768-p5	652	-	-	-	-	64	-
768-p6	652	-	-	-	-	64	-
768-lab	652	-	-	-	vyšší alkohol nebo ester	51	-
776-p1	682	nepříjemná, po alkoholu	5	3	nepříjemná, organická	5	3
776-p2	682	nepříjemný, po amylalkoholu	4	3	nepříjemná, chemická	3	3
776-p3	682	nepříjemný, chemický	6	4	nepříjemná, trpká	6	4
776-p4	682	nepříjemný, fenolický	5	3	nepříjemná, alkoholová	4	3
776-lab	682	nepříjemný, chemický po amylalkoholu	4,9	3	nepříjemná, organická - trpká	4,4	3
800-p1	618	ovocný, posekaná tráva	19	3	mýdlová, louhovitá	8	3
800-p2	618	sladký, ovocný	20	3	mýdlová	9	3
800-p3	618	ovocný	20	3	mýdlová	8	3
800-p4	618	sladký, ovocný	19	3	mýdlová, sladká	9	3
800-p5	618	nasládlý, ovocný, lihová fixa	17	3	mýdlová, nasládlá	9	3
800-p6	618	kyselé jablko	19	3	mýdlová, sladká	8	3
800-p7	618	zelené jablko	18	3	mýdlová, nasládlá	7	3
800-p8	618	ovocný, lihový fix	20	3	mýdlová, nasládlá	9	3
800-lab	618	ovocný, nasládlý, lihový fix	19	3	mýdlová, nasládlá	8	3
887-p1	602	chemický	-	3 - n	sladká	-	2 - p

kód lab.	kód vz.	pach			chuť		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.	slovní popis	ČSN TFN	ČSN st.
887-p2	602	ovocný	-	2 - p	sladká	-	1 - p
887-p3	602	ovocný	-	3 - n	nasládlá	-	1 - p
887-p4	602	chemický	-	3 - n	nasládlá	-	2 - p
887-p5	602	ovocný	-	3 - n	sladká	-	2 - p
887-p6	602	ovocný, chemický	-	3 - n	sladká	-	2 - p
887-p7	602	ovocný	-	4 - n	nasládlá	-	4 - n
887-p8	602	chemický	-	2 - p	nasládlá	-	2 - p
887-lab	602	ovocný	-	3 - n	nasládlá, sladká	-	2 - p
945-p1	648	chemický - nasládlý	8	4	svíravá (zkvašené ovoce), nasládlá, trpká	32	3
945-p2	648	chemický - nasládlý	16	4	trpká	32	3
945-p3	648	chemický - nasládlý	12	3	nasládlá	16	2
945-p4	648	chemický - nasládlý (chloroform)	16	3	nasládlá	32	2
945-p5	648	zkvašené ovoce	8	2	zkvašené ovoce	32	3
945-p6	648	zkvašené ovoce	10	3	trpká (nahnilé jablko)	24	3
945-lab	648	chemický - nasládlý, zkvašené ovoce	11	3	svíravá, trpká, nasládlá	27	3
992-p1	673	chemický - nasládlý, organické látky	16	4	plísňová	8	3
992-p2	673	chemický - rozpouštědla	32	4	mýdlovitá	10	4
992-p3	673	chemický - nasládlý, organické látky	6	4	plísňová	10	4
992-lab	673	chemický - nasládlý, organické látky - rozpouštědla	15	4	plísňová, mýdlovitá	9	4
1088-p1	632	organické rozpuštědlo - amylalkohol	6	-	organické rozpouštědlo	3	-
1088-p2	632	organické rozpuštědlo - amylalkohol	6	-	nasládlá	3	-
1088-p3	632	organické rozpuštědlo - amylalkohol	5	-	nasládlá	3	-
1088-p4	632	organické rozpouštědlo	6	-	nasládlá	4	-
1088-p5	632	organické rozpouštědlo	5	-	nasládlá	5	-
1088-p6	632	organické rozpouštědlo	6	-	nasládlá	3	-
1088-lab	632	organické rozpuštědlo - amylalkohol	6	-	nasládlá	3	-
1159-p1	613	bez pachu	-	1	umami	-	2
1159-p2	613	chemický	-	2	chuť nezjištěna	-	1
1159-p3	613	chemický	-	2	chemické aroma	-	2
1159-p4	613	chemický	-	2	chemická	-	2
1159-p5	613	chemický	-	2	chuť nezjištěna	-	1
1159-p6	613	chemický	-	2	chuť nezjištěna	-	1
1159-p7	613	chemický	-	2	neposuzuji	-	-
1159-lab	613	chemický	-	2	chuť nezjištěna	-	1
1211-p1	676	zkvašené ovoce	64	4	slanohořké	64	4
1211-p2	676	ovocný, zkažený džus	128	5	do slana	128	5
1211-p3	676	zkvašené ovoce	64	4	do slana	64	4
1211-p4	676	mdlé ovoce	64	4	do slana	64	4
1211-p5	676	ovocný	64	4	slaná	64	4
1211-lab	676	zkvašené ovoce	74	4	do slana	74	4

kód lab.	kód vz.	pach			chuť		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.	slovní popis	ČSN TFN	ČSN st.
1231-p1	680	nasládlý, nakyslý - nepřijatelný	50	4	nasládlá s dozníváním do hořké, chemická - nepřijatelná	40	3
1231-p2	680	nasládlý, lihový, čisticí na okna, fixy - nepřijatelný	40	3	sladká s dozníváním do hořké - nepřijatelná	50	3
1231-p3	680	sladký, chemický, organické rozpouštědlo - nepřijatelný	40	4	nasládlá, nahořklá, lihová - nepřijatelná	45	4
1231-p4	680	chemický - nasládlý, lihový, organika - nepřijatelný	40	4	sladká s dozníváním do hořké - nepřijatelná	50	4
1231-p5	680	nasládlý, tlustá fixa, alkohol - nepřijatelný	40	3	nasládlá, s dozníváním štiplavá, lihová - nepřijatelná	40	3
1231-lab	680	nasládlý, sladký, chemický, alkohol, čisticí na okna, fixy - nepřijatelný	42	4	nasládlá, sladká s dozníváním do hořké, trpké, chemická, lihová - nepřijatelná	45	3
1232-p1	627	fixy, nepřijatelný	46	3	fixy, alkohol, citrus-ovocný, nepřijatelná	46	3
1232-p2	627	fixy, lihový zápach, nepřijatelný	46	4	lihová, na konci jazyka hořko, nepřijatelný	46	4
1232-p3	627	fixy, alkohol, nepřijatelný	48	4	něco sladkého, podobné jako mandle, fixy, lihový, nepřijatelná	48	4
1232-p4	627	fixy, lihový, nepřijatelný	48	4	lihová, alkohol, něco citrusového - ovoce, nepřijatelná	48	4
1232-p5	627	nasládlý, lihový, nepřijatelný	46	3	lihová, fixy, mandle, nepřijatelná	48	4
1232-p6	627	nasládlá, fixy, lihový, nepřijatelný	46	4	lihový, citrusové ovoce, nepřijatelná	46	4
1232-lab	627	fixy, lihový, alkohol, nasládlý, nepřijatelná	47	4	lihová, fixy, alkohol, nasládlý, mandle, nepřijatelná	47	4
1270-p1	631	chemický, rozpouštědla	-	3	mdlá	-	3
1270-p2	631	chemický	-	3	mdlá	-	3
1270-p3	631	chemický, nepřijatelný	-	3	zatuchlá, nepřijatelná	-	3
1270-p4	631	chemický, nepřijatelný	-	3	zemitá, mdlá, nepřijatelná	-	3
1270-p5	631	chemický, nepřijatelný	-	3	zatuchlá, nepřijatelná	-	3
1270-p6	631	chemický, po alkoholové dezinfekci	-	3	nasládlá, po produktech chlorace	-	3
1270-p7	631	chemický, nepřijatelný	-	3	nasládlá, nepřijatelná	-	3
1270-p8	631	po rozpouštědle, nepřijatelný	-	3	zatuchlá, nepřijatelná	-	4
1270-lab	631	chemický, nepřijatelný	-	3	zatuchlá, nepřijatelná	-	3
1300-p1	646	lihový, kyselý	20	5	nasládlá, ovocná, kvas	20	3
1300-p2	646	lihový, zkvašený, kyselý	20	5	nakyslá, kyselá, ovocná	20	3
1300-p3	646	nasládlý, kostka droždí	20	4	nakyslá, nasládlá	20	3
1300-p4	646	nasládlý, lihový	100	4	ovocná, sladkokyselá, kvašená jablka	20	4
1300-p5	646	lihový fix	20	5	nasládlá	20	4
1300-p6	646	lihový, lihový fix	100	5	nasládlá, nakyslá	4	2
1300-lab	646	lihový, zkvašený, nasládlý, lihový fix	20	5	nasládlá, nakyslá, ovocná	20	3

Tabulka 7. Soupis výsledků zkoušení v laboratoři pro vzorky III. řady (kofein)

kód lab.	kód vz.	pach			chut'		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.	slovní popis	ČSN TFN	ČSN st.
442-p1	583	žádný	-	0	hořká	-	4
442-p2	583	žádný	-	0	hořká	-	4
442-p3	583	žádný	-	0	hořká	-	4
442-p4	583	žádný	-	0	hořká	-	4
442-p5	583	žádný	-	0	hořká	-	4
442-lab	583	žádný	-	0	hořká	-	4
768-p1	523	-	-	-	-	4	-
768-p2	523	-	-	-	-	4	-
768-p3	523	-	-	-	-	4	-
768-p4	523	-	-	-	-	8	-
768-p5	523	-	-	-	-	4	-
768-p6	523	-	-	-	-	2	-
768-lab	523	-	-	-	hořká	4	-
776-p1	511	příjemný	0	0	nepříjemná, vápenatá	11	5
776-p2	511	příjemný	0	0	nepříjemná, trpká	11	5
776-p3	511	příjemný	0	0	nepříjemná, svíravá	13	4
776-p4	511	příjemný	0	0	nepříjemná, svíravá	13	5
776-lab	511	příjemný	0	0	nepříjemná, svíravá	12	5
800-p1	543	žádný pach nelze zjistit	1	0	hořká	5	3
800-p2	543	žádný pach nelze zjistit	1	0	hořká	5	3
800-p3	543	žádný pach nelze zjistit	1	0	hořká	4	4
800-p4	543	žádný pach nelze zjistit	1	0	hořká	5	3
800-p5	543	žádný pach nelze zjistit	1	0	hořká	5	3
800-p6	543	žádný pach nelze zjistit	1	0	hořká	5	3
800-p7	543	žádný pach nelze zjistit	1	0	hořká	5	3
800-p8	543	žádný pach nelze zjistit	1	0	hořká	4	3
800-lab	543	žádný pach nelze zjistit	1	0	hořká	5	3
887-p1	564	bez zápachu	-	0 - p	hořká	-	3 - n
887-p2	564	bez zápachu	-	0 - p	hořká	-	2 - p
887-p3	564	bez zápachu	-	0 - p	nahořklá	-	3 - n
887-p4	564	bez zápachu	-	0 - p	mdlá	-	3 - n
887-p5	564	květiny	-	2 - p	nahořklá	-	2 - p
887-p6	564	bez zápachu	-	0 - p	hořká	-	4 - n
887-p7	564	hořké mandle	-	1 - p	hořká	-	3 - n
887-p8	564	bez zápachu	-	0 - p	mdlá	-	3 - n
887-lab	564	bez zápachu	-	0 - p	hořká	-	3 - n
945-p1	503	žádný, pach nelze zjistit	1	0	hořká	150	4
945-p2	503	žádný, pach nelze zjistit	1	0	hořká	150	5
945-p3	503	žádný, pach nelze zjistit	1	0	hořká	128	5
945-p4	503	žádný, pach nelze zjistit	1	0	hořká	64	4
945-p5	503	žádný, pach nelze zjistit	1	0	hořká	100	4
945-p6	503	žádný, pach nelze zjistit	1	0	hořká	100	4
945-lab	503	žádný, pach nelze zjistit	1	0	hořká (nepříjemná)	110	4

kód lab.	kód vz.	pach			chut'		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.	slovní popis	ČSN TFN	ČSN st.
992-p1	534	bez zápachu	1	1	hořká	10	4
992-p2	534	bez zápachu	1	2	hořká	32	5
992-p3	534	bez zápachu	1	1	hořká	8	5
992-lab	534	bez zápachu	1	1	hořká	14	5
1088-p1	597	velmi slabý aromatický - jar	1	-	hořká	5	-
1088-p2	597	velmi slabý aromatický - jar	1	-	hořká	5	-
1088-p3	597	žádný	1	-	hořká	5	-
1088-p4	597	velmi slabý aromatický - saponát	1	-	hořká	5	-
1088-p5	597	žádný	1	-	kovová	6	-
1088-p6	597	žádný	1	-	hořká	4	-
1088-lab	597	žádný, velmi slabý aromatický - saponát	1	-	hořká	5	-
1159-p1	553	bez zápachu	-	1	hořká	-	3
1159-p2	553	bez zápachu	-	1	hořká	-	3
1159-p3	553	bez zápachu	-	1	hořká	-	3
1159-p4	553	bez zápachu	-	1	hořká	-	3
1159-p5	553	bez zápachu	-	1	hořká	-	3
1159-p6	553	bez pachu	-	1	hořká	-	3
1159-p7	553	bez zápachu	-	1	neposuzuji	-	-
1159-lab	553	bez zápachu	-	1	hořká	-	3
1211-p1	576	žádný	1	0	hořká	8	4
1211-p2	576	žádný	1	0	hořká	4	3
1211-p3	576	žádný	1	0	hořká	4	3
1211-p4	576	žádný	1	0	nahořklá, svíravá	4	3
1211-p5	576	žádný	1	0	hořká	4	3
1211-lab	576	žádný	1	0	hořká	5	3
1231-p1	549	žádný - přijatelný	1	0	hořká, svíravá, trpká - nepříjemná	20	4
1231-p2	549	žádný - přijatelný	1	0	hořká - nepříjemná	30	4
1231-p3	549	žádný - přijatelný	1	0	hořká - nepříjemná	15	3
1231-p4	549	velmi slabý - přijatelný	1	1	hořká - nepříjemná	25	3
1231-p5	549	žádný - přijatelný	1	0	hořká, svíravá - nepříjemná	20	3
1231-lab	549	žádný - přijatelný	1	0	hořká - nepříjemná	21	3
1232-p1	515	bez zápachu, přijatelný	0	0	hořká, nepříjemná	40	4
1232-p2	515	bez zápachu, přijatelný	0	0	hořká, nepříjemná	40	4
1232-p3	515	bez zápachu, přijatelný	0	0	hořká, nepříjemná	40	4
1232-p4	515	bez zápach, přijatelný	0	0	hořká, nepříjemná	38	3
1232-p5	515	bez zápach, přijatelný	0	0	hořká, nepříjemná	43	5
1232-p6	515	bez zápachu, přijatelný	0	0	hořká, nepříjemná	40	4
1232-lab	515	bez zápachu, přijatelný	0	0	hořká, nepříjemná	40	4
1270-p1	536	žádný, bez zápachu	-	0	žádná, bez chuti	-	0
1270-p2	536	žádný	-	0	hořká	-	1
1270-p3	536	žádný, přijatelný	-	0	žádná, přijatelná	-	0
1270-p4	536	žádný, přijatelný	-	0	po vápně, přijatelná	-	1
1270-p5	536	žádný, přijatelný	-	0	hořká, přijatelná	-	1

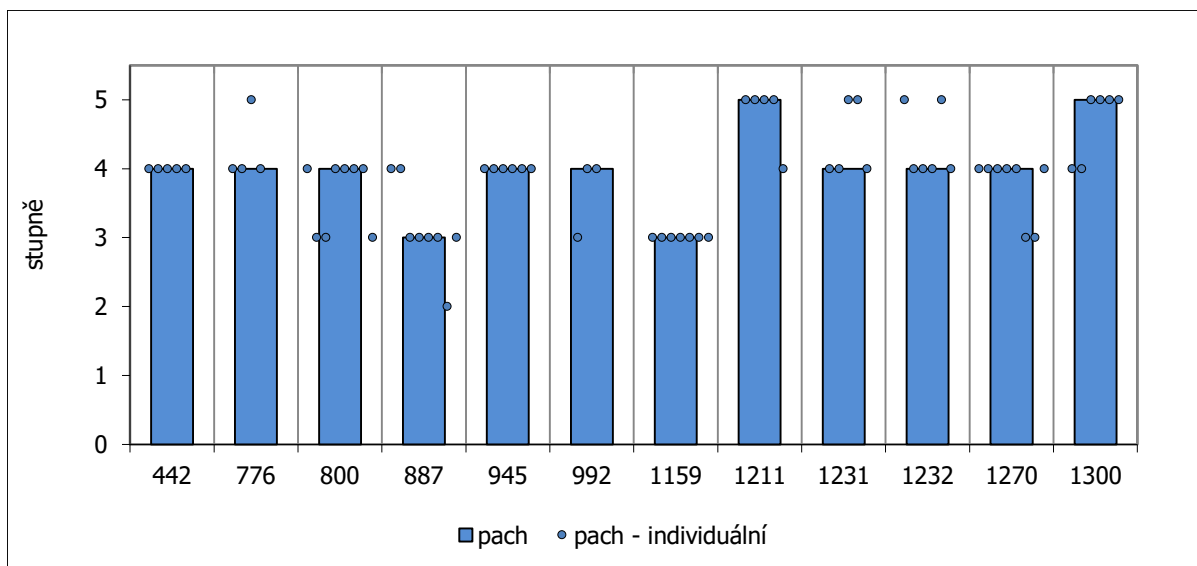
kód lab.	kód vz.	pach			chuť		
		slovní popis	ČSN TON	ČSN st.	slovní popis	ČSN TFN	ČSN st.
1270-p6	536	pach nelze zjistit	-	0	nahořklá	-	1
1270-p7	536	žádný, přijatelný	-	0	zatuchlá, přijatelná	-	1
1270-p8	536	žádný, přijatelný	-	0	žádná, přijatelná	-	0
1270-lab	536	žádný, přijatelný	-	0	nahořklá, přijatelná	-	1
1300-p1	589	žádný	1	0	nahořklá, hořká, svíravá	10	3
1300-p2	589	žádný	1	0	nahořklá, hořká, svíravá	2	3
1300-p3	589	žádný	1	0	hořká	10	3
1300-p4	589	žádný	1	0	hořká, železitá	10	3
1300-p5	589	žádný	1	0	hořká	10	3
1300-p6	589	žádný	1	0	hořká	4	2
1300-lab	589	žádný	1	0	hořká	10	3

Tabulka 8. Soupis výsledků zkoušení v laboratoři pro vzorky IV. a V. řady (pouze slovní popis pachu)

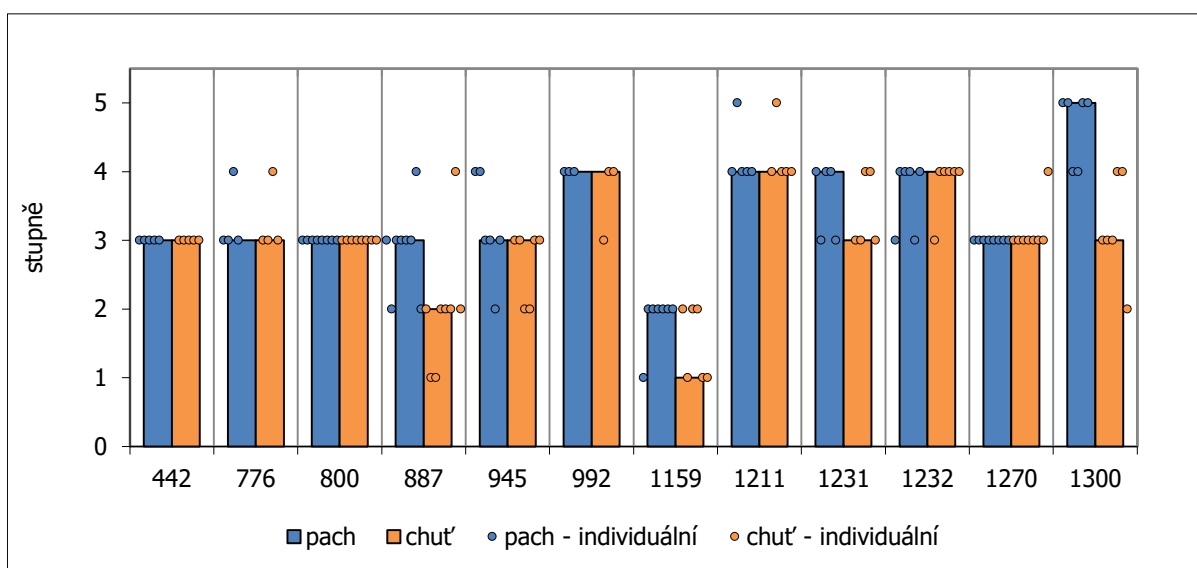
kód lab.	kód vz.	IV. řada	kód vz.	V. řada
		pach - slovní popis		pach - slovní popis
442-p1	174	zemitý, plísňový	408	medicinální - kafr
442-p2	174	zemitý, plísňový	408	medicinální - kafr (mentol)
442-p3	174	zemitý, plísňový	408	medicinální - kafr (mentol)
442-p4	174	zemitý, plísňový	408	medicinální - kafr
442-p5	174	zemitý, plísňový	408	medicinální - kafr
442-lab	174	zemitý, plísňový	408	medicinální - kafr, mentol
776-p1	162	"plesnivý chléb"	412	dezinfekce - lékárenský zápach
776-p2	162	plíseň, trouchnivina	412	dezinfekce
776-p3	162	plíseň, zemina	412	dezinfekce
776-p4	162	plíseň	412	organický pach, mentol
776-lab	162	plíseň	412	organika, dezinfekce
800-p1	136	zemitý, plísňový	461	kafr, mentol
800-p2	136	zemitý	461	kafrová mast
800-p3	136	zemitý	461	kafr, mentol
800-p4	136	zemitý	461	kafrová mast
800-p5	136	zemitý, plísňový	461	kafrová mast
800-p6	136	zemitý, plísňový	461	kafr
800-p7	136	zemitý	461	mentol
800-p8	136	zatuchlý, plísňový	461	kafr
800-lab	136	zemitý, plísňový	461	kafr, kafrová mast
887-p1	102	plísňový, zatuchlý	456	mentolový
887-p2	102	zatuchlý	456	mentolový
887-p3	102	plísňový, zatuchlý	456	květinový, eukalyptus
887-p4	102	zemitý	456	medicinální, kafrový
887-p5	102	zemitý	456	kafrový
887-p6	102	sklep, zatuchlý kostel	456	kafrový
887-p7	102	sklep, zatuchlý pach	456	kafrový
887-p8	102	tráva	456	kafrový
887-lab	102	zatuchlý, plísňový	456	kafrový
945-p1	171	zatuchlý (sklep)	434	kafr

kód lab.	kód vz.	IV. řada	kód vz.	V. řada
		pach - slovní popis		pach - slovní popis
945-p2	171	hnilobný	434	kafr
945-p3	171	bahnitý	434	rozmarýn
945-p4	171	zatuchlý sklep	434	kafr, rozmarýn
945-p5	171	plísňový	434	květinový
945-p6	171	bahnitý	434	květinový
945-lab	171	zatuchlý, hnilobný, bahnitý, plísňový	434	kafr, rozmarýn, květinový
992-p1	129	zemitý, hlína	474	kafr
992-p2	129	zemitý	474	kafr
992-p3	129	zemitý, hlína	474	kafr
992-lab	129	zemitý, hlína	474	kafr
1088-p1	144	zemitý - po vlhké zemi	438	aromatický - rozmarýn
1088-p2	144	zemitý - po vlhké zemi	438	thymol
1088-p3	144	zemitý - po vlhké zemi (geosmin)	438	aromatický - rozmarýn
1088-p4	144	plísňový - vlhkost	438	medicální
1088-p5	144	zemitý - po vlhké zemi	438	aromatický - kafr
1088-p6	144	zemitý - po vlhké zemi	438	aromatický - rozmarýn
1088-lab	144	zemitý - po vlhké zemi	438	aromatický – rozmarýn aromatický - thymol, kafr
1159-p1	147	plíseň	468	menthol
1159-p2	147	plísňový	468	mentolový
1159-p3	147	plíseň	468	bylinná (Francovka)
1159-p4	147	plíseň	468	menthol
1159-p5	147	plíseň	468	mentolový
1159-p6	147	plíseň	468	menthol
1159-p7	147	plíseň	468	menthol
1159-lab	147	plíseň	468	menthol
1211-p1	187	zemitý	413	kafr
1211-p2	187	zemitý	413	aromatický-kafr
1211-p3	187	zemitý	413	aromatický-kafr
1211-p4	187	zemitý	413	kafr
1211-p5	187	zemitý	413	kafr
1211-lab	187	zemitý	413	kafr
1231-p1	104	plísňový, mokrá omítka - nepřijatelný	459	kafr - nepřijatelný
1231-p2	104	plíseň, rozmáčená zeď - nepřijatelný	459	kafrová mast - nepřijatelný
1231-p3	104	plísňový, zemitý - nepřijatelný	459	eukalyptus, kafrová mast - nepřijatelný
1231-p4	104	plíseň - nepřijatelný	459	medicální, eukalyptus, mentol - nepřijatelný
1231-p5	104	plíseň, zatuchlý, rašelinný - nepřijatelný	459	kafr - nepřijatelný
1231-lab	104	plíseň, zatuchlý, zemitý - nepřijatelný	459	kafr, eukalyptus - nepřijatelný
1232-p1	124	plíseň, sklep, geosmin, zápach nepřijatelný	421	kafrová mast, směs bylinek, zápach nepřijatelný
1232-p2	124	zatuchlý, geosmin, zápach nepřijatelný	421	eucalypt, máta, kafr, sprej do nosu, zápach nepřijatelný
1232-p3	124	zatuchlý sklep s bramborami, zápach nepřijatelný	421	lékárenský eucalypt, kafr, zápach nepřijatelný
1232-p4	124	plíseň, červená řepa, zápach nepřijatelný	421	eucalypt, kafrová mast, zápach nepřijatelný
1232-p5	124	červená řepa, zemitá, zatuchlá, sklep, zápach nepřijatelný	421	plíseň, tymián, mentol, seno, zápach nepřijatelný

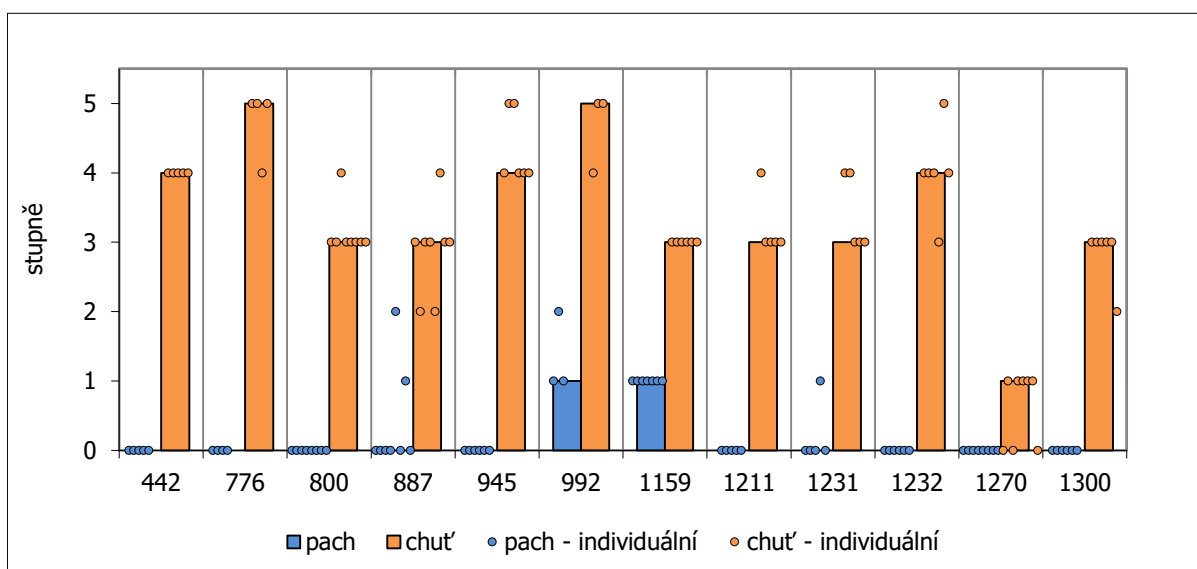
kód lab.	kód vz.	IV. řada	kód vz.	V. řada
		pach - slovní popis		pach - slovní popis
1232-p6	124	zemitá, zatuchlá, plíseň, zápach nepřijatelný	421	plíseň, kapky do nosu, mentol, zápach nepřijatelný
1232-lab	124	červená řepa, sklep, zemitý, zatuchlý, plíseň, zápach nepřijatelný	421	kafrová mast, eucalypt, sprej do nosu, zápach nepřijatelný
1270-p1	156	rašelina, mokrá hlína	483	medicinální, kapky na kašel
1270-p2	156	zemitý	483	medicinální (kosmetika)
1270-p3	156	zemitá	483	dezinfekční
1270-p4	156	zatuchlý, zemitý	483	po dezinfekci, medicinální
1270-p5	156	zemitý, vlhký	483	medicinální (masážní mast)
1270-p6	156	zemitý, po vlhkém sklepu, plísňový	483	aromatický, kafr
1270-p7	156	zemitý	483	aromatický
1270-p8	156	zemitý	483	medicinální
1270-lab	156	zemitý	483	medicinální
1300-p1	127	plísňový, zemitý, rašelinný	492	mentol, eukalyptus, kafr
1300-p2	127	plesnivý, zemitý, rašelinný	492	mentol, eukalyptus, kafr
1300-p3	127	zemitý	492	eukalyptus
1300-p4	127	zemitý, hnilobný	492	pepermint, mentol, kafr
1300-p5	127	zemitý	492	mentol
1300-p6	127	rašelinný, zemitý, plísňový, hnilobný	492	kafr
1300-lab	127	plísňový, zemitý, rašelinný	492	kafr, mentol, eukalyptus



Obrázek 1. Výsledky pachu podle ČSN 75 7340 za laboratoř i jednotlivé posuzovatele u vzorku I. řady (2,4,6-trichloranisol)



Obrázek 2. Výsledky pachu a chuti podle ČSN 75 7340 za laboratoř i jednotlivé posuzovatele u vzorku II. řady (1-butanol)

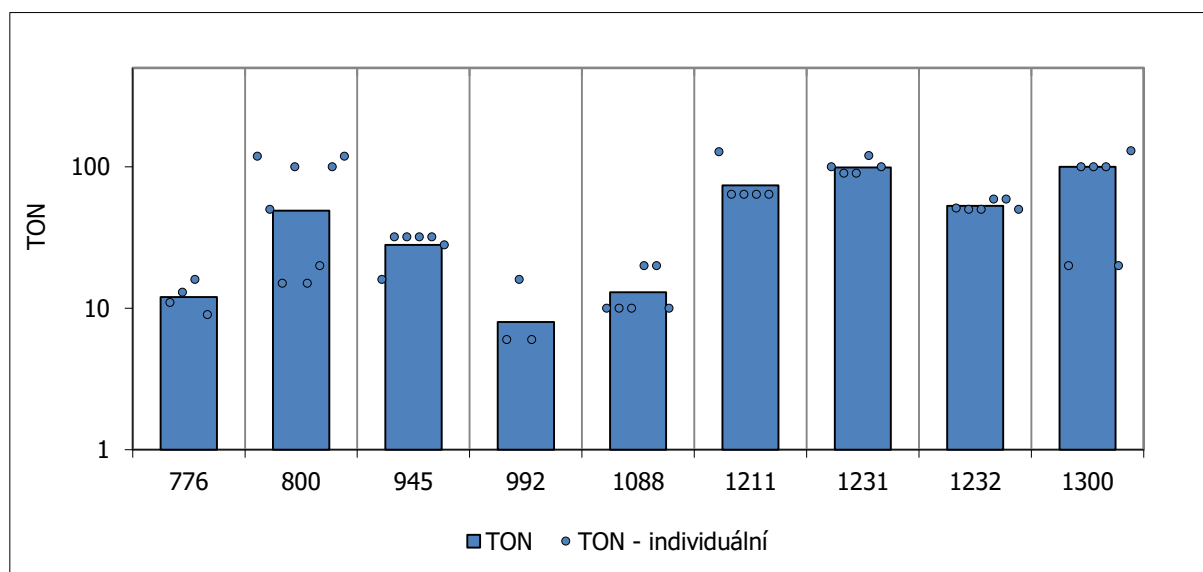


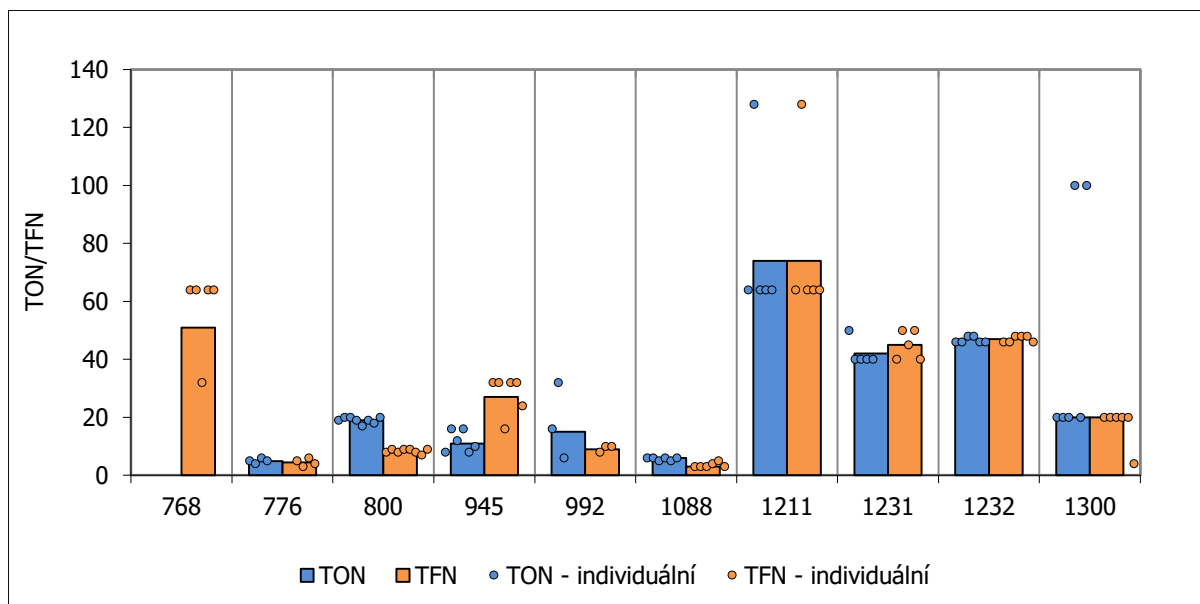
Obrázek 3. Výsledky pachu a chuti podle ČSN 75 7340 za laboratoř i jednotlivé posuzovatele u vzorku III. řady (kofein)

Tabulka 9. Celkové hodnocení zkoušení v laboratoři podle ČSN 75 7340

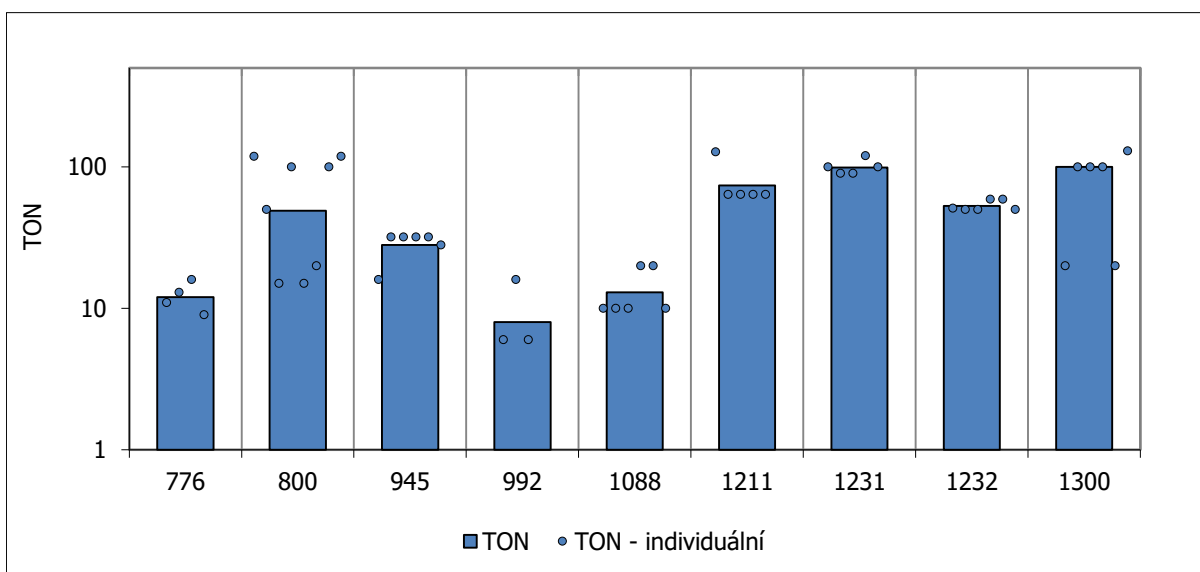
kód	I. řada	II. řada		III. řada		celkově	
	pach (stupeň)	pach (stupeň)	chuť (stupeň)	pach (stupeň)	chuť (stupeň)	pach	chuť
442	4	3	3	0	4	uspěl	uspěl
776	4	3	3	0	5	uspěl	uspěl
800	4	3	3	0	3	uspěl	uspěl
887	3	3	2	0	3	uspěl	uspěl
945	4	3	3	0	4	uspěl	uspěl
992	4	4	4	1	5	uspěl	uspěl
1159	3	2	1	1	3	neuspěl	neuspěl
1211	5	4	4	0	3	uspěl	uspěl
1231	4	4	3	0	3	uspěl	uspěl
1232	4	4	4	0	4	uspěl	uspěl
1270	4	3	3	0	1	uspěl	neuspěl
1300	5	5	3	0	3	uspěl	uspěl
vztažná hodnota (medián)	4	4	3	0	3		
interval pro správné hodnoty	3 - 5	3 - 5	2 - 4	0 - 2	2 - 5		

		vztažná hodnota (stupeň)	interval pro správné hodnoty (stupeň)	účastníci, kteří nevyhověli
I. řada	pach	4	3 - 5	
II. řada	pach	4	3 - 5	1159
	chuť	3	2 - 4	1159
III. řada	pach	0	0 - 2	
	chuť	3	2 - 5	1270

**Obrázek 4.** Výsledky pachu a chuti podle ČSN EN 1622 za laboratoř (TON) i za jednotlivé posuzovatele (TON – individuální) u vzorku I. řady (2,4,6-trichloranisol)



Obrázek 5. Výsledky pachu a chuti podle ČSN EN 1622 za laboratoř (TON/TFN) i za jednotlivé posuzovatele (TON/TFN – individuální) u vzorku II. řady (1-butanol)



Obrázek 6. Výsledky pachu podle ČSN EN 1622 za laboratoř (TON) i za jednotlivé posuzovatele (TON – individuální) u vzorku III. řady ((kofein)

Tabulka 10. Hodnocení pachu zkoušeného v laboratoři podle ČSN EN 1622 u vzorku I. řady (2,4,6-trichloranisol)

V	kód	kód vz.	TON	ln	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	992	358	8	2.079	-1,43									
X	776	379	12	2.485	-1,04									
X	1088	325	13	2.565	-0,96									
X	945	364	28	3.332	-0,22									
X	800	337	49	3.892	0,32									
X	1232	315	53	3.970	0,39									
X	1211	321	74	4.304	0,71									
X	1231	352	99	4.595	0,99									
X	1300	327	100	4.605	1,00									

počet laboratoř: 9
 z toho vyhovuje:
 z toho nevyhovuje:
 X-vyhovuje, ? - sporné, ! - nevyhovuje

vztažná hodnota: 35,3 TON
 interval správných hodnot: ≥5 TON

Tabulka 11. Hodnocení pachu zkoušeného v laboratoři podle ČSN EN 1622 u vzorku II. řady (1-butanol)

V	kód	kód vz.	TON	ln	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	776	682	5	1.589	-1.27				█					
X	1088	632	6	1.792	-1.08				█					
X	945	648	11	2.398	-0.50				█					
X	992	673	15	2.708	-0.21				█					
X	800	618	19	2.944	0.02					█				
X	1300	646	20	2.996	0.07					█				
X	1231	680	42	3.738	0.78					█				
X	1232	627	47	3.850	0.88					█				
X	1211	676	74	4.304	1.32					█				
počet laboratoří: 9						vztažná hodnota: 18,6 TON								
z toho vyhovuje: 9						interval správných hodnot: ≥3 TON								
z toho nevyhovuje: 0														
X-vyhovuje, ? - sporné, ! - nevyhovuje														

Tabulka 12. Hodnocení chuti zkoušené v laboratoři podle ČSN EN 1622 u vzorku II. řady (1-butanol).

V	kód	kód vz.	TFN	ln	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	1088	632	3	1.099	-1,45				█					
X	776	682	4	1.482	-1.15				█					
X	800	618	8	2.079	-0.67				█					
X	992	673	9	2.197	-0.58				█					
X	1300	646	20	2.996	0.06					█				
X	945	648	27	3.296	0.30					█				
X	1231	680	45	3.807	0.71					█				
X	1232	627	47	3.850	0.75					█				
X	768	652	51	3.932	0.81					█				
X	1211	676	74	4.304	1.11					█				
počet laboratoří: 10						vztažná hodnota: 18,5 TFN								
z toho vyhovuje: 10						interval správných hodnot: ≥2 TON								
z toho nevyhovuje: 0														
X-vyhovuje, ? - sporné, ! - nevyhovuje														

Tabulka 13. Hodnocení pachu zkoušeného v laboratoři podle ČSN EN 1622 u vzorku III. řady (kofein). Interval pro správné hodnoty nastaven rozhodnutím koordinátora jako 0 – 1 TON

V	kód	kód vz.	TON	hodnoceni
x	776	523	0	+
x	800	511	0	+
x	945	543	1	+
x	992	503	1	+
x	1088	534	1	+
x	1211	597	1	+
x	1231	576	1	+
x	1232	549	1	+
x	1300	589	1	+

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

V	kód	kód vz.	TFN	ln	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	768	523	4	1.386	-1.01				█					
X	800	543	5	1.609	-0.79				█					
X	1088	597	5	1.609	-0.79				█					
X	1211	576	5	1.609	-0.79				█					
X	1300	589	10	2.303	-0.13					█				
X	776	511	12	2.485	0.04					█				
X	992	534	14	2.639	0.19					█				
X	1231	549	21	3.045	0.58					█				
X	1232	515	40	3.689	1.20					█				
X	945	503	110	4.700	2.17					█				
počet laboratoří: 10						vztažná hodnota: 11,5 TFN								
z toho vyhovuje: 10						interval správných hodnot: ≥2 TON								
z toho nevyhovuje: 0														
X-vyhovuje, ? - sporné, ! - nevyhovuje														

Tabulka 15. Celkové hodnocení zkoušení v laboratoři podle ČSN EN 1622

kód	I. řada	II. řada		III. řada		celkově	
	pach (TON)	pach (TON)	chut' (TFN)	pach (TON)	chut' (TFN)	pach	chut'
768*	-	-	51	-	4	uspěl	uspěl
776	12	4,9	4,4	0	12	uspěl	uspěl
800	49	19	8	1	5	uspěl	uspěl
945	28	11	27	1	110	uspěl	uspěl
992	8	15	9	1	14	uspěl	uspěl
1088	13	6	3	1	5	uspěl	uspěl
1211	74	74	74	1	5	uspěl	uspěl
1231	99	42	45	1	21	uspěl	uspěl
1232	53	47	47	0	40	uspěl	uspěl
1300	100	20	20	1	10	uspěl	uspěl
vztažná hodnota	35,3	18,6	18,5	1	11,5		
interval pro správné hodnoty	≥ 5	≥ 3	≥ 2	≤ 1	≥ 2		

*Laboratoř nehodnotila pach v celém srovnávání

8.2 Celková úspěšnost účastníků

Celkové hodnocení ukazatelů, které budou zobrazeny na příloze certifikátu. Tabulka se souhrnem tabulek 3, 9 a 15.

Tabulka 16. Souhrn úspěšnosti účastníků

ukazatel	442	768	776	800	887	945	992	1088	1159	1211	1231	1232	1270	1300
pach v laboratoři - ČSN 75 7340	+	x	+	+	+	+	+	x	-	+	+	+	+	+
chut' v laboratoři - ČSN 75 7340	+	x	+	+	+	+	+	x	-	+	+	+	-	+
pach v laboratoři - ČSN EN 1622	x	x	+	+	x	+	+	+	x	+	+	+	x	+
chut' v laboratoři - ČSN EN 1622	x	+	+	+	x	+	+	+	x	+	+	+	x	+
hodnocení slovního popisu pachů a chutí	+	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