

**OBSAH**

1	Úvod .....	3
2	Příprava a organizace zkoušení způsobilosti .....	3
2.1	Typy připravovaných vzorků .....	3
2.2	Označení vzorků .....	3
2.3	Kódy přiřazené vzorkům .....	3
2.4	Postup přípravy vzorků .....	3
2.5	Množství a balení vzorků .....	3
2.6	Datum přípravy vzorků .....	4
2.7	Místo přípravy vzorků .....	4
3	Provedení kola zkoušení způsobilosti .....	4
3.1	Provedení, část A .....	4
3.2	Provedení, část B .....	4
4	Hodnocení výsledků .....	4
4.1	Hodnocení výsledků části A .....	4
4.2	Hodnocení výsledků části B – dle TNV 75 7340 .....	5
4.3	Hodnocení výsledků části B – dle ČSN EN 1622 .....	6
5	Porovnání s výsledky předešlých ročníků .....	6
6	Závěr .....	7
7	Literatura .....	7
8	Zkoušení na místě .....	8
8.1	I. řada (kofein) - souhrn .....	8
8.2	II. řada (1-butanol) - souhrn .....	8
8.3	Vyhodnocení výsledků zkoušení na místě .....	8
9	Zkoušení v laboratoři dle TNV 75 7340 .....	9
9.1	I. řada (kofein) - souhrn .....	9
9.2	II. řada (butanol) - souhrn .....	10
9.3	I. řada vzorků (kofein) – vyhodnocení pachu a chuti .....	11
9.4	II. řada vzorků (1-butanol) - vyhodnocení pachu a chuti .....	12
10	Zkoušení v laboratoři dle ČSN EN 1622 .....	13
10.1	I. řada vzorků (kofein) - souhrn .....	13
10.2	II. řada vzorků (1-butanol) - souhrn .....	14
10.3	I. řada vzorků (kofein) - vyhodnocení pachu a chuti .....	15
10.4	II. řada vzorků (1-butanol) - vyhodnocení pachu a chuti .....	16
11	Souhrn úspěšnosti účastníků .....	17

Program zkoušení způsobilosti PT#V-2-2015 byl zaměřen na senzorickou analýzu vod. Posouzení pachu a chuti vzorků vody prováděli účastníci na místě i v laboratoři podle norem TNV 75 7340 nebo ČSN EN 1622. Návrh a realizace PT byla prováděna podle standardního operačního postupu SOP V/2.

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

Zprávu vypracovali: Ing. Ivana Peterová, Ing. Bohumír Vospěl

Zprávu schválil koordinátor programu: Ing. Ivana Peterová

Datum vydání zprávy: 19.6. 2015

**Souhrnné informace o přípravě a hodnocení PT# V-2-2015**

<b>Název:</b> Senzorická analýza vody – hodnocení pachu a chuti
<b>Poskytovatel PZZ:</b> Státní zdravotní ústav Expertní skupina pro zkoušení způsobilosti Šrobárova 48, Praha 10, 100 42 tel.: + 420 267082514, fax.: + 420 267082271
<b>Vedoucí ESPT:</b> Ing. Věra Vrbíková
<b>Koordinátor:</b> Ing. Ivana Peterová
<b>Subdodavatel:</b> ENGLOBAL s.r.o., Ing. Bohumír Vospěl Ivančice, Jakuba Svobody 14, PSČ 664 91 tel.: +420 608 675 621
<b>Termín konání:</b> 3.3.2015
<b>Místo konání:</b> Státní zdravotní ústav, Šrobárova 48, Praha 10 budova č.5, místnost č. 109, laboratoř chemie vody LABTECH s.r.o., zasedací místnost, Polní 23/340, Brno
<b>Počet účastníků:</b> 7 skupin
<b>Zabezpečení jakosti vzorku:</b> kontrola homogenity prováděním kontrolních stanovení pachu a chuti u náhodných vzorků
<b>Předání výsledků:</b> předání vyplněných formulářů přímo na místě konání – hodnocení na místě předání vyplněných formulářů do 11.3.2015 – hodnocení v laboratoři
<b>Způsob vyhodnocení výsledků:</b> na místě odběru: - zhodnocení pachu/chuti jako přijatelný/nepřijatelný - rozhodnutí zda se odebere vzorek do laboratoře k dalšímu hodnocení v laboratoři dle TŇV 75 7340: arbitrárně zvoleny vyhovující stupně (s ohledem na medián výsledků) v laboratoři dle ČSN EN 1622: arbitrárně zvolena hranice pro vyhovující prahová čísla
<b>Termín rozeslání zprávy účastníkům:</b> 19.června 2015

## 1 Úvod

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

**Část A.** Orientační senzorické posouzení pachu a chuti dvou vzorků pitné vody na místě jejich odběru.

**Část B.** Senzorické posouzení pachu a chuti dvou vzorků v laboratoři dle TNV 75 7340 a/nebo ČSN EN 1622.

## 2 Příprava a organizace zkoušení způsobilosti

### 2.1 Typy připravovaných vzorků

Byly připraveny dvě řady vzorků pitné vody. Obě byly kontaminované (obohacené) látkou v nadprahové koncentraci, která simuluje překročení hygienických limitů organoleptických ukazatelů pachu a chuti, mikrobiologicky nezávadné.

**I. řada.** Pitná voda s přidavkem kofeinu, simulace znehodnocení chuti. Množství kofeinu lékopisné čistoty 0,54 g/l. Hodnocení vzorků dle ČSN EN 1622: prahové číslo pachu TON = 1 a prahové číslo chuti TFN > 4. Pach nezatelný, chuť hořká, silná intenzita chuti v celé ústní dutině se silným a dlouhým dozníváním po vyprázdnění úst.

**II. řada.** Pitná voda s přidavkem 1-butanolu, simulace znehodnocení pachu a chuti. Byl použit 1-butanol spectralanal, Riedel-de Haën, katal. č. 34931, šarže S44803-487, konečné koncentrace 74 µl/l (59,98 mg/l). Hodnocení vzorků dle ČSN EN 1622: prahové číslo pachu TON > 4 a prahové číslo chuti TFN > 4.

### 2.2 Označení vzorků

PT# V/2/2015

Vzorek: Pitná voda

Kód: XXX

(XXX náhodné trojmístné číslo generované PC)

### 2.3 Kódy přiřazené vzorkům

**I. řada** – voda obohacená kofeinem 59,98 mg/l:

Šarže: 116; 147; 186; 237; 264; 327; 448; 517; 531; náhradní 671.

**II. řada** – voda obohacená 1-butanolem, koncentrace 74 µl/l:

Šarže: 123; 203; 248; 292; 348; 376; 415; 482; 523; náhradní 642.

### 2.4 Postup přípravy vzorků

Obě řady vzorků byly připraveny 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 s výpustným kohoutem pro plnění vzorkovnic, uzpůsobeným tak, aby při dávkování do vzorkovnic nedocházelo k provzdušňování vzorků. Pro přípravu základního roztoku kofeinu bylo naváženo 8,046 g kofeinu a rozpuštěno a dokonale promícháno ve 1l vody. Tento zásobní roztok byl přidán do výše uvedené nádoby, ve které bylo cca 5 l vody, rozmíchán a doplněn na kalibrovaný objem 14,9 litrů. 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. Potřebné množství přidávaného 1-butanolu v množství 1,103 ml bylo odměřeno, rozpuštěno ve výše uvedené nádobě a dokonale promícháno. Tento roztok byl doplněn po kalibrační značku. Nádoba byla uzavřena teflonovým uzávěrem s průchodem pro skleněné míchadlo s elektrickým pohonem. Doba míchání 5 minut. Vzorkovnice byly plněny přelitím pomocí nálevky po horní okraj tak, aby po uzavření neobsahovaly vzduchové bubliny.

### 2.5 Množství a balení vzorků

Pro zkoušení na místě a v laboratoři byly připraveny vzorky v hnědých skleněných lékovkách o objemu 1l se šroubovacími uzávěry. Pro kontrolní posouzení v průběhu PT byl z každé šarže určen vždy jeden vzorek (č. 186 z I. řady a 376 z II. řady).

## 2.6 Datum přípravy vzorků

Konečné ředění vzorků bylo provedeno 2. 3. 2015 pro zajištění zkoušení způsobilosti 3. 3. 2015 v SZÚ Praha a pro distribuci zásilkovou službou a 4. 3. 2015.

## 2.7 Místo přípravy vzorků

Englober s.r.o., Jakuba Svobody 14, Ivančice

## 3 Provedení kola zkoušení způsobilosti

Účastníkům zkoušení způsobilosti byla nabídnuta možnost provést zkoušení na místě odběru vzorků (část A), v laboratoři po předání vzorků na místě odběru (část B) nebo po zaslání vzorků přepravní službou (výsledky byly zahrnuty do části B). Tohoto kola zkoušení způsobilosti se v letošním roce účastnilo celkem 7 skupin.

### 3.1 Provedení, část A

Jednotliví účastníci provedli vlastní senzorického zkoušení „na místě odběru vzorků“ za použití vlastních pomůcek včetně porovnávací vody (simulace reálných podmínek odběru vzorku). Záznamy o provedeném zkoušení provedli účastníci do předložených formulářů, přičemž byly požadovány záznamy také od jednotlivých posuzovatelů, nejen za celou skupinu. Každá skupina provedla zkoušení náhodně vybrané dvojice vzorků z I. a II. řady. Testování bylo provedeno dne 3.3.2015 na SZÚ v Praze. Po ukončení zkoušení byly záznamy předány auditorům.

### 3.2 Provedení, část B

Účastníkům byly na místě předány dva náhodně vybrané vzorky pitné vody z I. a II. řady pro senzorické zkoušení pachu a chuti dle TNV 75 7340 [2] nebo ČSN EN 1622 [1] podle zavedených postupů dané laboratoře. Výsledky zkoušení zaslali účastníci na adresu organizátora.

## 4 Hodnocení výsledků

### 4.1 Hodnocení výsledků části A

Hodnocené ukazatele: chuť na místě  
pach na místě

Souhrn výsledků orientačního senzorického zkoušení pachu a chuti předložených vzorků I. a II. řady provedeného na místě je uveden v kapitole 8.

Hodnocení této části bylo provedeno na základě výsledků zkoušení pachu ve formě „přijatelný/nepřijatelný pro spotřebitele“ a výsledků zkoušení chuti „přijatelná/nepřijatelná pro spotřebitele“ a podle toho, zda by účastníci odebrali vzorek pro další zkoušení v laboratoři. Hodnotilo se podle výsledků uvedených za laboratoř, v souhrnech jsou uvedeny také výsledky jednotlivých posuzovatelů. Účastníci na místě zkoušeli dva vzorky. Vztažné hodnoty byly určeny na základě výsledků terčové laboratoře a jsou uvedeny v tabulce č. 1.

Tabulka č. 1 – Vztažné hodnoty zkoušení pachu a chuti na místě a neúspěšní účastníci (tučně)

		Správné výsledky	Laboratoře, které hodnotily jinak
I. řada	pach	Přijatelný	---
	chuť	Nepřijatelná	---
celkové hodnocení		vzorek do laboratoře ano	---
II. řada	pach	Nepřijatelný	---
	chuť	Nepřijatelná	---
celkové hodnocení		vzorek do laboratoře ano	---

Této části se účastnily dvě laboratoře, **obě úspěšly.**

Cílem tohoto zkoušení je připomenout laboratořím, že vzorky s jakýmkoli podezřením na kontaminaci je potřeba odebrat do laboratoře.

Norma TNV 75 7340 uvádí v kapitole 8 (resp. 9): „Popsaná zkouška na místě odběru vzorku vody je jen orientační. Pozitivní výsledek by měl být podkladem pro doporučení dalších zkoušek v laboratoři (podle ČSN EN 1622)“.

Na místě je vhodné, aby bylo připojeno také slovní hodnocení nalezeného pachu (chuti), což všechny zúčastněné skupiny uváděly.

Správný postup při hodnocení pachu/chuti vzorku na místě odběru vzorku je následující: Vzorkář/posuzovatel odebere vzorek do čisté nádoby vhodné k určení pachu (např. širokohrdlá prachovnice 250 ml naplňovaná vzorkem max. do 1/2 objemu). Po intenzivním protřepání přičichne a případnému zápachu přiřadí stupeň dle dohodnuté stupnice (TNV 75 7340) a záznam doplní slovním popisem pachu (chemický, plísňový...). Při opakovaném zkoušení pachu je nutné opětovně řádně uzavřenou vzorkovnicí 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 dle ČSN EN 1622, ve vzorku, který 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 převedením vzorku do čisté nádoby a ochutnáním vzorku jeho poválením v ústní dutině bez polykání. Zjištěné intenzitě chuti se přiřadí stupeň dle dohodnuté stupnice (TNV 75 7340) a případně se doplní slovním popisem charakteru chuti (nasládlá, chemická...; není nutné popisovat slovní definici stupně dle normy – např. „znatelná intenzita bez doznívání“, 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, není nutné zkoušení chuti neprovádět.

#### 4.2 Hodnocení výsledků části B – dle TNV 75 7340

Hodnocené ukazatele: chuť v laboratoři dle TNV 75 7340

pach v laboratoři dle TNV 75 7340

V této části se hodnotila schopnost účastníků určit stupně pachu/chuti dle normy TNV 75 7340 u dvou vzorků. Hodnotilo se podle výsledků uvedených za laboratoř, v souhrnech jsou uvedeny také výsledky jednotlivých posuzovatelů. Účastníci zkoušeli v laboratoři dva vzorky, za vyhovující bylo považováno správné hodnocení obou.

Tabulka č. 2 – Správné hodnocení stupňů pachu/chuti dle TNV 75 7340 a neúspěšní účastníci (tučně)

řada	pach/ chuť	vyhovující hodnoty	nevyhovující hodnoty	účastníci s nevyhovujícím hodnocením
I. řada	pach	0,1,2	3,4,5	<b>1224</b>
	chuť	3,4,5	0,1,2	---
II. řada	pach	3,4,5	0,1,2	---
	chuť	3,4,5	0,1,2	---

V hodnocení pachu v laboratoři dle TNV 75 7340 **neuspěla** laboratoř **1224**.

Dle TNV 75 7340 se stupně 0, 1, 2 hodnotí jako „pach/chuť přijatelný/á“, stupně 3, 4, 5 jako „pach/chuť nepřijatelný/á“. Toto však nelze zaměňovat za hodnocení pachu/chuti „(ne)přijatelný/á pro spotřebitele“ dle vyhlášky 252/2004 Sb. Popsaná zkouška je jen orientační a při posouzení vzorku pro účely vyhlášky 252/2004 Sb. by pozitivní výsledek měl být podkladem pro hodnocení v laboratoři dle ČSN EN 1622. Za pozitivní výsledek v tomto případě považujeme všechny stupně kromě 0, který odpovídá prahovému číslu 1 a tedy hodnocení „pach/chuť přijatelný/á“ (pozn.: stupeň 1 již prahovému číslu 1 nemusí odpovídat!). Také v případě teploty vzorku nižší než 17 °C uvádí norma TNV 75 7340 v bodě 8.1, že je takové stanovení pachu nejisté.

Správný postup při hodnocení pachu/chuti vzorku dle TNV 75 7340 v laboratoři je následující: Zkoušení pachu/chuti se provádí u vzorku (a porovnávací vody) vytemperovaného na 20 až 25 °C. Zkoušení se provádí ve vhodné nádobě (pach - např. 250 ml širokohrdlá skleněná vzorkovnice, naplněná vzorkem maximálně do poloviny; chuť – nádobka na 20-50 ml). Pach se porovnává s bezpachovou vodou v druhé vzorkovnici. K oběma vzorkovnicím se po důkladném protřepání postupně čichá. Při ochutnávání se vzorek na chvíli poválí v ústech s částečným polknutím (některé z chutí lze identifikovat až na začátku hrdla). Posuzovatel zhodnotí pach a chuť vzorku a podle intenzity přiřadí stupeň dle dohodnuté stupnice 0 až 5. Slovní charakteristika a projev (u pachu: žádný, velmi slabý, slabý...; u chuti: žádná intenzita, sotva znatelná intenzita na jazyku po vyprázdnění úst,...) má sloužit posuzovatelům k snadnějšímu přiřazení ve stupnici.

### 4.3 Hodnocení výsledků části B – dle ČSN EN 1622

Hodnocené ukazatele: chuť v laboratoři dle ČSN EN 1622

pach v laboratoři dle ČSN EN 1622

V této části bylo provedeno hodnocení účastníků podle schopnosti správně určit prahová čísla pachu/chuti dvou předložených vzorků. Vztažné hodnoty byly počítány jako geometrické průměry hodnot uvedených účastníků a vztažné odchylky jako odchylky od geometrického průměru. Ze souboru výsledků, pro výpočet vztažné hodnoty pro pach v I. řadě byl vyřazen výsledek účastníka 1224, který hodnotil pach vzorku obohaceného kofeinem prahovým číslem pachu 7, z toho důvodu, že kofein je látka standardně používaná jako látka s výrazně hořkou chutí, avšak bez pachu.

Účastníci zkoušeli v laboratoři dva vzorky, za vyhovující bylo považováno správné hodnocení obou. Hodnotilo se podle výsledků uvedených za laboratoř, v souhrnech jsou uvedeny také výsledky jednotlivých posuzovatelů.

Tabulka č. 3 – Přehled hodnocení dle ČSN EN 1622 (v prahových číslech) a neúspěšní účastníci (tučně)

řada	pach/ chuť	vyhovující hodnoty	účastníci s nevyhovujícím hodnocením
I. řada	pach	< 2	<b>1224</b>
	chuť	> 2	
II. řada	pach	> 2	
	chuť	> 2	

V hodnocení pachu v laboratoři dle ČSN EN 1622 **neuspěla** laboratoř **1224**.

Správný postup při hodnocení pachu/chuti vzorku dle ČSN EN 1622 v laboratoři je následující: 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 teplotu 23±2 °C.

Nejprve se porovná pach neředěného vzorku vůči porovnávací vodě. Nezaznamená-li posuzovatel rozdíl, je prahové číslo pachu takového vzorku rovno 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 individuální výsledků posuzovatelů jako geometrický průměr podle rovnice:

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

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

## 5 Porovnání s výsledky předešlých ročníků

Do zprávy je opět zařazeno porovnání určení prahových čísel (citlivosti určování pachu a chuti) za minulé období.

Senzorická odezva (vjem) je závislá na počtu částic (molů) které ji vyvolávají, tedy ne na hmotnostní koncentraci, ale na molární koncentraci. Prahová čísla jsou obrazem toho, jak se daná voda projeví jako

celek. V našem případě, kdy známe kontaminant způsobující pachový/chuťový vjem, můžeme prahové číslo přepočítat na látkové množství.

Prahová čísla uvedená v tabulce 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).

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

Tabulka č. 4: Přehled prahových čísel vyjádřených v látkovém množství pro jednotlivá kola PT

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.
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	$5,5 \cdot 10^{-11}$	$4,0 \cdot 10^{-8}$	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.
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.
	$1,066 \cdot 10^{-3}$	24,7	26,1	$4,32 \cdot 10^{-5}$	$4,08 \cdot 10^{-5}$	PT#V-2-2012, řada III.
	$8,09 \cdot 10^{-4}$	25,33	28,77	$3,19 \cdot 10^{-5}$	$2,81 \cdot 10^{-5}$	PT#V-2-2015, řada II.
xylen	$2,268 \cdot 10^{-5}$	6,05	3,47	$3,75 \cdot 10^{-6}$	$6,54 \cdot 10^{-6}$	PT#V-2-2008, řada III.
	$1,639 \cdot 10^{-5}$	5,80	5,13	$2,83 \cdot 10^{-6}$	$3,19 \cdot 10^{-6}$	PT#V-2-2013, řada I.
	$2,458 \cdot 10^{-5}$	9,08	9,51	$2,71 \cdot 10^{-6}$	$2,58 \cdot 10^{-6}$	PT#V-2-2013, 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.

MTBE (metylterc 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

## 6 Závěr

V tomto programu zkoušení způsobilosti bylo hlavním cílem dokumentovat stav provádění senzorického zkoušení vod zúčastněnými laboratořemi. Dále se potvrzuje, že požadavek uvádět výsledky také od jednotlivých posuzovatelů je užitečný, jednak podává možnost srovnání většího počtu výsledků a zároveň ukazuje, jak se jednotliví posuzovatelé v rámci dané skupiny (zkušební panelu) ne/liší oproti ostatním posuzovatelům. Stále platí požadavek na dodržování anonymity při zkoušení, dodržování správného postupu zkoušení.

Výsledky účasti v MPZ by měla laboratoř zohlednit při zlepšování senzorického zkoušení v laboratoři.

Je třeba mít neustále 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. Stejně tak je tomu i u vyhodnocování výsledků senzorických zkoušek v rámci mezilaboratorních porovnávání.

## 7 Literatura

[1] ČSN EN 1622 Jakost vod. Stanovení prahového čísla pachu (TON) a prahového čísla chuti (TFN).

[2] TNV 75 7340 Jakost vod. Metody orientační senzorické analýzy vody.

[3] Vyhláška MZ č. 252/2004 Sb. v platném znění o hygienických požadavcích na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah kontroly pitné vody

## SOUHRNÝ VÝSLEDKŮ ÚČASTNÍKŮ A JEJICH VYHODNOCENÍ

### 8 Zkoušení na místě

#### 8.1 I. řada (kofein) - souhrn

Uvedeny jsou pouze výsledky těch účastníků, kteří prováděli hodnocení pachu a chuti na místě odběru. Hodnocení je prováděno dle vyjádření – přijatelné/nepřijatelné (P/N) a dle celkového hodnocení, zda je vzorek odebrán do laboratoře pro další posouzení. Uvedení stupně pachu a chuti vzorku a slovní hodnocení je informativní, slouží jako přehled hodnocení účastníky, viz. kapitola 4.1.

ID lab	kód I	P/N	st.	pach slovně	P/N	st.	chuť slovně	do lab?
1224-1	327	P	1	velmi slabý	N	4	hořká, trpká	
<b>1224</b>	<b>327</b>	<b>P</b>	<b>1</b>	<b>velmi slabý</b>	<b>N</b>	<b>4</b>	<b>hořká, trpká</b>	<b>ANO</b>
1141-1	327	P	1	přijatelný, bez určení	N	3	hořká	
1141-2	327	P	1	glutamát, slaná	N	3	hořká	
1141-3	327	P	1	masový vývar	N	3	nahořklá	
<b>1141</b>	<b>327</b>	<b>P</b>	<b>1</b>	<b>přijatelný, slaná</b>	<b>N</b>	<b>3</b>	<b>hořká</b>	<b>ANO</b>

#### 8.2 II. řada (1-butanol) - souhrn

Uvedeny jsou pouze výsledky těch účastníků, kteří prováděli hodnocení pachu a chuti na místě odběru. Hodnocení je prováděno dle vyjádření – přijatelné/nepřijatelné (P/N) a dle celkového hodnocení, zda je vzorek odebrán do laboratoře pro další posouzení. Uvedení stupně pachu a chuti vzorku a slovní hodnocení je informativní, slouží jako přehled hodnocení účastníky, viz. kapitola 4.1.

ID lab	kód II	P/N	st.	pach slovně	P/N	st.	chuť slovně	do lab?
1224-1	523	N	3	organický	N	3	po chemikáliích	
<b>1224</b>	<b>523</b>	<b>N</b>	<b>3</b>	<b>organický</b>	<b>N</b>	<b>3</b>	<b>po chemikáliích</b>	<b>ANO</b>
1141-1	523	N	3	syntetický jablečný	N	3	syntetická	
1141-2	523	N	3	ovocný	N	2	ovocná	
1141-3	523	N	3	ovocný	N	4	chemická, rozpouštědlo	
<b>1141</b>	<b>523</b>	<b>N</b>	<b>3</b>	<b>ovocný</b>	<b>N</b>	<b>3</b>	<b>chemická</b>	<b>ANO</b>

#### 8.3 Vyhodnocení výsledků zkoušení na místě

Pro úspěšnou účast v ukazateli pach na místě a ukazateli chuť na místě bylo potřeba správně určit vzorky v první a druhé řadě vzorků. Kódy účastníků, kteří špatně hodnotili pach a chuť u I. a II. řady uvádí následující tabulky.

I. řada	správné hodnocení	kódy účastníků, kteří hodnotili nesprávně
pach na místě	přijatelný	---
chuť na místě	nepřijatelná	---
	vzorek do laboratoře ano	---

II. řada	správné hodnocení	kódy účastníků, kteří hodnotili nesprávně
pach na místě	přijatelný	---
chuť na místě	nepřijatelná	---
	vzorek do laboratoře ano	---

Obě skupiny provádějící hodnocení vzorků „na místě“ hodnotily pach a chuť správně.



## 9 Zkoušení v laboratoři dle TNV 75 7340

### 9.1 I. řada (kofein) - souhrn

Číselné hodnoty představují stupně pachu a chuti dle TNV 75 7340. Hodnocení výsledků této části je popsáno v kapitole 4.2.

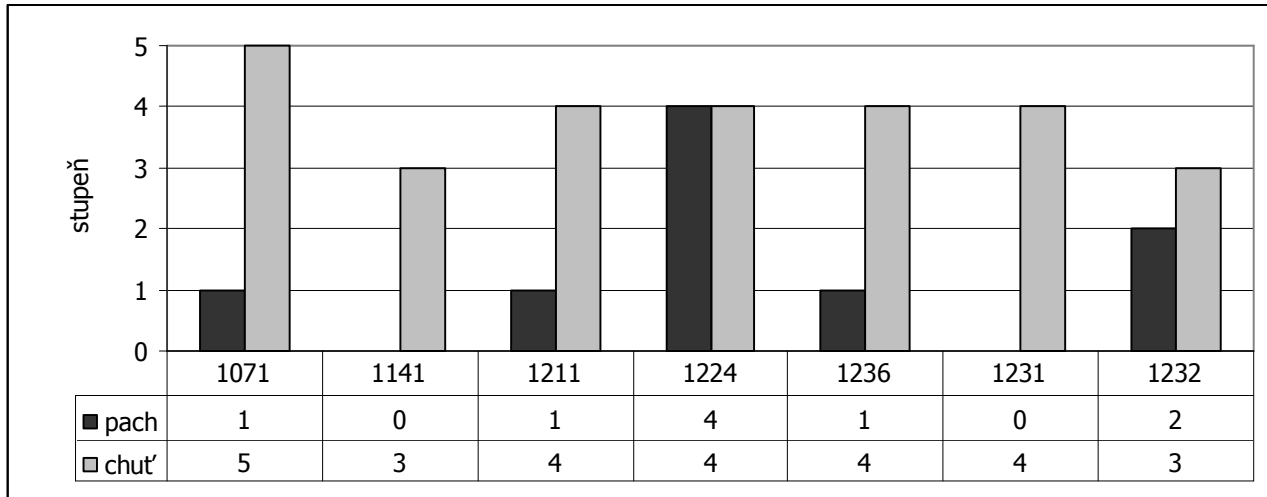
ID lab	kód I	st.	pach slovně	st.	chuť slovně
1071-1	237	0	žádný	5	extrémní intenzita, hořká
1071-2	237	1	velmi slabý, zatuchlý	4	silná intenzita, hořká
1071-3	237	1	velmi slabý, zatuchlý	5	extrémní intenzita, hořká
1071-4	237	1	velmi slabý, plísňový	4	silná intenzita, hořká
1071-5	237	1	velmi slabý, plísňový	4	silná intenzita, hořká
1071-6	237	0	žádný	5	extrémní intenzita, hořká
<b>1071</b>	<b>237</b>	<b>1</b>	<b>velmi slabý, plísňový</b>	<b>5</b>	<b>hořká</b>
1141-1	517	0	přijatelný, bez určení	3	nahořklá
1141-2	517	0	bez pachu	3	hořká
1141-3	517	1	hořký bylinný čaj	2	nahořklá
<b>1141</b>	<b>517</b>	<b>0</b>	<b>přijatelný</b>	<b>3</b>	<b>hořká</b>
1211-1	147	1	velmi slabý	4	hořká, silná intenzita
1211-2	147	1	velmi slabý	3	hořká, dobře znatelná intenzita
1211-3	147	0	žádný	4	hořká, silná intenzita
1211-4	147	1	velmi slabý	4	hořká, silná intenzita
1211-5	147	1	velmi slabý	4	kovová, silná intenzita
<b>1211</b>	<b>147</b>	<b>1</b>	<b>velmi slabý</b>	<b>4</b>	<b>hořká, silná intenzita</b>
1224-1	264	4	vlhké cihly	5	hořká
1224-2	264	4	mokrý stará omítka	4	hořká
1224-3	264	4	stará stavební suť	4	hořká
<b>1224</b>	<b>264</b>	<b>4</b>	<b>stará vlhká stavební suť</b>	<b>4</b>	<b>hořká</b>
1236-1	116	0	žádný	3	hořká, dobře znatelná intenzita
1236-2	116	0	žádný	4	hořká, silná intenzita
1236-3	116	1	velmi slabý	4	hořká, silná intenzita
<b>1236</b>	<b>116</b>	<b>1</b>	<b>velmi slabý, přijatelný pro odběratele</b>	<b>4</b>	<b>nepřijatelná pro odběratele, hořká, silná intenzita</b>
1231-1	531	0	žádný	4	hořkotrpká chuť se silným, dlouhým dozníváním
1231-2	531	0	žádný	4	trpká, svíravá, hořká chuť
1231-3	531	0	žádný	4	hořká, trpká chuť s dlouhým dozníváním, svíravá
1231-4	531	1	velmi slabý	3	hořká, trpká chuť s dlouhým dozníváním po vyprázdnění úst
<b>1231</b>	<b>531</b>	<b>0</b>	<b>přijatelný</b>	<b>4</b>	<b>nepřijatelná</b>
1232-1	448	2	lihový, kořenitý	3	hořká
1232-2	448	2	lihový, kořenitý	3	hořká
1232-3	448	2	lihobenzín	3	hořká
1232-4	448	2	lihobenzín	3	hořká
<b>1232</b>	<b>448</b>	<b>2</b>	<b>přijatelný, po lihu</b>	<b>3</b>	<b>nepřijatelná, hořká</b>

## 9.2 II. řada (butanol) - souhrn

Číselné hodnoty představují stupně pachu a chuti dle TNV 75 7340. Hodnocení výsledků této části je popsáno v kapitole 4.2.

ID lab	kód II	st.	pach slovně	st.	chuť slovně
1071-1	482	5	velmi silný, nasládlý	5	extrémní intenzita, nasládlá
1071-2	482	5	velmi silný, chemický	4	silná intenzita, nasládlá, chemická
1071-3	482	5	velmi silný, nasládlý	5	extrémní intenzita, nasládlá, chemická
1071-4	482	5	velmi silný, nasládlý	4	silná intenzita, nasládlá, chemická
1071-5	482	5	velmi silný, chemický	4	silná intenzita, chemická
1071-6	482	4	zřetelný, nasládlý	4	silná intenzita, nasládlá, mýdlová
<b>1071</b>	<b>482</b>	<b>5</b>	<b>velmi silný, chemický, nasládlý</b>	<b>4</b>	<b>silná intenzita, chemická, nasládlá</b>
1141-1	123	3	syntetický jablečný	3	syntetická
1141-2	123	3	synt. ovocný	3	ovocná
1141-3	123	3	synt. ovocný	3	rozpuštědlo
<b>1141</b>	<b>123</b>	<b>3</b>	<b>ovocný</b>	<b>3</b>	<b>chemická</b>
1211-1	348	5	nepříjemný, velmi silný	5	nasládlá, extrémní intenzita
1211-2	348	5	ovocný, velmi silný	4	nasládlá, silná intenzita
1211-3	348	5	ovocný-nasládlý, velmi silný	4	nasládlá, silná intenzita
1211-4	348	4	ovocný, zřetelný	4	nasládlá, silná intenzita
1211-5	348	5	ovocný, velmi silný	4	nasládlá, silná intenzita
<b>1211</b>	<b>348</b>	<b>5</b>	<b>ovocný, velmi silný</b>	<b>4</b>	<b>nasládlá, silná intenzita</b>
1224-1	415	4	organický, po chemikáliích	3	organická
1224-2	415	3	organický	4	organická
1224-3	415	4	žluklý tuk	3	žluklý tuk
<b>1224</b>	<b>415</b>	<b>4</b>	<b>organický, žluklý tuk</b>	<b>3</b>	<b>organická, žluklý tuk</b>
1236-1	292	5	velmi silný, chemický, sladký	4	sladká, chemická příchuť
1236-2	292	5	velmi silný, chemický, sladký	4	sladká, chemická příchuť
1236-3	292	5	velmi silný, chemický, sladký	5	sladká, chemická příchuť
<b>1236</b>	<b>292</b>	<b>5</b>	<b>nepříjemný pro odběratele, velmi silný, chemický, sladký pach</b>	<b>4</b>	<b>nepříjemná pro odběratele, sladká, chemická příchuť</b>
1231-1	203	4	pach nasládlý, ředidlo	3	chuť nasládlá, krátké doznívání
1231-2	203	4	nasládlý, ředidlo	3	sladká
1231-3	203	4	pach nasládlý (amylalkohol)	4	chuť nasládlá, silná intenzita, ale krátké doznívání
1231-4	203	4	po zahřátí pach chemický	3	chemická, nasládlá chuť (amylalkohol)
<b>1231</b>	<b>203</b>	<b>4</b>	<b>nepříjemný</b>	<b>3</b>	<b>nepříjemná</b>
1232-1	348	4	žluklý tuk	4	hořká, olejovitá
1232-2	348	4	žluklý olej	4	hořká, olejovitá
1232-3	348	4	žluklý olej	4	hořká, štiplavá
1232-4	348	4	žluklý olej	4	hořká, štiplavá
<b>1232</b>	<b>348</b>	<b>4</b>	<b>nepříjemný, po žluklém oleji</b>	<b>4</b>	<b>nepříjemná, hořká, štiplavě olejovitá</b>

## 9.3 I. řada vzorků (kofein) – vyhodnocení pachu a chuti



Tabulka Z-score pro pach

V	Id.lab	kód vz.	výsledek stupně	odchylka	z-score
X	1231	531	0	-1,00	-1,00
X	1141	517	0	-1,00	-1,00
X	1071	237	1	0,00	0,00
X	1211	147	1	0,00	0,00
X	1236	116	1	0,00	0,00
X	1232	448	2	1,00	1,00
!	1224	264	4	3,00	3,00

počet laboratoří: 7  
z toho vyhovuje: 6  
z toho nevyhovuje: 1

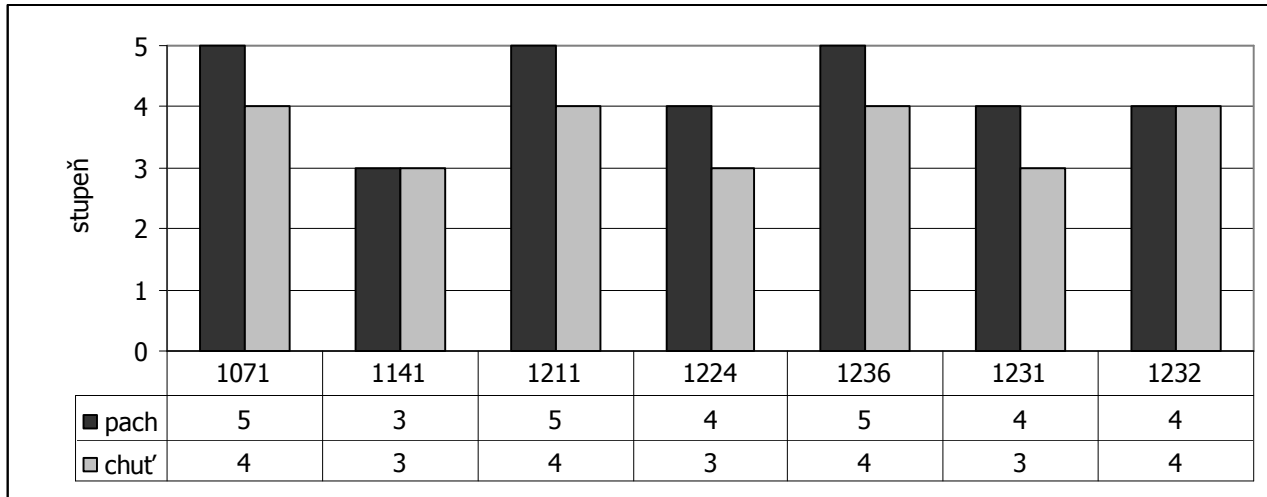
vztažná hodnota: 1 stupně  
vztažná odchylka: 1 stupně  
interval správných hodnot: 0 - 2 stupně

Tabulka Z-score pro chuť

V	Id.lab	kód vz.	výsledek stupně	odchylka	z-score
X	1071	237	5	1,00	1,00
X	1211	147	4	0,00	0,00
X	1224	264	4	0,00	0,00
X	1236	116	4	0,00	0,00
X	1231	531	4	0,00	0,00
X	1232	448	3	-1,00	-1,00
X	1141	517	3	-1,00	-1,00

počet laboratoří: 7  
z toho vyhovuje: 7  
z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 4 stupně  
vztažná odchylka: 1 stupně  
interval správných hodnot: 3 - 5 stupně

9.4 **II. řada vzorků (1-butanol) - vyhodnocení pachu a chuti**

Tabulka Z-score pro pach

V	Id.lab	kód vz.	výsledek stupně	odchylka	z-score				
X	1141	517	3	-1,00	-1,00				
X	1224	264	4	0,00	0,00				
X	1231	531	4	0,00	0,00				
X	1232	448	4	0,00	0,00				
X	1071	237	5	1,00	1,00				
X	1211	147	5	1,00	1,00				
X	1236	116	5	1,00	1,00				

počet laboratoří: 7  
z toho vyhovuje: 7  
z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 4 stupně  
vztažná odchylka: 1 stupně  
interval správných hodnot: 3 - 5 stupně

Tabulka Z-score pro chuť

V	Id.lab	kód vz.	výsledek stupně	odchylka	z-score				
X	1071	237	4	0,00	0,00				
X	1211	147	4	0,00	0,00				
X	1232	448	4	0,00	0,00				
X	1236	116	4	0,00	0,00				
X	1141	517	3	-1,00	-1,00				
X	1224	264	3	-1,00	-1,00				
X	1231	531	3	-1,00	-1,00				

počet laboratoří: 7  
z toho vyhovuje: 7  
z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 4 stupně  
vztažná odchylka: 1 stupně  
interval správných hodnot: 3 - 5 stupně

**10 Zkoušení v laboratoři dle ČSN EN 1622****10.1 I. řada vzorků (kofein) - souhrn**

Číselné hodnoty představují prahová čísla pachu a chuti dle ČSN EN 1622. Hodnocení výsledků této části je popsáno v kapitole 4.3.

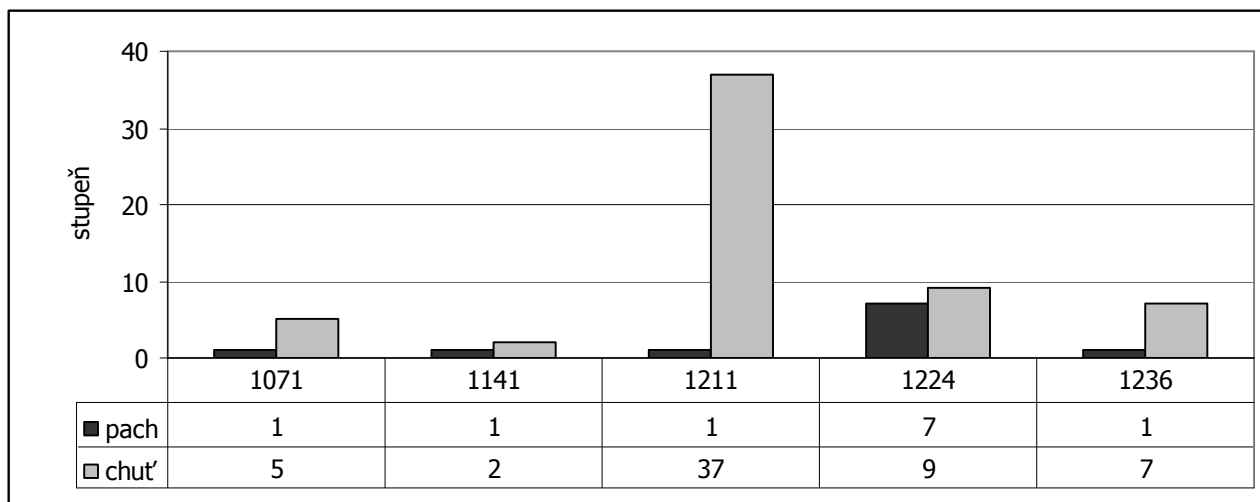
ID lab	kód I	TON	pach slovně	TFN	chut' slovně
1071-1	237	1	žádný	7	hořká
1071-2	237	2	zatuchlý	4	hořká
1071-3	237	1	zatuchlý	5	hořká
1071-4	237	2	plísňový	5	hořká
1071-5	237	2	plísňový	4	hořká
1071-6	237	1	žádný	5	hořká
<b>1071</b>	<b>237</b>	<b>1</b>	<b>zatuchlý, plísňový</b>	<b>5</b>	<b>hořká</b>
1141-1	517	1	příjemný, bez určení	2	nahořklá
1141-2	517	1	bez pachu	3	nahořklá
1141-3	517	1	hořký bylinný čaj	2	nahořklá
<b>1141</b>	<b>517</b>	<b>1</b>	<b>bez pachu</b>	<b>2</b>	<b>nahořklá</b>
1211-1	147	1	příjemný	64	nepříjemná
1211-2	147	1	příjemný	32	nepříjemná
1211-3	147	1	příjemný	32	nepříjemná
1211-4	147	1	příjemný	32	nepříjemná
1211-5	147	1	příjemný	32	nepříjemná
<b>1211</b>	<b>147</b>	<b>1</b>	<b>příjemný</b>	<b>37</b>	<b>nepříjemná</b>
1224-1	264	7	vlhké cihly	9	hořká
1224-2	264	7	mokrý starý omítka	9	hořká
1224-3	264	7	stará stavební suť	9	hořká
<b>1224</b>	<b>264</b>	<b>7</b>	<b>stará vlhká stavební suť</b>	<b>9</b>	<b>hořká</b>
1236-1	116	1	neurčen	5	hořká
1236-2	116	1	slabý	5	hořká
1236-3	116	1	slabý	10	hořká
<b>1236</b>	<b>116</b>	<b>1</b>	<b>příjemný pro odběratele, druh neurčen</b>	<b>7</b>	<b>nepříjemná pro odběratele, hořká</b>

**10.2 II. řada vzorků (1-butanol) - souhrn**

Číselné hodnoty představují prahová čísla pachu a chuti dle ČSN EN 1622. Hodnocení výsledků této části je popsáno v kapitole 4.3.

ID lab	kód II	TON	pach slovně	TFN	chuť slovně
1071-1	482	52	nasládlý	42	nasládlá
1071-2	482	50	chemický	40	nasládlá, chemická
1071-3	482	42	nasládlý	38	nasládlá, chemická
1071-4	482	50	nasládlý	32	nasládlá, chemická
1071-5	482	38	chemický	40	nasládlá, chemická
1071-6	482	50	nasládlý	42	nasládlá, mýdlovitá
<b>1071</b>	<b>482</b>	<b>47</b>	<b>nasládlý, chemický</b>	<b>39</b>	<b>nasládlá, chemická</b>
1141-1	123	32	syntetický jablečný	16	syntetická
1141-2	123	32	synt. ovocný	16	ovocná
1141-3	123	8	synt. ovocný	16	rozpouštědlo
<b>1141</b>	<b>123</b>	<b>20</b>	<b>ovocný</b>	<b>16</b>	<b>chemická</b>
1211-1	348	128	nepřijatelný	128	nepřijatelná
1211-2	348	128	nepřijatelný	64	nepřijatelná
1211-3	348	128	nepřijatelný	64	nepřijatelná
1211-4	348	64	nepřijatelný	64	nepřijatelná
1211-5	348	128	nepřijatelný	64	nepřijatelná
<b>1211</b>	<b>348</b>	<b>111</b>	<b>nepřijatelný</b>	<b>74</b>	<b>nepřijatelná</b>
1224-1	415	5	organický, po chemikáliích	7	organická
1224-2	415	5	organický	7	organická
1224-3	415	5	žluklý tuk	7	žluklý tuk
<b>1224</b>	<b>415</b>	<b>5</b>	<b>organický, žluklý tuk</b>	<b>7</b>	<b>organická, žluklý tuk</b>
1236-1	292	20	chemický	50	sladká, chemická
1236-2	292	20	chemický	50	sladká, chemická
1236-3	292	30	chemický	70	sladká, chemická
<b>1236</b>	<b>292</b>	<b>20</b>	<b>nepřijatelný pro odběratele, chemický, sladký</b>	<b>60</b>	<b>nepřijatelná pro odběratele, sladká, chemická</b>

**10.3 I. řada vzorků (kofein) - vyhodnocení pachu a chuti**



Tabulka Z-score pro pach

V	Id.lab	kód vz.	výsledek TON	odchylka	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	1141	517	1	-0,39	-0,50					■				
X	1211	147	1	-0,39	-0,50					■				
X	1236	116	1	-0,39	-0,50					■				
X	1701	237	1	-0,39	-0,50					■				
X	1224	264	7	1,55	1,99					■	■			

počet laboratoří: 5  
z toho vyhovuje: 5  
z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 1,48 TON  
vztažná odchylka: 2,18 TON

Tabulka Z-score pro pach - po vyloučení hodnoty TON = 7

V	Id.lab	kód vz.	výsledek TON	odchylka	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	1141	517	1	0,00	0,00									
X	1211	147	1	0,00	0,00									
X	1236	116	1	0,00	0,00									
X	1701	237	1	0,00	0,00									

počet laboratoří: 4  
z toho vyhovuje: 4  
z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 1 TON  
vztažná odchylka: 1 TON

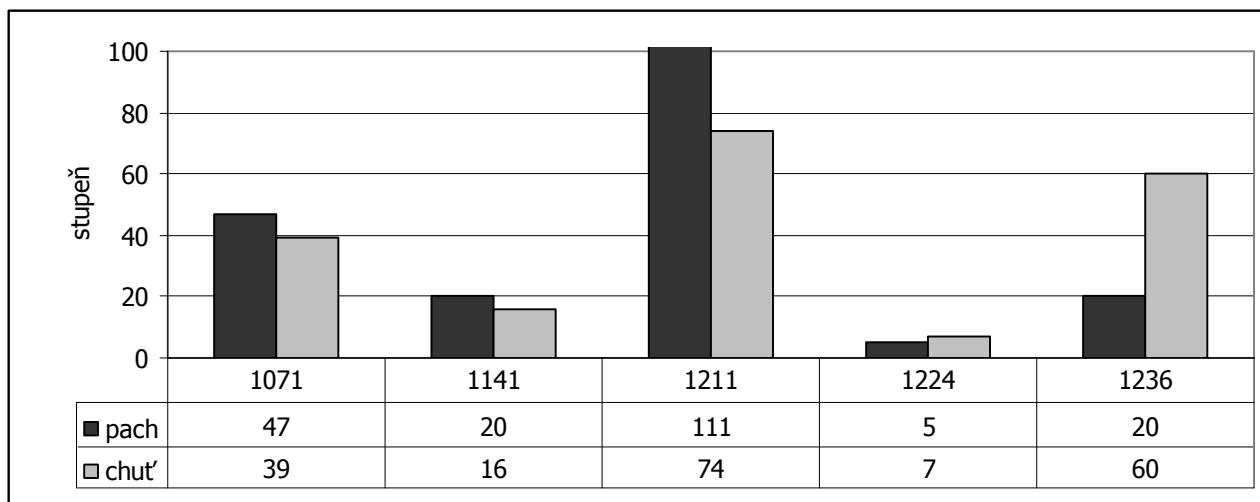
Tabulka Z-score pro chuť

V	Id.lab	kód vz.	výsledek TFN	odchylka	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	1141	517	2	-1,32	-1,39				■	■				
X	1071	237	5	-0,40	-0,42				■	■				
X	1236	116	7	-0,06	-0,07					■				
X	1224	264	9	0,19	0,20					■				
X	1211	147	37	1,60	1,69					■	■			

počet laboratoří: 5  
z toho vyhovuje: 5  
z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 7,47 TFN  
vztažná odchylka: 2,58 TFN

**10.4 II. řada vzorků (1-butanol) - vyhodnocení pachu a chuti**



Tabulka Z-score pro pach

V	Id.lab	kód vz.	výsledek TON	odchylka	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	1224	264	5	-1,62	-1,58									
X	1141	517	20	-0,24	-0,23									
X	1236	116	20	-0,24	-0,23									
X	1701	237	47	0,62	0,60									
X	1211	147	111	1,48	1,44									

počet laboratoří: 5  
 z toho vyhovuje: 5  
 z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 25,33 TON  
 vztažná odchylka: 2,8 TON

Tabulka Z-score pro chuť

V	Id.lab	kód vz.	výsledek TFN	odchylka	z-score	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
X	1224	264	7	-1,413	-1,60									
X	1141	517	16	-0,587	-0,66									
X	1071	237	39	0,304	0,34									
X	1236	116	61	0,752	0,85									
X	1211	147	74	0,945	1,07									

počet laboratoří: 5  
 z toho vyhovuje: 5  
 z toho nevyhovuje: 0

vztažná hodnota: 28,77 TFN  
 vztažná odchylka: 2,42 TFN



**11 Souhrn úspěšnosti účastníků**

Id. lab	pach na místě	chuť na místě	pach v lab. - TNV	chuť v lab. - TNV	pach v lab. - ČSN	chuť v lab. - ČSN
1071			+	+	+	+
1141	+	+	+	+	+	+
1211			+	+	+	+
1224	+	+	-	+	-	+
1231			+	+		
1232			+	+		
1236			+	+	+	+

+	vyhověl
-	nevyhověl
.	nehodnoceno