

NÁRODNÉ POĽNOHOSPODÁRSKE A POTRAVINÁRSKE CENTRUM

Výskumný ústav potravinársky, Bratislava



Kvantifikácia potravinového odpadu v sektore verejného stravovania – školských jedálňach

Situačná správa o plnení úlohy odbornej pomoci

Marec 2019

Riešiteľské pracovisko: **Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum** – Výskumný ústav potravinársky, Bratislava

Štatutárny zástupca: **Ing. Zuzana Nouzovská**

Názov rezortného projektu výskumu a vývoja: **Kvantifikácia potravinového odpadu v sektore verejného stravovania – školských jedálňach**

Evidenčné číslo: **UOP 65**

Vedúci úlohy OP: Ing. Martin Polovka, PhD.

Spoluriešitelia: Ing. Viera Jelemenská; Ing. Filip Dimitrov; Ing. Veronika Jánska, PhD., Ing. Božena Skláršová, PhD., Ing. Ľubomír Daško, PhD., Ing. Adriana Véghová, PhD.,

Technická spolupráca: Ildikó Juríková

Doba riešenia: 11/2018 – 03/2019

Dátum odovzdania situačnej správy: Marec 2019

Zodpovedné pracovisko: Výskumný ústav potravinársky NPPC

Ing. Martin Polovka, PhD.
vedúci úlohy OP

Ing. Martin Polovka, PhD.
riaditeľ NPPC-VÚP

Ing. Zuzana Nouzovská
generálna riaditeľka NPPC

1. Ciele riešenia

S ambíciou pokračovať v systematickom rozpracovaní koncepčného materiálu MPRV SR „Plán predchádzania plytvaniu s potravinami“ v reálnych podmienkach SR sa riešená úloha odbornej pomoci zamerala na špecifickú oblasť segmentu verejného stravovania – školské jedálne. Doteraz neboli k dispozícii žiadne údaje o plytvaní potravinami v tejto oblasti.

Hlavným cieľom riešenej úlohy je kvantifikácia potravinového odpadu v sektore verejného stravovania, konkrétne v zariadeniach školských jedální v zmysle požiadaviek zadávateľa a spracovanie analýz a odporúčaní pre elimináciu plytvania potravinami v segmente školské stravovanie.

Realizácia úlohy vychádza zo zadania zriaďovateľa s ohľadom na požadované výstupy:

1. Kvantifikácia potravinového odpadu v sektore verejného stravovania - zariadeniach školských jedální formou priameho merania,
2. Analýza príčin a percentuálneho podielu jednotlivých vyplytvaných potravín s ohľadom na celkové množstvo potravín použitých na prípravu jedál vrátane komplexného spracovania a vyhodnotenia získaných údajov,
3. Návrh opatrení na redukciiu potravinového odpadu v zariadeniach školských jedální,
4. Zovšeobecnenia a odporúčania na použitie modelovej metodiky pre školské jedálne.

2. Štruktúra úlohy OP

Riešiteľom úlohy je NPPC - Výskumný ústav potravinársky, popredná vedecko-výskumná inštitúcia v oblasti základného a aplikovaného potravinového výskumu s medzinárodne rešpektovaným tímom odborných pracovníkov a relevantnými výstupmi v oblasti kvality a bezpečnosti potravín, rešpektovanými domácou i medzinárodnou odbornou verejnosťou.

V nadväznosti na už zrealizované aktivity a medzinárodné záväzky SR, bola vypracovaná a v priebehu mesiaca december (od 20.11.2018 do 21.12.2018) prakticky overená a v mesiaci február 2019 (od 04.02.2019 do 08.03.2019) opakovaným zisťovaním validovaná metodika pre kvantifikáciu množstva a štruktúry odpadu z potravín pre segment školského stravovania.

Originálne vyvinutá metodika a postupy boli overené ich praktickou aplikáciou vo vybraných troch prevádzkach školských jedálňach počas obdobia 60 dní, resp. formou opakovaného merania počas obdobia 2 mesiacov.

Získané údaje a overené postupy umožnia zadávateľovi úlohy splniť časť záväzkov SR vo vzťahu ku kvantifikácii potravinových odpadov vo všetkých segmentoch na národnej úrovni a zároveň prijať vhodné opatrenia na prevenciu plytvania potravinami v analyzovanom segmente.

Výsledky – výstupy predkladanej úlohy, prezentované v správe predstavujú súbor štruktúrovaných kvalitatívno-quantitatívnych údajov s reálnym aplikačným potenciálom, využiteľným v reálnych podmienkach praxe, legislatívnom procese, propagačných a edukačných aktivitách a podobne.

Ďalšie skutočnosti vo vzťahu k štruktúre projektu sú uvedené v dokumente Príloha číslo 2 k dodatku číslo 5 ku kontraktu číslo 432/2017-310/MPRV SR – Úloha č. 65 „Kvantifikácia potravinového odpadu v sektore verejného stravovania – školských jedálňach“.

3. Metodické postupy riešenia úlohy OP

a) vývoj a optimalizácia metodiky

S ohľadom na požiadavky zadávateľa úlohy odbornej pomoci bol spracovaný návrh metodiky kvantifikácie potravinového odpadu v podmienkach verejného stravovania – školské jedálne.

Metodika je založená na nasledovných princípoch:

1. Monitoruje sa celý kolobeh potravín v školskom stravovaní vo vzťahu k príprave obedu – t.j. od surovín až po neskonsumované zvyšky hotových jedál.
2. Všetky položky sa evidujú priamym vážením a kvantifikáciou cez počet porcií jedál. V prípade surovín, ak je hmotnosť/objem výrobku uvedený na obale, overí sa kontrolným vážením a následne sa násobí počtom balení zodpovedajúcej kvantity.
3. Súčasťou evidencie toku surovín a hotových jedál sú jedálne lístky na každý monitorovaný deň.
4. Monitoring prebieha v ucelenom období počas 1 mesiaca, s následným 1 opakovaním.
5. Súčasťou údajov zaznamenávaných počas monitoringu sú v ideálnom prípade údaje o dochádzke žiakov, resp. doplnujúce údaje umožňujúce zistiť dôvod prípadného nevydania pripraveného jedla.

Metodika bola spracovaná v elektronickej podobe ako pracovný zošit v programe MS Word, pričom pozostáva z 3 pracovných listov. Listy 2 a 3 sa počtom prispôbujú ponuke – počtu menu – príslušnej školskej jedálne.

1. list slúži na evidenciu toku surovín a odpadov z nich na dennej báze.
Odpad zo surovín sa evidoval 16 kategóriách: 1. mlieko a mliečne výrobky; 2. tuky a oleje; 3. zmrzlina, sorbet; 4. ovocie; 5. zelenina; 6. orechy a semená; 7. cukrovinky; 8. cereálie a cereálne produkty; 9. pekárske výrobky; 10. mäso a mäsové výrobky; 11. ryby a produkty z rýb; 12. vajcia a produkty z vajec; 13. sladidlá vrátane medu; 14. soľ, koreniny a polievkové zmesi; 15. nápoje, okrem mliečnych; 16. polotovary.
2. list slúži na evidenciu pripravených obedov pred ich distribúciou stravníkom. V prípade potreby – viacerých jedál v ponuke jedálne – sa tento list upraví pre príslušný počet a druh menu.
3. list slúži na evidenciu tvorby odpadov z hotových jedál v procese samotného školského stravovania. Odpad sa kategorizuje ako polievka a hlavné jedlo. Z dôvodov zabezpečenia aplikovateľnosti sa:
 - a) odpad zo zložených (komplexných) jedál evidoval ako celok,
 - b) u jedál oddeliteľných na zložky sa evidovala osobitne mäsová zložka a príloha,
 - c) ak boli súčasťou obeda ďalšie zložky – napr. šalát, chlieb, dezert, ovocie a pod., evidovali sa osobitne.

Všetky tri listy spolu (prípadne listy 2 a 3 podľa počtu menu) boli pripravené na každý monitorovaný deň.

Kategorizácia odpadov zo surovín ako aj koncepcia jednotlivých listov vychádzala z predbežných konzultácií zodpovedného riešiteľa s pracovníkmi zapojených školských jedální, pričom kde to bolo možné, ponechali sme v platnosti kategorizáciu využitú

v predchádzajúcom období pri tvorbe metodiky pre monitoring plytvania potravinami v domácnostiach (založené na modeli projektu *Fussion*). Odpad zo surovín bol ďalej kategorizovaný na jedlé časti, nejedlé časti, resp. tekutý odpad. Odpad z obedov resp. počas stravovania bol z dôvodov praktickej realizácie ďalej kategorizovaný na mäsovú zložku, polievku, nápoj, ovocie/zeleninu a ostatné, pričom táto kategória pokrývala neoddeliteľné a nedeliteľné časti (príloha, obloha, omáčka atď.)

Pri tvorbe metodiky sa dôraz kládol na zrozumiteľnosť, pokiaľ možno jednoduchosť a praktickú realizáciu, s akcentom na zachovanie maxima možnej výpovednej hodnoty získaných údajov.

Navrhnutá metodika bola následne konzultovaná s internými zamestnancami NPPC zapojenými do riešenia UOP a s vedením škôl, resp. školských jedální, na ktorých sa jej použiteľnosť testovala. Vznesené pripomienky boli do metodiky zapracované pred jej overením. Počas overenia sa nevyskytla potreba metodiku ďalej modifikovať.

b) overenie a validácia metodiky

V dňoch 19.11.2018 až 20./21.12.2018 a 04.02.2019 – 08.03.2019 (25.2.2019-01.03.2019 – jarné prázdniny) prebehlo pilotné testovanie a následné overenie metodiky kvantifikácie na troch gymnáziách v súlade s požiadavkami zadávateľa UOP. Obe zisťovania boli realizované vlastnými pracovníkmi NPPC – v počte 6 osôb priamo fyzicky denne zapojených do monitoringu, po dvoch na každej zo zúčastnených škôl.

Údaje prezentované v správe a jej prílohách sú zoskupené spravidla po týždňoch:

I. zisťovanie:

- týždeň I. 19.11.2018 – 23.11. 2018
- týždeň II. 26.11.2018 – 30.11. 2018
- týždeň III. 03.12.2018 – 07.12. 2018
- týždeň IV. 10.12.2018 – 14.12. 2018
- týždeň V. 17.12.2018 – 19./20./21.12. 2018¹

II. zisťovanie:

- týždeň VI. 04.02.2019 – 08.02. 2019
- týždeň VII. 11.02.2019 – 15.02. 2019
- týždeň VIII. 18.02.2019 – 22.02. 2019
- týždeň IX. 04.03.2019 – 08.03. 2019.

Zapojené školy:

1. osemročné gymnázium v Trnavskom samosprávnom kraji (škola poskytuje stravovanie aj študentom 4 -ročného štúdia), s priemerným počtom stravníkov 283/deň (I. zisťovanie), resp. 258/deň (II. zisťovanie) – ďalej škola A

¹ Údaje z 20.12.2018 sú k dispozícii len pre školu B a C, údaje z 21.12.2018 sú k dispozícii len pre školu C - z prevádzkových dôvodov ŠJ.

2. gymnázium v Bratislavskom samosprávnom kraji 1 s priemerným počtom stravníkov 164/deň (I. zisťovanie), resp. 144/deň (II. zisťovanie) – ďalej škola B
3. osemročné gymnázium v Bratislavskom samosprávnom kraji 2 s priemerným počtom stravníkov 338/deň (I. zisťovanie), resp. 311/deň (II. zisťovanie) – ďalej škola C.

Priemerný počet obedov vychádza z denného monitoringu počas uvedeného obdobia. Škola A a B poskytuje denne jedno menu, škola C poskytuje dve menu.

Pozorujeme 8-13% pokles priemerného počtu stravníkov na dennej báze pre všetky tri školy medzi I. a II. zisťovaním. Podrobnejšia analýza príčin je uvedená v ďalších častiach správy.

Zo stravy je možné sa odhlásiť najneskôr v daný deň do 8:00 (školy v Bratislavskom samosprávnom kraji), resp. predchádzajúci deň do 14:00 (škola v Trnavskom samosprávnom kraji), s možnosťou odberu obeda do vlastných nádob pri neskorom odhlásení.

4. Výsledky riešenia úlohy OP

a) bilancia použitých surovín z hľadiska tvorby odpadov

Významný vplyv na tvorbu odpadu zo surovín má ich úprava resp. forma, v akej sa používajú. Podľa poskytnutých informácií:

- škola A a C nakupujú časť surovín v tzv. kuchynskej úprave. Škola C pritom využíva nakupovanie v tejto úprave častejšie. Škola B nakupuje suroviny v podobe bežne dostupnej na trhu.
- mrazené suroviny – najmä zelenina – vo väčšej miere využíva škola A,
- sušená vaječná zmes - vo väčšej miere využíva škola C,
- polotovary – vo významnej miere využíva škola C.

Žiadna zo škôl nie je zapojená v nákupnom systéme Národného potravinového katalógu. Ako je uvedené vyššie, škola A a B poskytuje denne jedno menu, škola C poskytuje dve menu.

Nákup surovín a ich využitie na prípravu obeda vychádza z počtu prihlásených stravníkov na príslušný deň. Pri plánovaní nákupov surovín sa školy riadia normovacími listami platnými pre školské stravovanie. Všetky tri zúčastnené školy majú zavedený elektronický systém evidencie stravníkov.

Priemerný počet stravníkov podľa počtu pripravených obedov je uvedený v Tabuľke 1.

Tabuľka 1. Počet stravníkov podľa pripravených počtov obedov v jednotlivých týždňoch počas I. a II. zisťovania*.

škola	I. zisťovanie 19.11. – 21.12.2018			II. zisťovanie 04.02. – 08.03.2019		
	A	B	C	A	B	C
týždeň I.	1 387	975	1 786	1 326	658	1 642
týždeň II.	1 363	982	1 799	1 308	702	1 429
týždeň III.	1 337	639	1 707	1 306	860	1 677
týždeň IV.	1 383	817	1 641	1 209	659	1 475
týždeň V.	1 055	535	1 518	–	–	–
spolu	6 525	3 948	8 451	5 149	2 879	6 223
priemer na deň*	283	164	338	258	144	311

*Poznámka: I. zisťovanie prebehlo počas 23 (škola A), 24 (škola B), 25 (škola C) dní školského vyučovania, podľa doby prevádzky príslušnej jedálne. II. zisťovanie prebehlo vo všetkých 3 školách počas 20 dní školského vyučovania.

Porovnanie počtu stravníkov na absolútnej a relatívnej báze v jednotlivých školách a zisťovaniach je zosumarizované v Tabuľke 2.

Tabuľka 2. Porovnanie počtu stravníkov podľa pripravených počtov obedov v počas I. a II. zisťovania.

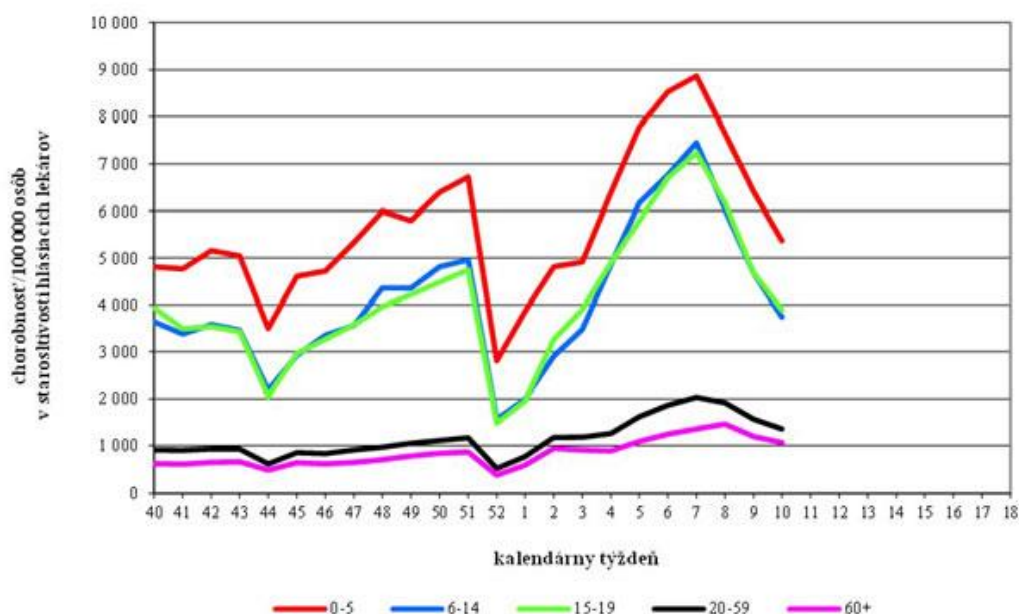
škola	A		B		C	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.
spolu počet	6 525	5 149	3 948	2 879	8 451	6 223
rozdiel	1 376		1 069		2 228	
%	- 21 %		- 27 %		- 26 %	
priemer na deň	283	258	164	144	338	311
rozdiel	- 25		- 21		- 27	
%	- 8.8 %		- 12.8 %		- 8.0 %	

*Poznámka: Za 100% sú považované hodnoty zistené na príslušnej škole počas I. zisťovania.

V absolútnom vyjadrení pozorujeme pri opakovanom zisťovaní pokles celkového počtu obedov – stravníkov – z 18 924 (I. zisťovanie) na 14 251 (II. zisťovanie), čo predstavuje pokles celkovo o 24,7%.

Tento pokles je možné zdôvodniť:

- 1, možnou čiastočnou edukáciou žiakov (školy mali k dispozícii parciálne výsledky o plytvaní potravinami v školskom stravovaní po ukončení I. zisťovania),) v dôsledku čoho sa zvýšila disciplína pri prihlasovaní/odhlasovaní z obedov;
- 2, zvýšenou chorobnosťou žiakov v období II. zisťovania (akútne respiračné ochorenia, chrípka) – v mesiaci február kulminovali chrípka a chrípke podobné ochorenia (Obr. 1), čo veľmi dobre koreluje s dochádzkou žiakov, pričom pri dlhodobom výpadku z dôvodu ochorenia je odhlasovanie z obedov spravidla pod dohľadom rodičov;
- 3, lyžiarskym výcvikom žiakov posledného ročníka dvoch z troch zapojených škôl v trvaní 1 týždeň a výpadkami el. energie na 1 zo zapojených škôl (škola A) počas II. zisťovania;
- 4, II. zisťovanie prebiehalo na všetkých troch školách 20 dní, kým prvé zisťovanie 23 dní (škola A), 24 dní (škola B) a 25 dní (škola C);
- 5, v období II. zisťovania 2x nastalo obdobie začiatku mesiaca, kedy bol pozorovaný relatívny úbytok stravníkov z dôvodu neuhradenia resp. neskoršieho uhradenia poplatkov za stravovanie.



Obrázok 1. Vekovo špecifická chorobnosť na akútne respiračné ochorenia v Slovenskej republike v chrípkovej sezóne 2018/2019 (Zdroj: Úrad verejného zdravotníctva SR). II. zisťovanie prebehlo v 6. až 9. týždni.

Množstvo surovín použitých na prípravu obedov pre uvedené množstvo stravníkov je uvedené v Tabuľke 3 a Tabuľke 4.

Pre obe zisťovania platí, že závislosť medzi počtom stravníkov a množstvom surovín nie je lineárna, je však potrebné poznamenať, že množstvo surovín vychádza z vyššie uvedených faktorov a jedálneho lístka na príslušný deň, ktorý určuje skladbu a množstvo jedla, preto nie je možné vzájomne údaje porovnať na absolútnej báze.

Tabuľka 3. Množstvo surovín použitých na prípravu obedov v sledovanom období – I. zisťovanie.

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	
		Mlieko a mliečne výrobky	Tuky a oleje	Zmrzlina, sorbet	Ovocie	Zelenina	Oriechy a semená	Cukrovinky	Cereálie a cerealne produkty	Pekárske výrobky	Mäso a mäsové výrobky	Ryby a produkty z rýb	Vajcia a produkty z vajec	Sladidlá vrátane medu	Sof, koreniny a polievkové zmesi	Nápoje, okrem mliečnych	Polotovary	Spolu
Škola A	I.týž.	76.30	23.73	0.00	65.52	266.96	0.00	0.00	109.46	0.00	102.92	8.25	3.49	25.64	16.63	1.13	0.00	700.00
	II.týž.	113.10	19.66	0.00	64.44	266.87	0.00	8.45	96.72	26.56	102.57	0.00	37.62	26.37	7.30	1.01	0.00	770.67
	III.týž.	38.80	30.14	0.00	68.95	243.16	0.00	0.00	100.38	21.60	90.77	0.00	8.59	20.03	11.18	1.82	0.00	635.46
	IV.týž.	161.20	17.61	0.00	50.35	362.53	0.00	2.10	86.53	13.20	102.32	0.00	1.25	8.16	11.04	5.08	0.00	821.40
	V.týž.	23.60	19.36	0.00	68.85	181.82	0.00	0.00	80.53	18.60	55.39	27.00	4.90	11.59	5.93	1.67	0.00	499.28
Spolu		413.10	110.50	0.00	318.11	1321.34	0.00	10.55	473.62	79.96	453.97	35.25	55.85	91.79	52.08	10.71	0.00	3 426.81
Škola B	I.týž.	59.50	18.68	0.00	38.00	265.72	5.70	0.00	58.08	20.34	73.04	0.00	6.10	16.35	6.46	1.48	0.00	569.45
	II.týž.	153.84	23.08	0.00	48.49	265.18	0.00	1.16	61.6	26.25	77.91	0.00	11.35	10.70	8.06	4.36	0.00	691.98
	III.týž.	67.22	15.48	0.00	15.13	218.65	0.00	0.00	45.59	1.31	50.21	1.90	7.01	9.96	6.67	27.82	0.00	466.95
	IV.týž.	82.32	15.30	0.00	57.39	194.04	0.00	0.00	35.95	30.97	60.55	0.00	5.10	16.63	6.21	2.29	0.00	506.75
	V.týž.	24.72	7.26	0.00	48.66	148.15	0.54	0.00	34.01	0.00	71.82	0.00	0.00	9.68	4.47	0.32	0.00	349.63
Spolu		387.60	79.80	0.00	207.67	1091.74	6.24	1.16	235.23	78.87	333.53	1.90	29.56	63.32	31.87	36.27	0.00	2 584.76
Škola C	I.týž.	51.50	44.16	0.00	55.50	253.54	0.00	0.00	69.80	14.00	103.74	1.00	9.85	15.27	26.33	5.22	38.70	688.61
	II.týž.	54.75	20.42	0.00	149.10	270.74	0.00	0.00	48.89	54.00	154.03	9.60	29.20	9.10	9.91	8.41	75.50	893.65
	III.týž.	159.63	25.57	0.00	5.00	174.50	0.00	6.10	134.70	21.00	79.30	5.15	7.00	16.63	5.48	5.79	41.45	687.30
	IV.týž.	134.20	31.85	0.00	61.22	215.93	0.00	0.00	124.85	17.17	94.90	0.00	8.15	14.30	12.06	26.60	13.60	754.83
	V.týž.	27.50	2.50	0.00	3.00	276.30	0.00	0.00	77.00	0.00	82.50	9.00	7.00	7.30	6.17	12.72	39.00	542.99
Spolu		427.58	124.50	0.00	273.82	1191.01	0.00	6.10	455.24	106.17	514.47	24.75	54.20	62.60	59.95	58.74	208.25	3 567.38

Tabuľka 4. Množstvo surovín použitých na prípravu obedov v sledovanom období – II. zisťovanie.

		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	
		Mlieko a mliečne výrobky	Tuky a oleje	Zmrzlina, sorbet	Ovocie	Zelenina	Orechy a semená	Cukrovinky	Cereálie a cereálne produkty	Pekárske výrobky	Mäso a mäsové výrobky	Ryby a produkty z rýb	Vajcia a produkty z vajec	Sladidlá vrátane medu	Sól, koreneniny a polievkové zmesi	Nápoje, okrem mliečnych	Poloťvary	Spolu
Škola A	VI.týž.	90.00	27.04	0.00	64.00	211.33	0.00	0.00	82.34	0.00	96.40	8.96	5.26	23.53	7.14	2.56	0.00	618.56
	VII.týž.	82.25	26.07	0.00	156.99	213.46	0.00	0.00	93.40	46.00	99.61	25.34	29.68	18.04	13.62	0.96	0.00	805.42
	VIII.týž.	203.707	22.64	0.00	33.84	241.92	0.00	0.00	83.16	36.26	98.12	0.00	110.78	9.45	17.58	6.97	0.00	864.42
	IX.týž.	106.31	39.21	0.00	3.80	212.40	0.00	0.00	95.05	4.61	70.50	0.00	27.40	13.45	12.94	7.11	0.00	592.78
Spolu		482.26	114.96	0.00	258.63	879.11	0.00	0.00	353.95	86.87	364.63	34.30	173.13	64.47	51.28	17.60	0.00	2 881.18
Škola B	VI.týž.	41.12	23.06	0.00	43.14	189.51	0.00	0.00	56.07	2.55	46.72	0.00	8.30	11.12	7.14	0.34	0.00	429.07
	VII.týž.	48.43	13.04	0.00	59.01	178.97	0.00	0.00	33.39	23.85	68.32	0.00	4.50	11.83	4.65	2.22	0.00	448.21
	VIII.týž.	84.87	18.27	0.00	35.12	327.89	0.00	0.00	60.57	4.50	65.24	0.00	2.30	7.28	5.10	1.56	0.00	612.70
	IX.týž.	29.68	10.41	0.00	29.40	194.47	0.00	0.00	48.53	0.00	49.29	0.00	15.35	8.57	4.58	0.67	0.00	390.95
Spolu		204.10	64.78	0.00	166.67	890.84	0.00	0.00	198.56	30.909	229.57	0.00	30.45	38.80	21.47	4.79	0.00	1 880.93
Škola C	VI.týž.	122.53	30.303	0.00	60.40	213.75	0.00	0.00	59.80	32.12	109.60	34.35	7.95	6.303	6.70	2.02	64.00	749.82
	VII.týž.	94.05	19.89	0.00	10.75	246.90	4.70	0.05	78.92	37.10	105.01	0.00	8.95	8.62	7.72	9.91	1.80	634.37
	VIII.týž.	59.20	25.95	0.00	64.60	218.85	0.00	0.00	98.50	16.20	77.60	9.50	8.707	5.45	13.03	0.00	66.30	663.88
	IX.týž.	98.25	15.75	0.00	0.10	206.60	0.00	0.00	109.30	4.00	101.10	0.75	7.303	6.18	5.33	9.86	35.50	600.02
Spolu		374.03	91.89	0.00	135.85	886.10	4.70	0.05	346.52	89.42	393.31	44.60	32.909	26.55	32.78	21.79	167.60	2 648.09

Tabuľka 5. Štruktúra odpadu zo surovín použitých na prípravu obedov v sledovanom období – I. zisťovanie.

a) Nejedlý odpad

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	
	Mlieko a mliečne výrobky	Tuky a oleje	Zmrzlina, sorbet	Ovocie	Zelenina	Orechy a semená	Cukrovinky	Cereálie a cereálne produkty	Pekárske výrobky	Mäso a mäsové výrobky	Ryby a produkty z rýb	Vajcia a produkty z vajec	Sladidlá vrátane medu	Sof, koreniny a polievkové zmesi	Nápoje, okrem mliečnych	Polotovary	Spolu
Škola A	0.00	0.00	0.00	18.56	170.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.21	0.00	0.00	0.00	0.00	190.40
Škola B	0.00	0.00	0.00	11.40	213.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.89	0.00	0.00	0.00	0.00	228.91
Škola C	0.00	0.00	0.00	0.00	27.93	0.00	0.00	0.27	0.15	9.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.69
Spolu	0.00	0.00	0.00	29.96	412.18	0.00	0.00	0.27	0.15	9.34	0.00	5.10	0.00	0.00	0.00	0.00	456.99

b) Tekutý odpad

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	
	Mlieko a mliečne výrobky	Tuky a oleje	Zmrzlina, sorbet	Ovocie	Zelenina	Orechy a semená	Cukrovinky	Cereálie a cereálne produkty	Pekárske výrobky	Mäso a mäsové výrobky	Ryby a produkty z rýb	Vajcia a produkty z vajec	Sladidlá vrátane medu	Sof, koreniny a polievkové zmesi	Nápoje, okrem mliečnych	Polotovary	Spolu
Škola A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Škola B	0.00	3.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00
Škola C	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Spolu	0.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00

Tabuľka 6. Štruktúra odpadu zo surovín použitých na prípravu obedov v sledovanom období – II. zisťovanie.

a) Nejedlý odpad

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	
	Mlieko a mliečne výrobky	Tuky a oleje	Zmrzlina, sorbet	Ovocie	Zelenina	Orechy a semená	Cukrovinky	Cereálie a cereálne produkty	Pekárske výrobky	Mäso a mäsové výrobky	Ryby a produkty z rýb	Vajcia a produkty z vajec	Sladidlá vrátane medu	Sof. koreniny a polievkové zmesi	Nápoje, okrem mliečnych	Polotovary	Spolu
Škola A	0.00	0.00	0.00	0.39	121.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.05	0.00	0.00	0.00	0.00	124.68
Škola B	0.00	0.00	0.00	14.60	205.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.27	0.00	0.00	0.00	0.00	224.29
Škola C	0.00	0.00	0.00	0.00	6.26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.36	0.00	0.00	0.00	0.00	11.62
Spolu	0.00	0.00	0.00	14.99	332.92	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.67	0.00	0.00	0.00	0.00	360.58

b) Tekutý odpad

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	
	Mlieko a mliečne výrobky	Tuky a oleje	Zmrzlina, sorbet	Ovocie	Zelenina	Orechy a semená	Cukrovinky	Cereálie a cereálne produkty	Pekárske výrobky	Mäso a mäsové výrobky	Ryby a produkty z rýb	Vajcia a produkty z vajec	Sladidlá vrátane medu	Sof. koreniny a polievkové zmesi	Nápoje, okrem mliečnych	Polotovary	Spolu
Škola A	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Škola B	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
Škola C	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Spolu	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00

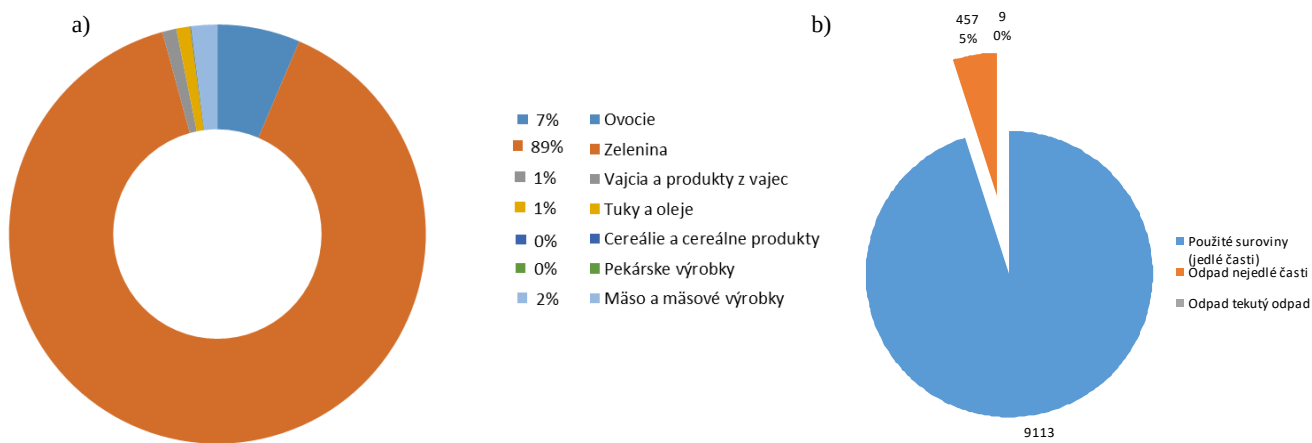
Z hľadiska tvorby odpadov v žiadnej škole nevznikol merateľný jedlý odpad ani v jednej monitorovanej kategórii (Porovnaj Tabuľka 5 a Tabuľka 6 – štruktúra odpadu). V Tabuľkách 5 a 6 uvádzame podiel nejedlých častí odpadu (šupy, orez, ...) resp. tekutého odpadu v I. resp. II. kole zisťovania. Na štruktúre a množstve odpadu sa zreteľne odzrkadľuje druh a spôsob pred-úpravy surovín opísaný vyššie. V tekutom odpade bol započítaný nálev zeleniny (I. zisťovanie), v ktorom bola dodaná, ale na prípravu menu v daný deň v zmysle receptúry nálev nebol využitý. V II. zisťovaní vzniklo celkovo 4 kg (L) tekutého odpadu v podobe tukov použitých pri príprave obedov.

Pri porovnaní množstva a štruktúry odpadu z nejedlých častí (Tabuľka 5a, Tabuľka 6a) je zjavné, že pri opakovanom zisťovaní je množstvo odpadov z nejedlých častí surovín použitých na prípravu obedov o cca 22 % nižšie, čo v dobrej zhode koreluje s celkovým poklesom počtu stravníkov/vydaných obedov z dôvodov opísaných vyššie.

V kumulatívnom porovnaní **v prvom období zisťovania** bolo využitých na prípravu obedov celkovo 9 579 kg surovín (pre jednoduchosť uvažujeme u tekutín v celom texte, že 1 L zodpovedá 1 kg). Toto množstvo surovín bolo využitých na prípravu spolu 18 924 obedov. Odpad zo surovín spolu predstavuje 456,99 kg nejedlých častí (4,77 %) a 9 kg (0,01 %) tekutého odpadu. Odpad nevyužitý na prípravu obeda teda kumulatívne predstavuje 466 kg, čo predstavuje 4,86 % celkového množstva surovín. Štruktúra odpadu na agregovanej báze je znázornená na Obr. 2.

Najväčší podiel v štruktúre odpadu má zelenina a ovocie, ostatné kategórie prispievajú k tvorbe odpadov minimálne. Tieto údaje sú konzistentné so závermi prieskumu realizovaného v segmente domácností, kde v priemere odpad z ovocia a zeleniny dosahoval 62%. Údaje o **pomere množstva odpadu k množstvu použitých surovín (škola A: 5,55%; škola B: 9,12 %; škola C: 1,11%) jednoznačne naznačujú súvis medzi spôsobom predúpravy suroviny pred jej použitím na spracovanie, ako aj medzi množstvom používaných polotovarov a množstvom odpadu zo surovín.**

Štruktúra odpadu na agregovanej báze je znázornená na Obr. 2.



Obrázok 2. a) Štruktúra odpadov zo surovín použitých na prípravu obedov v I. období zisťovania podľa typu a kvalitatívnej skladby. Údaje sú uvedené v kg / % a zobrazené na kumulatívnej báze. 100%=466 kg. **b)** Využitie surovín v jedálni v I. období zisťovania. 100%= 9579 kg.

V druhom monitorovanom období zisťovania sa na prípravu obedov použilo celkovo 7 410,20 kg surovín (-22,5% oproti prvému zisťovaniu). Toto množstvo surovín bolo využitých na prípravu spolu 14 251 obedov (-24,7%). Odpad zo surovín spolu predstavuje 360,60 kg nejedlých častí (4,87 %) a 4 kg (0,05 %) tekutého odpadu. Odpad nevyužitý na prípravu obeda teda kumulatívne predstavuje 364 kg, čo predstavuje 4,92 % celkového množstva surovín.

Potvrďuje sa významný súvis spôsob predúpravy surovín resp. stupeň využitia polotovarov na bilanciu odpadov zo surovín – v škole C sa počas II. zisťovania využilo celkovo 200 kg surovín v podobe polotovarov (krutóny do polievky, bryndzové pirohy mrazené, broskyňový kompót, tofu, tatárska omáčka, zmesi na polievku....), aj z tohto dôvodu je pri relatívne najvyššom počte stravníkov v porovnaní s ostatnými školami odpad zo surovín najnižší.

Na margo toho je však potrebné poznamenať, že použitie polotovarov resp. predupravených surovín bilanciu tvorby odpadov z potravín v sektore školského stravovania síce vylepší, tento odpad sa však nutne a logicky prenáša na iné segmenty potravinového reťazca – či už do oblasti prvovýroby, spracovania alebo distribúcie.

Na základe porovnania výsledkov jednotlivých zisťovaní je možné skonštatovať, že zistené údaje o množstve odpadov zo surovín sú porovnateľné a s ohľadom na presnosť zisťovania identické z hľadiska množstva a štruktúry, s ohľadom na úbytok počtu stravníkov spôsobený objektívnymi príčinami. Zachovaná zostáva aj štruktúra vyprodukovaného odpadu (porovnaj Tabuľka 6, Obr. 2).)

Prezentované údaje na strane surovín naznačujú, že na jeden pripravený obed pripadá v priemere 0,50 – 0,52 kg surovín bez ohľadu na čas zisťovania (voda ani koreniace prísady nie sú započítané). Na jeden vyprodukovaný obed pripadá v priemere 24,60 g – 25,50 g odpadu, dominantne nejedlých častí, ktorým nie je možné sa vyhnúť. Odpad zo surovín v závislosti od druhu končí na skládke komunálneho odpadu resp. kompostuje sa, tekutý odpad na báze tukov a olejov sa zhromažďuje do zberných nádob a likviduje predpísaným spôsobom.

Zároveň bolo preukázané, že jedlé časti potravín sa na prípravu jedál zužitkovávajú s maximálnou efektívnosťou. Počas oboch zisťovaní nebola zaznamenaná tvorba odpadu z jedlých častí potravín.

b) pripravené obedy z hľadiska tvorby potravinového odpadu

V predchádzajúcich častiach správy sú prezentované parciálne údaje o množstve pripravených obedov.

Podľa noriem poskytnutých jedálňami, polievka a nápoj predstavujú 0,25 kg/porciu, ovocie 0,20 kg, chlieb a šalát 0,10 kg a hlavné jedlo sa pohybuje v závislosti od druhu, cca 0,40 kg. Je vhodné poznamenať, že zistené odchýlky medzi vážením porcií (priemer 10 náhodne vybraných porcií obedu rovnakej skladby) a normovaním nepresahujú 5%.

I. zisťovanie

Celkové zistené údaje o množstve pripravených, vydaných a nevydaných obedov v jednotlivých školách sú uvedené v Tabuľke 7. Je potrebné poznamenať, že počty sú uvedené na základe počtu jednotlivých druhov porcií (pripravených, vydaných, nevydaných), hmotnosť je zistená na základe váženia pred začiatkom vydávania obedov a po ukončení vydávania obedov.

Tabuľka 7. Kumulatívne údaje o množstve pripravených, vydaných a nevydaných obedov v jednotlivých školách počas I. zisťovania.

	Pripravené obedy počet porcií	Pripravené obedy kg, L	Vydané obedy počet porcií	Vydané obedy kg, L	Nevydané obedy počet porcií	Nevydané obedy kg, L
Škola A	6 525	5 839.18	5 896	5 259.24	629	579.98
Škola B	3 948	3 667.09	3 675	3 414.41	273	252.78
Škola C	8 451	7 900.49	7 234	6 742.49	1 213	1 157.47
Spolu	18 924	17 406.76	16 805	15 416.14	2 115	1 990.23

Tabuľka 8. Prehľad množstiev pripravených, vydaných a nevydaných obedov v jednotlivých školách počas I. zisťovania.

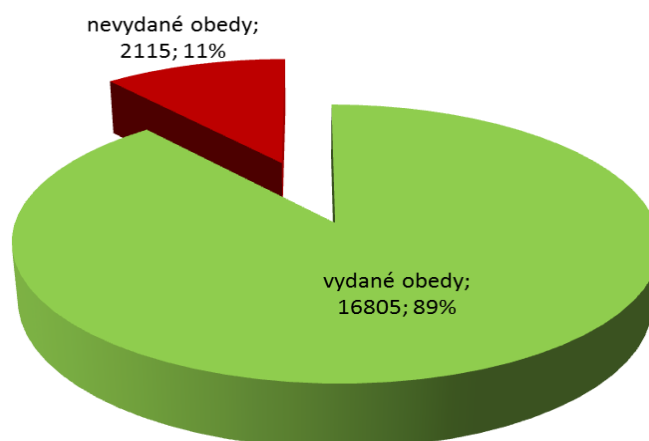
		Pripravené obedy počet porcií	Pripravené obedy kg/L	Vydané obedy počet porcií	Vydané obedy kg/L	Nevydané obedy počet porcií	Nevydané obedy kg/L
Škola A	I.týž.	1 387	1 179.03	1 317	1 116.91	70	62.13
	II.týž.	1 363	1 233.71	1 229	1 113.90	134	119.81
	III.týž.	1 337	1 285.49	1 183	1 135.08	154	150.41
	IV.týž.	1 383	1 129.59	1 253	1 016.66	130	112.93
	V.týž.	1 055	1 011.39	914	876.64	141	134.75
Škola B	I.týž.	975	844.54	908	785.63	67	58.91
	II.týž.	982	951.52	919	891.27	63	60.26
	III.týž.	639	599.17	589	552.81	50	46.36
	IV.týž.	817	759.77	756	703.16	61	56.61
	V.týž.	535	512.08	503	481.51	32	30.58
Škola C*	I.týž.	1 454	1 358.20	1 289	1 205.74	165	152.46
		332	285.41	323	276.59	9	8.82
	II.týž.	1 518	1 585.96	1 335	1 388.43	183	197.53
		281	283.38	242	243.07	35	40.31
	III.týž.	1 313	1 105.07	1 100	919.15	213	185.92
		394	357.79	366	332.29	28	25.51
	IV.týž.	1 369	1 341.16	1 116	1 098.24	253	242.88
		272	282.91	251	259.94	21	22.97
	V.týž.	1 518	1 300.59	1 212	1 019.45	306	281.14

***Poznámka:** Škola štandardne ponúka 2 menu, V. týždeň iba 1 menu. Prevádzka v V. týždni: škola A 3 dni, škola B 4 dni, škola C 5 dní.

Riešiteľský kolektív má k dispozícii aj podrobné údaje o množstvách obedov v jednotlivých školách na dennej báze spolu s jedálnymi lístkami na každý deň. V Tabuľke 8 uvádzame množstvá nevydaných obedov podľa týždňov pre príslušnú školu kumulované na týždennej báze.

Údaje v relatívnom vyjadrení (Obrázok 3) naznačujú, že v sledovanom období bez ohľadu na školu **takmer 11,1 % pripravených obedov je nevydaných a stáva sa odpadom**. Údaje sa samozrejme líšia podľa školy a pre jednotlivé menu (škola C), pohybujú sa v intervale od 5% do 20% v jednotlivých týždňoch. V absolútnom vyjadrení na 1 deň v sledovanom období maximum nevydaných obedov predstavuje 15-20 (škola A), 20-47 (škola B) a 35-66

(škola C). Osobitnú analýzu si vyžaduje korelácia počtu menu a tvorby odpadu resp. počtu neprevzatých obedov.



Obrázok 3. Množstvo pripravených obedov počas I. zisťovania v štruktúre vydaný/nevydaný obed, bez ohľadu na školu. 100%= 18 924 obedov.

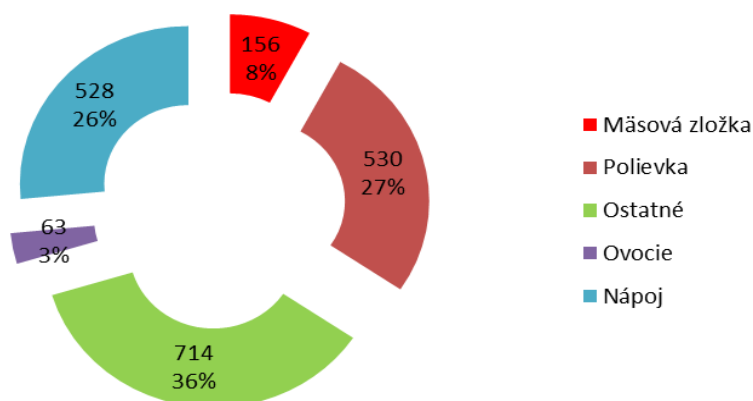
Štruktúra takto vzniknutého odpadu z nevydaných = neprevzatých obedov je samozrejme, v priamej korelácii s použitými surovinami. Na kumulatívnej báze je zosumarizovaná v Tabuľke 9 a na Obr. 4.

Tabuľka 9. Štruktúra potravinových odpadov z dôvodu nevydaných – neprevzatých obedov v I. období zisťovania.

	Nevydané obedy počet porcií	Nevydané obedy Kg/L	Mäsová zložka Kg	Polievka L	Ostatné* Kg	Ovocie Kg	Nápoj L
Škola A	629	580.00	50.80	157.30	191.20	23.60	157.30
Škola B	273	252.80	26.60	68.30	79.50	12.20	66.20
Škola C	1 213	1 157.50	78.50	304.30	443.70	26.80	304.30
Spolu	2 115	1 990.20	155.80	529.80	714.30	62.60	527.73

* napr. príloha, omáčka, šalát...

Celková hmotnosť odpadu z nevydaných obedov dosiahla v sledovanom období 1 990 kg, teda priemerná hmotnosť 1 nevydaného obedu je 0,94 kg. Je to zodpovedajúci údaj, keďže, ako je uvedené vyššie, suroviny bez vody a koreníacich zmesí predstavujú z tohto množstva (v surovom stave) cca 0,50 kg a podľa noriem sa hmotnosť obedu pohybuje na úrovni 0,90 kg – 0,95 kg.



Obrázok 4. Štruktúra odpadu z nevydaných obedov v kg/% v sledovanom období bez ohľadu na školu. 100% = 1 990,20 kg (2 115 obedov).

Ako je uvedené v opise metodického postupu, tento odpad bol kategorizovaný na mäsovú zložku (pokiaľ bola oddeliteľná) a ostatné zložky (príloha/príloha s omáčkou, šalát...). Kumulatívne toto množstvo obedov zahŕňa takmer 156 kg mäsovej zložky, 714 kg prílohy a ostatných zložiek, 530 L polievky, 63 kg ovocia a 528 L nápoja. Vzhľadom k tepelnej úprave a podielu pridanej vody a ďalších zložiek nie je možné objektívne vzťahovať bez znalosti prepočítavacích faktorov toto množstvo na pôvodné suroviny. Je možné realizovať len materiálovú bilanciu na základe pripraveného množstva obedov.

II. zisťovanie

Celkové zistené údaje o množstve pripravených, vydaných a nevydaných obedov v jednotlivých školách počas II. zisťovania sú uvedené v Tabuľke 10 a Tabuľke 11. Analogicky ako je uvedené vyššie, počty sú uvedené na základe počtu jednotlivých druhov porcií (pripravených, vydaných, nevydaných),) hmotnosť je zistená na základe váženia pred začiatkom vydávania obedov, resp. po ukončení vydávania obedov.

Tabuľka 10. Kumulatívne údaje o množstve pripravených, vydaných a nevydaných obedov v jednotlivých školách počas II. zisťovania.

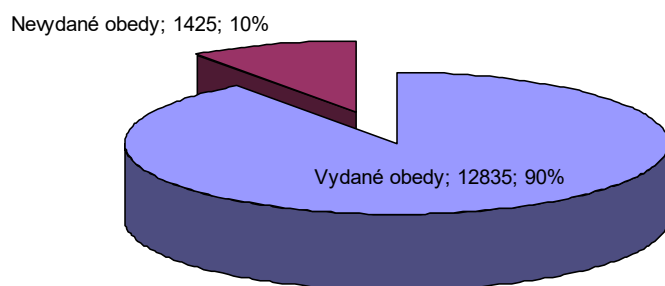
	Pripravené obedy počet porcií	Pripravené obedy kg, L	Vydané obedy počet porcií	Vydané obedy kg, L	Nevydané obedy počet porcií	Nevydané obedy kg, L
Škola A	5 149	5 046.55	4 666	4 569.79	493	479.27
Škola B	2 879	2 778.64	2 714	2 596.55	164	159.53
Škola C	6 223	5 828.05	5 455	5 118.89	768	717.91
Spolu	14 251	13653.25	12 835	12 285.23	1 425	1 356.71

Tabuľka 11. Prehľad množstiev pripravených, vydaných a nevydaných obedov v jednotlivých školách počas II. zisťovania*.

		Pripravené obedy počet porcií	Pripravené obedy kg/L	Vydané obedy počet porcií	Vydané obedy kg/L	Nevydané obedy počet porcií	Nevydané obedy kg/L
Škola A	VI.týž.	1 326	1 318.60	1 225	1 209.25	111	111.86
	VII.týž.	1 308	1 385.22	1 169	1 239.19	139	146.04
	VIII.týž.	1 306	1 187.37	1 177	1 070.36	129	117.01
	IX.týž.	1 209	1 155.36	1 095	1 050.99	114	104.37
Škola B	VI.týž.	658	624.58	630	598.11	27	26.47
	VII.týž.	702	669.81	656	625.91	46	43.89
	VIII.týž.	860	851.70	805	797.23	55	54.46
	IX.týž.	659	632.56	623	575.30	36	34.70
Škola C	VI.týž.	1 448	1 443.19	1 337	1 332.40	111	110.79
		194	187.23	148	141.10	46	46.13
	VII.týž.	1 199	1 060.49	1 010	892.20	189	168.30
		230	201.34	210	185.65	20	18.69
	VIII.týž.	1 438	1 427.48	1 250	1 241.59	188	185.89
		1 677	1 647.36	1 465	1 439.049	212	208.31
	IX.týž.	1 253	1 086.91	1 071	934.137	182	158.52
		222	201.53	214	194.356	8	7.17

*Poznámka: Škola štandardne ponúka 2 menu. Školy A a B absolvovali lyžiarsky výcvik žiakov v poslednom ročníku počas 1 týždňa.

Výsledky monitoringu štruktúry pripravených, vydaných a nevydaných obedov počas II. zisťovania sú v grafickom vyjadrení na absolútnej aj relatívnej báze (100 % = 14 251) znázornené na Obr. 5.

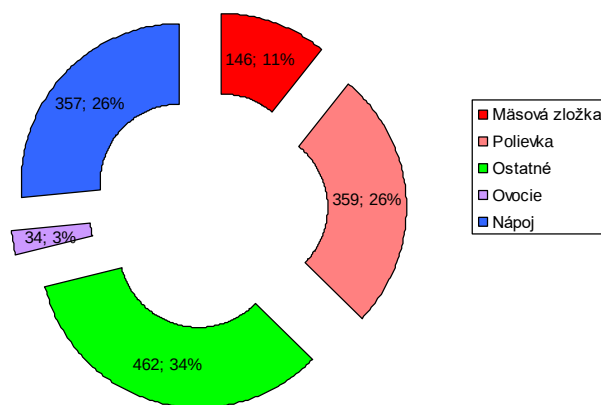


Obrázok 5. Množstvo pripravených obedov počas II. zisťovania v štruktúre vydaný/nevydaný obed, bez ohľadu na školu. 100%= 14 251 obedov.

Tabuľka 12. Štruktúra potravinových odpadov z dôvodu nevydaných – neprevzatých obedov v II. období zisťovania.

	Nevydané obedy počet porcií	Nevydané obedy Kg/L	Mäsová zložka Kg	Polievka L	Ostatné* Kg	Ovocie Kg	Nápoj L
Škola A	493	479.27	58.64	123.25	152.98	21.15	123.25
Škola B	164	159.53	22.14	43.49	44.59	8.20	41.52
Škola C	768	717.91	65.06	192.00	264.21	4.60	192.00
Spolu	1 425	1 356.70	145.84	358.74	461.78	33.95	356.77

* napr. príloha, omáčka, šalát...



Obrázok 6. Štruktúra odpadu z nevydaných obedov v kg/% počas II. zisťovania bez ohľadu na školu. 100% = 1356,7 kg (1 425 obedov).

Porovnaním údajov na Obr. 3 a Obr. 4 (I. zisťovanie) a Obr. 5 a Obr. 6 (II. zisťovanie) je zjavné, že napriek poklesu počtu obedov v II. sledovanom období, v relatívnom vyjadrení je skladba vydaných a nevydaných obedov ako aj štruktúra nevydaných obedov prakticky identická.

Rovnako sa potvrdili parciálne pozorovania a závery ohľadne štruktúry a hmotnosti nevydaných obedov a skladby takto vzniknutého odpadu. Hmotnosť nevydaného obeda v II. zisťovaní predstavuje 0,95 kg. Počas II. zisťovania vzniklo v dôsledku neprevzatia obeda 1 357 kg odpadu v štruktúre 146 kg mäsovej zložky (11%), 462 kg prílohy a ostatných zložiek, 359 L polievky, 34 kg ovocia a 357 L nápoja. Je samozrejmé, že na štruktúru odpadu vplýva skladba jedálneho lístka na daný deň. V kumulatívnom vyjadrení najmenej odpadu z dôvodu nevydania/neprevzatia v II. období zisťovania vzniklo v škole B (5,6 % z počtu pripravených obedov) a najviac 12,3 % v škole C, pričom je potrebné poznamenať, že posledná menovaná škola poskytuje 2 menu a stravuje sa v nej najväčší počet strávníkov.

Spoločné zovšeobecnenia k príčinám plytvania z dôvodu neprevzatia obeda

Je alarmujúce, že 10-11% pripravených obedov sa ku konzumentovi vôbec nedostalo – končia v odpade ako neprevzaté obedy.

Z prezentovaných údajov vyplýva značná variabilita v množstvách jednotlivých druhov obedov (pripravených, vydaných, nevydaných/neprevzatých), ktorú dávame do súvislosti s:

1, **dochádzkou žiakov** do školy resp. mimoškolské podujatia – významný faktor najmä posledný týždeň I. zisťovania (vianočné podujatia a pod.) resp. počas II. zisťovania (lyžiarsky výcvik, zvýšená chorobnosť)

2, **jedálnym lístkom** na daný deň – preferencie žiakov k určitým jedlám – vysoká variabilita v počte nevydaných/neprevzatých obedov – napr. v dni, keď bolo v menu:

- cestoviny s tvarohom, rizoto, granadírsky pochod, ryžový nákyp, rybie filé, kuracia pečeň s lečom, kapusta s mäsovými guľkami (škola A)
- makové rezance, žemľovka, kuracia pečeň s lečom, sekaná pečienka, kovbojská fazuľa (škola B)
- kapusta s mäsovými guľkami, rezance s tvarohom, cestoviny s rôznymi omáčkami, ryžový nákyp, špagety, dukátové buchtičky, rôzne obmeny kuracieho mäsa, kuracia pečeň, v prípade ak bol na obed špenát, počet nevydaných obedov bol výrazne vyšší (škola C).

3, **disciplínou žiakov pri odhlasovaní** z obeda – významný faktor – pozorovaním na školách bolo zistené, že u mladších žiakov (dve zo zapojených škôl sú osemročné gymnáziá) je disciplína v tomto ohľade významne vyššia než u žiakov starších - mladšie deti a deti zo znevýhodnených rodín sa odhlasujú „pactivejšie“, kým staršie deti túto možnosť často ignorujú z lenivosti alebo nezáujmu. V prípade organizovanej neprítomnosti (lyžiarsky výcvik) resp. dlhodobiejšieho ochorenia sa disciplína pri odhlasovaní žiakov zrejme pod vplyvom dozoru rodičov významne zlepšuje.

4, **dostupnosťou iného zdroja potravín v škole resp. v blízkosti budovy školy** – množstvo neprevzatých obedov sa významne zvyšuje v prípade, že sa v budove školy nachádza bufet alebo automat na nápoje/potraviny (bagety, keksy, sušienky...), rovnako dostupnosť bistra, pizzérie alebo stánkov s rýchlym občerstvením. Tieto faktory vo väčšej alebo menšej miere hrali úlohu u všetkých troch zapojených škôl.

Za povšimnutie stojí opakujúci sa trend neprevzatia obeda u tých istých jedál na všetkých troch školách.

Finančné vyjadrenie

Pri priemernej celkovej cene za jeden obed (2,50 € - vrátane režijných nákladov a príspevku zriaďovateľa), vo finančnom vyjadrení množstvo odpadu z dôvodu nevydania – neprevzatia obeda predstavuje celkové náklady vo výške $2,50 \times 2\,115 = 5\,245$ €/mesiac v I. období zisťovania a $2,50 \times 1\,425 = 3\,562$ €/mesiac v II. období zisťovania.

Rozdiel medzi zisťovaniami vo finančnom vyjadrení predstavuje pokles o 32 %, čo je v dobrej zhode s opísaným celkovým poklesom počtu pripravených obedov o cca 25%

a predpokladom čiastočne zlepšenej disciplíny pri odhlasovaní z obedov počas II. obdobia zisťovania.

Zostavovatelia správy sú si vedomí možných skreslení na strane ceny 1 obeda, ktorá sa v závislosti od školy, zriaďovateľa a výšky režijných nákladov môže mierne líšiť. Kalkulácia bola preto realizovaná ako medián celkovej ceny obeda v jednotlivých školských jedálňach. Rozptyl cien však nepresahuje 10%.

c) vydané obedy – zvyšky - z hľadiska tvorby potravinového odpadu

V rovnakej štruktúre ako v prípade nevydaných obedov, monitorovali sa aj zvyšky vydaných, ale neskonsumovaných obedov.

I. zisťovanie

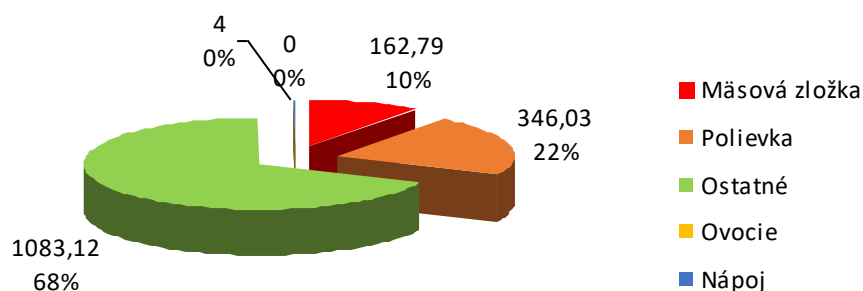
Získané údaje sú zosumarizované v Tabuľke 12 a na Obr. 7.

Tabuľka 12. Štruktúra potravinových odpadov z dôvodu neskonsumovaných zvyškov vydaných obedov počas I. zisťovania.

	Mäsová zložka Kg	Polievka L	Ostatné* Kg	Ovocie Kg	Nápoj L	Spolu Kg
Škola A	91.50	260.50	621.70	0.00	1.50	975.20
Škola B	12.89	73.96	169.86	0.00	2.00	258.71
Škola C	58.40	11.57	291.56	0.00	0.90	362.43
Spolu	162.79	346.03	1 083.12	0.00	4.40	1 596.34

V I. období zisťovania vzniklo **celkovo 1 596 kg odpadu zo zvyškov neskonsumovaných obedov. Táto suma predstavuje 10,4 % z hmotnosti vydaných obedov**, resp. (pre ilustráciu) predstavuje priemerný hmotnostný ekvivalent 1 735 obedov za mesiac (porov. Tab. 7.).

Z prezentovaných údajov (Obr. 7) je zrejmé, že gro odpadu tvorí príloha a obloha (vrátane omáčok - „ostatné“) – takmer 68 %, nasleduje polievka s 22% a mäsová zložka s 10 % podielom. Hlbšia kategorizácia takto vzniknutého odpadu z praktických dôvodov nie je možná.



Obrázok 7. Štruktúra odpadu z vydaných – nedojedených - obedov v kg/% v I. období zisťovania bez ohľadu na školu. 100%= 1 596.3 kg.

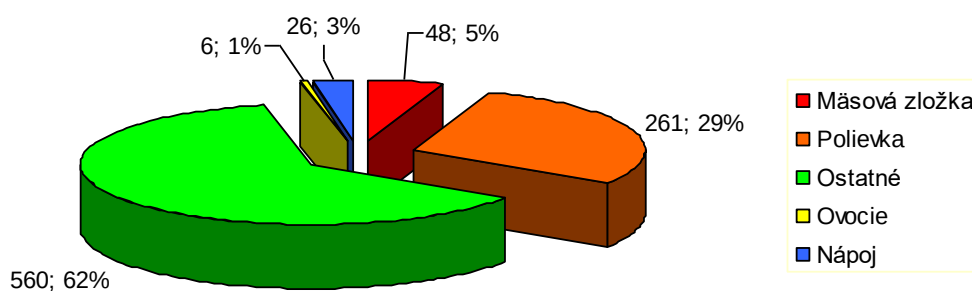
II. zisťovanie

Analogicky ako v prvom zisťovaní, realizovali sme detailnú analýzu zvyškov z obeda v II. období zisťovania. Získané údaje sú zosumarizované v Tabuľke 13 a na Obr. 8.

Tabuľka 13. Štruktúra potravinových odpadov z dôvodu neskonsumovaných zvyškov vydaných obedov počas II. zisťovania.

	Mäsová zložka Kg	Polievka L	Ostatné* Kg	Ovocie Kg	Nápoj L	Spolu Kg
Škola A	10.40	175.00	370.30	0.00	0.00	555.70
Škola B	4.90	56.66	61.32	0.00	0.00	122.88
Škola C	32.29	29.27	128.56	5.50	25.65	221.28
Spolu	47.59	260.93	560.18	5.50	25.65	899.85

Z údajov prezentovaných v Tabuľke 13 je zrejmé, že v sledovanom období vzniklo cca **900 kg odpadu zo zvyškov z obeda**, čo pri hmotnosti 0,92 kg/obed predstavuje ekvivalent 978 obedov, resp. **7,3 % z celkovej hmotnosti vydaných obedov**.



Obrázok 8. Štruktúra odpadu z vydaných – nedojedených - obedov v kg/% v II. období zisťovania bez ohľadu na školu. 100%= 900 kg.

V porovnaní s výsledkami I. zisťovania pozorujeme pokles v množstve neskonsumovaných zvyškov o 696 kg (- 44 %). Ak je pokles počtu vydaných obedov na úrovni 24,6 %, potom ďalšie 20 % zlepšenie tejto bilancie oproti prvému zisťovaniu zrejme závisí od opatrení na strane jedálne (skladba jedálneho lístka viac vyhovujúca preferenciám stravníkov a/alebo, vyššiemu uvedomeniu si plytvania potravinami zo strany žiakov (ako je v správe uvedené, školy dostali parciálne výsledky po I. zisťovaní k dispozícii a mali možnosť edukačného pôsobenia). V štruktúre odpadu analogicky s I. zisťovaním dominuje položka „ostatné“, nasleduje polievka a mäsová zložka, pričom podiel odpadu z polievky sa oproti prvému zisťovaniu zvýšil. Predpokladané príčiny plytvania sú zhrnuté nižšie.

Spoločné zovšeobecnenia k príčinám plytvania z dôvodu zvyškov z obeda

Príčiny vzniku tejto kategórie odpadu sú pravdepodobne identické s tými, ktoré sú uvedené pri analýze tvorby odpadov z neprevzatých obedov. Pridávajú sa k tomu ďalšie možné faktory, najmä:

1. **receptúrou predpísané ochutenie**, resp. senzorická kvalita pripraveného obeda
2. **preferencie** (negatívne aj pozitívne) určitých druhov jedál
3. **konzumácia iných jedál/pochutín počas vyučovania** (desiata, bufet...)
4. **možnosť dodatočnej modifikácie obeda** (zmena prílohy/oblohy...) pri výdaji jedla
5. **možnosť samoobsluhy** pri odoberaní súčastí obeda (polievka, nápoj.....).....).

Pozorovaním bolo zistené, že pokiaľ si stravník obed prevzal, spravidla ho skonzumoval, t.j. nevrátil celú porciu. Rovnaké tvrdenie platí o ovocí, resp. dezerte, pokiaľ boli súčasťou obeda.

Finančné vyjadrenie

V prepočte na jeden vydaný obed (0,92 kg) v priemere vznikne 100 g odpadu ($1\,596,34/16\,805 = 0,103$ kg odpadu/obed) v I. zisťovaní, resp. 73 g odpadu v II. zisťovaní ($899,85/12\,285,3 = 0,073$ kg).

Finančné vyjadrenie je možné realizovať nepriamo cez priemernú základnú cenu obeda (2,50 €). Na jeden vydaný obed pripadá priemerná hodnota odpadu zodpovedajúca $2,50 \times 0,1/0,92 = 0,27$ €/obed (I. zisťovanie), resp. $2,50 \times 0,073/0,92 = 0,20$ €/obed. Zistené množstvo zvyškov z obeda predstavuje pri tomto odhade kumulované **náklady vo výške $0,27 \times 16\,805 = 4\,537,35$ € (I. zisťovanie), resp. $0,20 \times 12\,835 = 2\,567$ € (II. zisťovanie).**

d) celková ekonomická a materiálová bilancia tvorby odpadov

Parciálne kalkulácie ekonomických efektov tvorby odpadov z obedov v dôsledku neprevzatia a zo zvyškov prevzatých obedov sú uvedené vyššie.

Ak predpokladáme, že hodnota surovín predstavuje 50 % hodnoty obeda, potom bilančnú rovnicu môžeme doplniť o bilanciu odpadu zo surovín takto:

Na jeden vyprodukovaný obed (0,92 kg) pripadá v priemere 24,6 g – 25,5 g odpadu, čo predstavuje $24,6/920 \times 100 = 2,6$ % z hmotnosti 1 pripraveného obeda (2,8% - II. zisťovanie). **Pri cene suroviny 1,25 €/obed (50% ceny obeda) a počte obedov 18 924 (I. zisťovanie) a 14 251 (II. zisťovanie) predstavuje odpad zo surovín náklady vo výške $0,026 \times 1,25 \times 18\,924 = 615$ € / mesiac, resp. $0,028 \times 1,25 \times 14\,251 = 499$ €/mesiac.**

S ohľadom na prezentované zistenia, priestor na výrazné a efektívne úsporné opatrenia v zmysle zníženia plytvania potravinami identifikujeme najmä na strane odberateľov stravy.

Celkové ekonomické vyjadrenie odpadov vzniknutých v školskom stravovaní v zapojených školských jedálňach počas dvoch realizovaných monitoringov (2x1 mesiac) je 17 025 €. V sledovanom období vzniklo spolu 6 668 kg odpadov z potravín.

Podrobná sumárna štatistika a prepočty množstiev a finančných dopadov na základe prezentovaných výsledkov je uvedená v Tabuľke 14 a na Obr. 9 a Obr. 10 (I. zisťovanie), resp. v Tabuľke 15 a Obr. 11 a Obr. 12 (II. zisťovanie).

I. zisťovanie

Kumulatívne bolo v školských jedálňach zapojených do zisťovania vyprodukovaných **4 052,5 kg odpadu**, z čoho 12 % predstavuje odpad zo surovín, 49,1 % odpad z dôvodu nevydania – neprevzatia – obeda a 39,9 % odpad zo zvyškov z obeda. Vo finančnom vyjadrení to značí náklady 10 397 €, z čoho 6% tvorí náklady na odpad zo surovín, 50 % náklady z nevydaných/neprevzatých obedov a 44 % náklady zo zvyškov vydaných – nedojedených – obedov. V prepočte na 1 obed alebo stravníka sa vytvorí v priemere 210 g odpadu v priemernom finančnom vyjadrení 0,55 €, čo pri cene obeda použitej na prepočet predstavuje takmer 22% ceny obeda.

Tabuľka 14. Sumárny prehľad výsledkov kvantifikácie odpadov z potravín spolu s ekonomickou kvantifikáciou tvorby odpadu. Kvantifikácia bola realizovaná vážením v troch školských jedálňach počas obdobia 1 mesiaca – I. zisťovanie.

a) Bilancia surovín

	počet stravníkov	Suroviny			
		Množstvo surovín, kg	Odpad kg	%*	Náklady** €
škola A	6 525	3 426.81	190.40	5.56	251.28
škola B	3 948	2 584.76	235.91	9.13	311,35
škola C	8 451	3 567.38	39.686	1.11	52.38
Spolu	18 924	9 578.9	465.99	4.86	615.00

Poznámky: *% z použitého množstva surovín; ** ako pomer množstva k celkovému množstvu a celkovým nákladom.

b) bilancia odpadov z nevydaných obedov

	Pripravené obedy		Nevydané obedy			
	Porcie	kg	Porcie	Množstvo kg	%*	Náklady €**
škola A	6 525	5 839.18	629	579.98	9.93	1 528.46
škola B	3 948	3 667.09	273	252.78	6.89	666.17
škola C	8 451	7 900.49	1 213	1 157.47	14.65	3 050.37
Spolu	18 924	17 407.00	2 115	1 990.20	10.49	5 245.00

Poznámka: * % z pripraveného množstva obedov; ** ako pomer množstva k celkovému množstvu a celkovým nákladom.

c) bilancia odpadov zo zvyškov z obedov

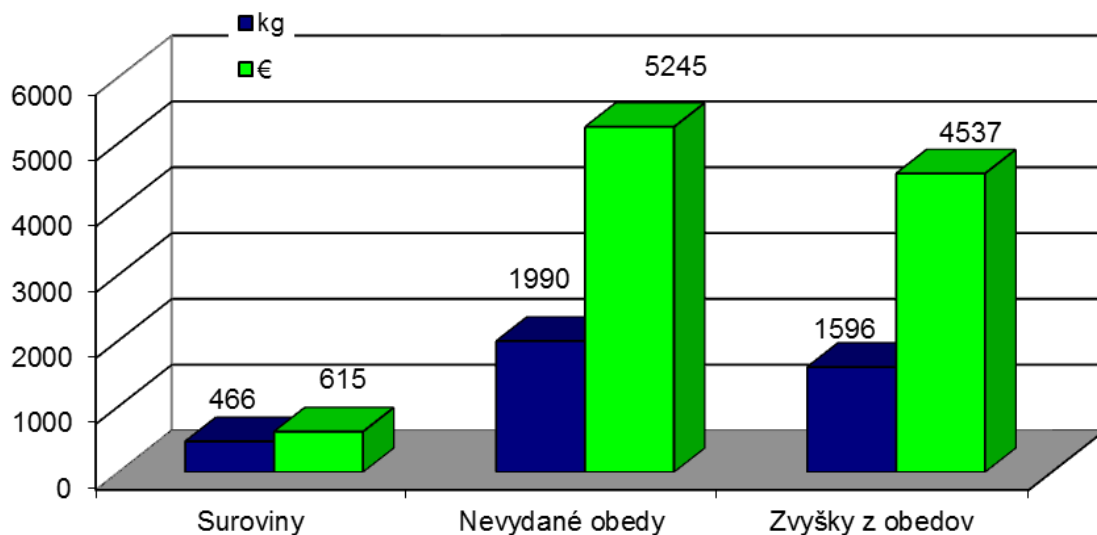
	Vydané obedy		Zvyšky z obedov		
	Porcie	kg	Množstvo odpadu kg	%*	Náklady €**
škola A	5 896	5 259.24	975.20	18.54	2 771.90
škola B	3 675	3 414.41	258.71	7.58	735.34
škola C	7 234	6 742.49	362.43	5.38	1 030.20
Spolu	16 805	15 416.14	1 596.30	10.36	4 537.40

Poznámka: * % z vydaného množstva obedov; ** ako pomer množstva k celkovému množstvu a celkovým nákladom.

d) celková ekonomická bilancia odpadov

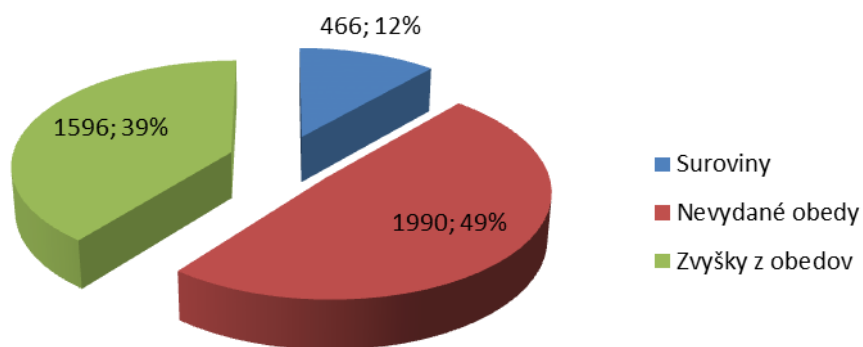
	Celkový odpad kg		Náklady na odpad €		
	Množstvo	1 obed	Spolu* €	Na stravníka	% z ceny obeda*
škola A	1 745.60	0.27	4 551.59	0.70	27.90
škola B	747.40	0.19	1 712.86	0.43	17.35
škola C	1 559.60	0.18	4 132.90	0.49	19.56
Spolu	4 052.50	0.21	10 397.35	0.55	21.98

Poznámka: * pri cene obeda 2,50 € a cene suroviny 1,25 €/kg, náklady na odpad Spolu – súčet jedn. cien zložiek odpadov z Tabuľky 8 a-c, náklady na stravníka podľa počtu vydaných obedov.

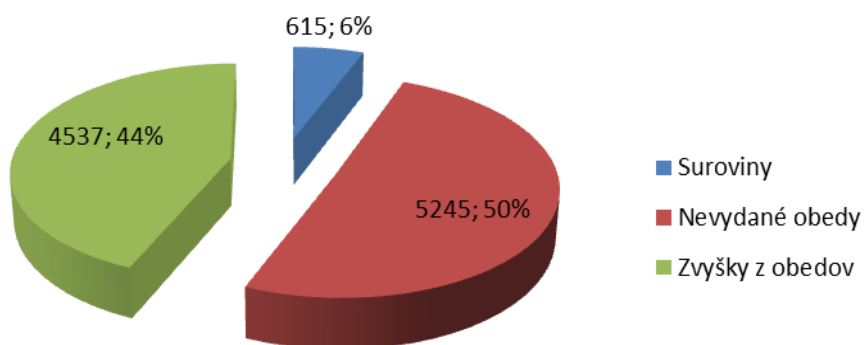


Obrázok 9. Celková ekonomická a materiálová bilancia tvorby odpadov v školskom stravovaní - kumulatívne údaje získané monitoringom tokov potravín v troch školských jedálňach počas obdobia 1 mesiaca – I. zisťovanie.

a)



b)



Obrázok 10. Podiel jednotlivých druhov odpadu v školskom stravovaní počas I. zisťovania na celkovom množstve vyprodukovaného odpadu v hmotnostnom (v kg/%) (a) a ekonomickom (v €/%) (b) vyjadrení. Kumulatívne údaje získané monitoringom tokov potravín v troch školských jedálňach počas obdobia 1 mesiaca. 100 % predstavuje 4 052 kg/mesiac resp. 10 397 €/mesiac.

II. zisťovanie

V opakovanom zisťovaní bolo v školských jedálňach vyprodukovaných 2 617 kg odpadu, z čoho 14 % predstavuje odpad zo surovín, 52 % odpad z dôvodu nevydania – neprevzatia – obeda a 34 % odpad zo zvyškov z obeda. Vo finančnom vyjadrení to značí kumulatívne náklady vo výške 6 628 €, z čoho 7 % tvorí náklady na odpad zo surovín, 54 % náklady z nevydaných/neprevzatých obedov a 39 % náklady zo zvyškov vydaných – nedojedených – obedov. V prepočte na 1 obed alebo stravníka sa vytvorí v priemere 180 g odpadu v priemernom finančnom vyjadrení 0,47 €, čo pri cene obeda použitej na prepočet predstavuje 18,6 % ceny obeda.

Tabuľka 15. Sumárny prehľad výsledkov kvantifikácie odpadov z potravín spolu s ekonomickou kvantifikáciou tvorby odpadu. Kvantifikácia bola realizovaná vážením v troch školských jedálňach počas obdobia 1 mesiaca – II. zisťovanie.

a) Bilancia surovín

	počet stravníkov	Suroviny			
		Množstvo surovín, kg	Odpad kg	%*	Náklady** €
škola A	5 149	2 881.18	124.68	4.327	172.55
škola B	2 879	1 880.93	224.28	11.92	310.38
škola C	6 223	2 648.08	11.62	0.44	16.07
Spolu	14 251	7 410.20	360.58	4.87	499.00

Poznámky: *% z použitého množstva surovín; ** ako pomer množstva k celkovému množstvu a celkovým nákladom.

b) bilancia odpadov z nevydaných obedov

	Pripravené obedy		Nevydané obedy			
	porcie	kg	Porcie	množstvo kg	%*	Náklady €**
škola A	5 149	5 046.55	493	479.27	9.49	1 258.30
škola B	2 879	2 778.64	164	159.53	5.74	418.83
škola C	6 223	5 828.05	768	717.91	12.32	1 884.90
Spolu	14 251	13 653.25	1425	1356.70	9.94	3 562.00

Poznámka: * % z pripraveného množstva obedov; ** ako pomer množstva k celkovému množstvu a celkovým nákladom.

c) bilancia odpadov zo zvyškov z obedov

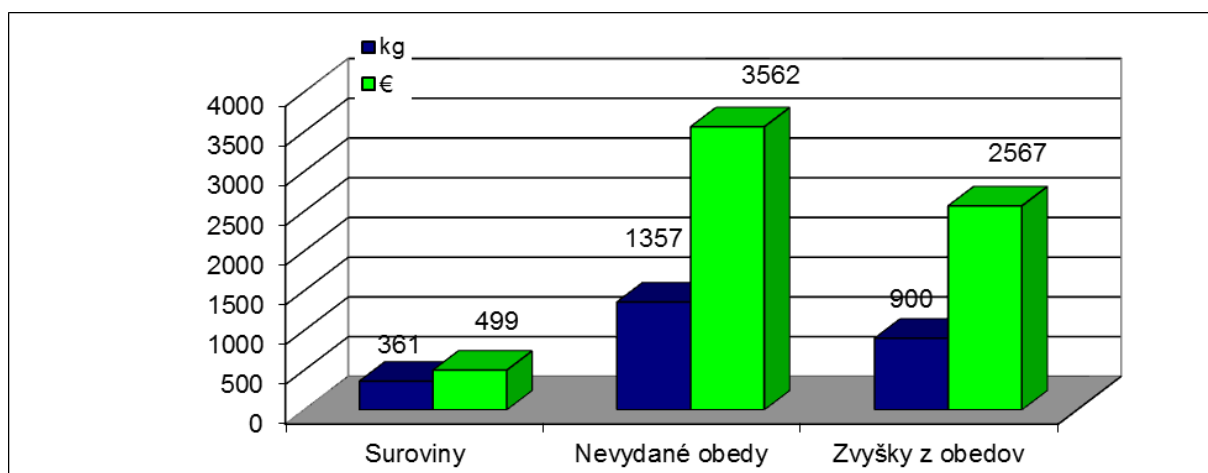
	Vydané obedy		Zvyšky z obedov		
	porcie	kg	množstvo odpadu kg	%*	Náklady €**
škola A	4 666	4 569.79	555.70	12.16	1 585.24
škola B	2 714	2 596.55	122.88	4.73	350.54
škola C	5 455	5 118.90	221.28	4.32	631.23
Spolu	12 835	12 285.23	899.86	7.32	2 567.00

Poznámka: * % z vydaného množstva obedov; ** ako pomer množstva k celkovému množstvu a celkovým nákladom.

d) celková ekonomická bilancia odpadov

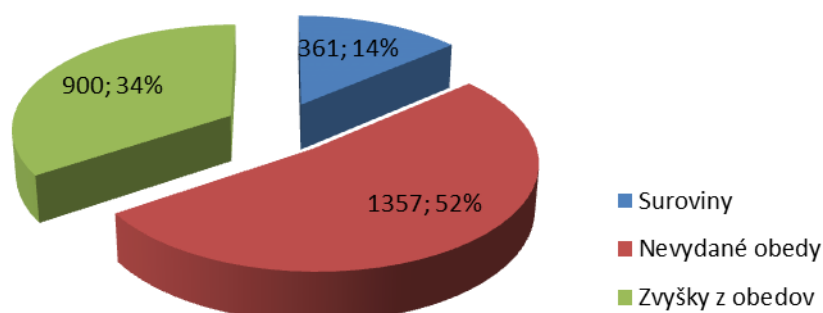
	Celkový odpad kg		Náklady na odpad €		
	množstvo	1 obed	Spolu* €	Na stravníka	% z ceny obeda*
škola A	1 159.70	0.23	3 016.09	0.59	23.43
škola B	506.69	0.18	1 079.75	0.38	15.00
škola C	950.80	0.15	2 532.15	0.41	16.28
Spolu	2 617.10	0.18	6 628.00	0.47	18.60

Poznámka: * pri cene obeda 2,50 € a cene suroviny 1,25 €/kg, náklady na odpad Spolu – súčet jedn. cien zložiek odpadov z Tabuľky 8 a-c, náklady na stravníka podľa počtu vydaných obedov.

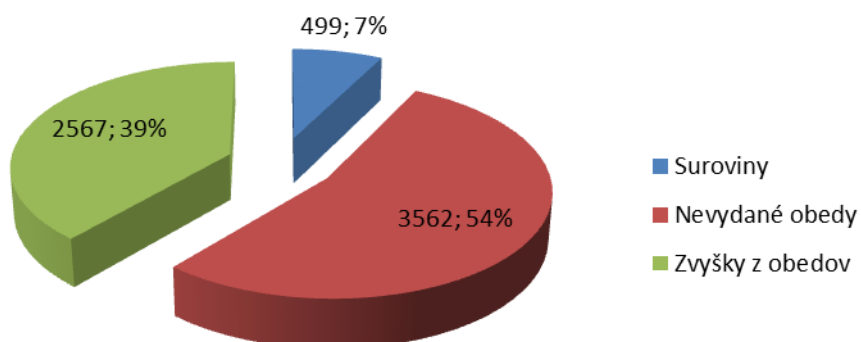


Obrázok 11. Celková ekonomická a materiálová bilancia tvorby odpadov v školskom stravovaní - kumulatívne údaje získané monitoringom tokov potravín v troch školských jedálňach počas obdobia 1 mesiaca – II. zisťovanie.

a)



b)



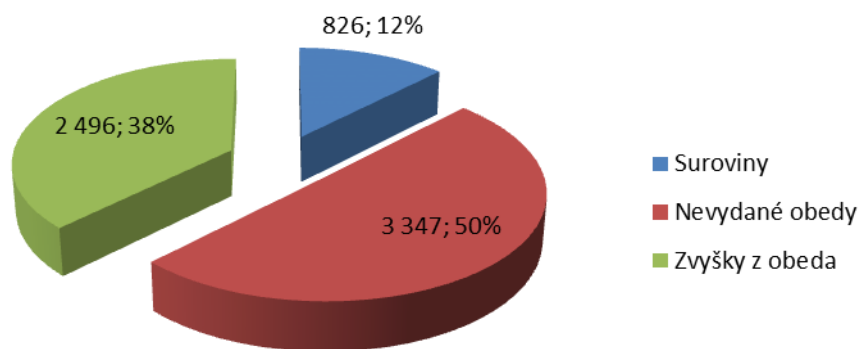
Obrázok 12. Podiel jednotlivých druhov odpadu v školskom stravovaní počas II. zisťovania na celkovom množstve vyprodukovaného odpadu v hmotnostnom (v kg/%) (a) a ekonomickom (v €/%) (b) vyjadrení. Kumulatívne údaje získané monitoringom tokov potravín v troch školských jedálňach počas obdobia 1 mesiaca. 100 % predstavuje 2 617 kg/mesiac resp. 6 618 €/mesiac.

Celková ekonomická a materiálová bilancia produkcie odpadov v školskom stravovaní je uvedená v Tabuľke 14.

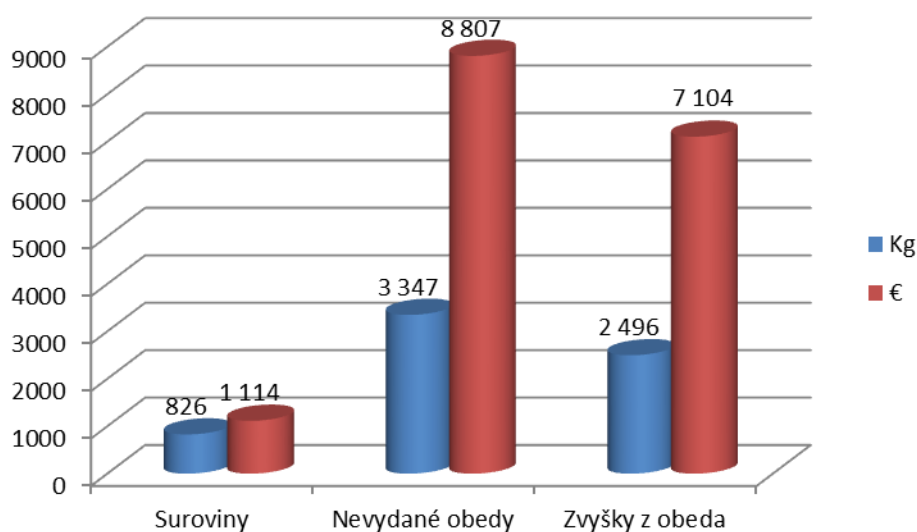
Tabuľka 14. Ekonomická a materiálová bilancia produkcie odpadov v školskom stravovaní počas I. a II. zisťovania.

	I. zisťovanie €	II. zisťovanie €	Spolu €	I. zisťovanie kg	II. zisťovanie kg	Spolu kg
Suroviny	615	499	1 114	465	361	826
Nevydané obedy	5 245	3 562	8 807	1 990	1 357	3 347
Zvyšky z obeda	4 537	2 567	7 104	1 596	900	2 496
Spolu	10 397	6 628	17 025	4 051	2 617	6 669

Z kumulovaných údajov oboch zisťovaní vyplýva, že v sledovanom období sa v 3 školských jedálňach vyprodukovalo 6 669 kg odpadu z potravín, dominantne z dôvodu neprevzatia obeda (3 347 kg, 50%), 25% takto vzniknutého odpadu tvoria zvyšky na tanieri. Vo finančnom vyjadrení toto množstvo odpadu predstavuje 17 025 €. Celkové výsledky monitoringu využitia/plytvania potravinami v zapojených 3 školských jedálňach počas 2 mesiacov zisťovania sú znázornené na Obr. 13 a Obr. 14.



Obrázok 13. Kumulatívne znázornenie podielu jednotlivých druhov odpadu z potravín v školskom stravovaní počas 2 mesiacov zisťovania v troch školách v hmotnostnom (v kg/%) vyjadrení. 100 % predstavuje 6 669 kg.



Obrázok 14. Kumulatívne znázornenie podielu jednotlivých druhov odpadu z potravín v školskom stravovaní počas 2 mesiacov zisťovania v troch školách v hmotnostnom (v kg) a finančnom vyjadrení (v €). 100 % predstavuje 6 669 kg, resp. 17 025 €.

Závery a odporúčania

Bola vyvinutá a prakticky overená originálna metodika monitoringu materiálovej bilancie toku surovín a obedov v školskej jedálni ako súčasť metodiky monitoringu plytvania potravinami v sektore verejného stravovania.

Metódou váženia na mieste bola počas obdobia 2x1 mesiac (celkovo IX týždňov) komplexne monitorovaná tvorba potravinových odpadov v troch školských jedálňach od vstupu surovín do procesu prípravy jedla až po záverečnú bilanciu kolobehu vydávania obedov.

Zistenia a závery sú spravidla uvedené priamo v jednotlivých častiach správy, pre prehľadnosť ich sumarizujeme nasledovne:

1. Kumulatívne bolo v školských jedálňach zapojených do zisťovania vyprodukovaných 6 669 kg odpadu, čo vo finančnom vyjadrení pri cene 2,50 €/obed predstavuje finančný dopad vo výške 17 025 €.

2. Na uvedenom množstve odpadu sa podieľa 12% - 14% odpad zo surovín (odpad v procese prípravy obeda), 49 % - 52 % odpad z dôvodu nevydania – neprevzatia – obeda a 34% - 39 % odpad zo zvyškov z obeda.

3. Odchýlky v počtoch pripravených obedov, vydaných a nevydaných obedov, resp. množstve odpadov z nich v absolútnom vyjadrení v jednotlivých obdobiach zisťovania sú objektívne a sú podrobne zdôvodnené v príslušných častiach správy; je dôležité poznamenať, že výsledky z hľadiska štruktúry a zastúpenia jedn. druhov odpadov v relatívnom vyjadrení sú prakticky identické.

4. Tvorba odpadu zo surovín:

- existuje zrejmy súvis medzi spôsobom predúpravy suroviny pred jej použitím na spracovanie ako aj medzi množstvom používaných polotovarov a množstvom odpadu zo surovín
- efekt nákupu surovín v predupravenom stave/polotovarov resp. pomer cena/benefit je potrebné hodnotiť osobitne a nebol predmetom prezentovanej štúdie
- v žiadnej škole nevznikol merateľný jedlý odpad ani v jednej monitorovanej kategórii, t.j. jedlé časti potravín vrátane predupravených surovín a polotovarov sa na prípravu jedál zužitkovávajú s maximálnou efektívnosťou.

5. Tvorba odpadu z dôvodu neprevzatia obeda:

- najvýznamnejší faktor ovplyvňujúci tvorbu odpadov v monitorovaných školských jedálňach
- takmer 11% všetkých pripravených obedov skončilo ako nevydané – potravinový odpad, táto kategória tvorí 49% - 52 % celkového množstva odpadu

- Dôvody neprevzatia obeda:
 - dochádzka žiakov do školy resp. mimoškolské podujatia
 - jedálny lístok na daný deň – preferencie žiakov k určitým jedlám – existuje zrejmy a opakujúci sa trend neprevzatia obeda u tých istých jedál na všetkých troch školách
 - disciplína žiakov pri odhlasovaní z obeda – možnosť odhlásenia do 8:00 daného dňa
 - dostupnosť iného zdroja potravín v škole resp. v blízkosti budovy školy – veľmi významný faktor s ohľadom na predchádzajúce dôvody
 - efekt dostupnosti viacerých menu na tvorbu odpadov si vyžaduje osobitnú dlhodobejšiu analýzu, ktorá nebola predmetom predloženej štúdie.

6. Tvorba odpadu zo zvyškov obeda:

- zvyšky z obeda predstavujú 6 % - 10 % z hmotnosti vydaných obedov a na celkovom množstve odpadov sa podieľajú 34% - 39 %
- príčiny vzniku tejto kategórie odpadu sú pravdepodobne identické s tými, ktoré sú uvedené pri analýze tvorby odpadov z neprevzatých obedov. Pridávajú sa k tomu ďalšie možné faktory, najmä:
 - receptúra, resp. senzorická kvalita pripraveného obeda
 - preferencie (negatívne aj pozitívne) určitých druhov jedál
 - konzumácia iných jedál/pochutín počas vyučovania (desiata, bufet...)
 - možnosť dodatočnej modifikácie obeda (zmena prílohy/oblohy...)
- možnosť samoobsluhy pri odoberaní súčastí obeda (polievka, nápoj....) má na tvorbu odpadu pozitívny efekt.

7. Vo finančnom vyjadrení predstavuje zistené celkové množstvo neskonsumovaných potravín sumu 17 025 €. V prepočte na 1 priemerný obed (920 g) predstavuje hmotnosť celkového odpadu 180 g – 210 g (19.5% - 22.8%), vo finančnom vyjadrení 0,47 - 0,55 €/obed (pri cene 2,50 €/obed). tj. v priemere 18,6% - 22 % z ceny 1 obeda.

Odporúčania:

1. S ohľadom na množstvo vyprodukovaného odpadu je potrebné zvážiť:

- plošnú dostupnosť obedov pre žiakov zadarmo – bez ich predchádzajúcej systematickej edukácie a prípravy personálnych kapacít a infraštruktúry je dôvodný predpoklad významného nárastu plytvania potravinami v tomto segmente
- realizáciu cielenej edukačnej kampane s cieľom zvýšenia pocitu zodpovednosti voči hodnotám
- efektívnosť nákupu potravín – surovín – v upravenom stave (zníženie tvorby odpadu na strane školskej jedálne)
- skladbu jedál – množstvo, receptúru aj výslednú senzorickú kvalitu výsledného jedla a pestrosť ponuky jedálneho lístka s ohľadom na preferencie strávníkov.

2. Získané výsledky naznačujú, že použitá metodika je vhodná a poskytuje dostatočné množstvo informácií pre potreby kvantifikácie potravinových odpadov v analyzovanom segmente.

3. Riešiteľský kolektív odporúča plošný monitoring kolobehu potravín v tomto sektore využitím externých personálnych kapacít. Riešiteľské pracovisko je pripravené podieľať sa na tomto monitoringu konzultačnými a školiacimi aktivitami.

Riešiteľský kolektív ďakuje za spoluprácu všetkým osobám a inštitúciám, vďaka ktorým mohla byť štúdia realizovaná.

5. Realizačné výstupy a publikácie súvisiace s úlohou OP

1. Martin Polovka: Metodická príručka pre kvantifikáciu potravinového odpadu v sektore verejného stravovania – školských jedálňach. Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav potravinársky. Bratislava 2018.
2. Tabuľková a grafická sumarizácia výsledkov realizovaného prieskumu pre potreby mediálnej prezentácie výstupov úlohy OP orgánmi štátnej správy (súčasť predloženej správy).

6. Čerpanie a efektívnosť použitia prostriedkov štátneho rozpočtu a zabezpečenie zdrojov spolufinancovania

Predložená správa sumarizuje veľké množstvo údajov o kvalite a kvantite potravinových odpadov v školských jedálňach, ktoré vznikli v priamej súvislosti s napĺňaním cieľov ÚOP, ako je uvedené v texte správy a jej prílohách.

Všetky pridelené finančné prostriedky boli využité účelne a hospodárne, majú na zreteli platnú legislatívu SR a EÚ.

Pridelené finančné prostriedky v skutočnosti pokrývajú len časť potrebných osobných a materiálových nákladov, ktoré si riešenie takto koncipovaného projektu. Riešiteľský kolektív dáva na zváženie navýšenie pridelených finančných prostriedkov na riešenie problematiky plytvania potravinami v ďalších etapách tak, aby bola zabezpečená udržateľná kvalita riešiteľského tímu, ako aj výsledkov, ktoré slúžia na propagáciu domácej výskumno-vývojovej základne a zriaďovateľa, MPRV SR. Osobitne zdôrazňujeme význam získaných výsledkov v kontexte plnenia medzinárodných záväzkov SR.

7. Zloženie a kvalita riešiteľského kolektívu vzhľadom k plánovaným cieľom riešenia úlohy OP

Na riešení úlohy odbornej pomoci – ÚOP 65 „Kvantifikácia potravinového odpadu v sektore verejného stravovania – školských jedálňach“ sa priamo podieľalo celkovo 7 odborných pracovníkov a 1 technický pracovník riešiteľskej organizácie.

Erudovanosť členov riešiteľského kolektívu je zárukou splnenia plánovaných cieľov úlohy minimálne v schválenom rozsahu.

Prehlasujeme, že všetky výsledky prezentované v správe o riešení úlohy sú objektívne, pravdivé, získané opísanými metódami a postupmi a boli spracované objektívnymi postupmi.

Prílohy:

1. Martin Polovka: Metodická príručka pre kvantifikáciu potravinového odpadu v sektore verejného stravovania – školských jedálňach. Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav potravinársky. Bratislava 2018.
2. Tabuľková a grafická sumarizácia výsledkov realizovaného prieskumu pre potreby prezentácie výstupov úlohy OP (súčasť predloženej správy).

V Bratislave 20. 03. 2019

Ing. Martin Polovka, PhD.
Zodpovedný riešiteľ

Dátum:

SUROVINY

Hmotnosť uvádzajte číslom v kilogramoch, objem číslom v litroch. Hmotnosti a objemy je potrebné zistiť vážením/odmeraním.

č.	skladba potravín - surovín	Použitie na prípravu jedla (Kg,L)	Odpad zo surovín			
			jedlé časti (Kg, L)	nejedlé časti (Kg, L)	tekutý odpad (Kg, L)	dôvod vyhodenia a spôsob naloženia s odpadom (kompost, iné – uviesť)
1.	mlieko a mliečne výrobky (aj dehydrované mlieko, sušená smotana a výrobky, výrobky zo syrov, ochutené fermentované mliečne výrobky)					
2.	tuky a oleje, potraviny obsahujúce oleje (aj emulzie, maslo, nátierky)					
3.	zmrzlina, sorbet a podobne					
4.	OVOCIE (čerstvé, ošúpané, krájané, strúhané, spracované, sušené, v octe, oleji, náleve, konzerve, fľaši, džemy, ..., gaštanové pyrė, pretlaký)					
5.	zelenina (ako ovocie, vrátane strukovín, zemiakov a spracovaných zemiakových výrobkov)					
6.	orechy a semená (mak, iné, aj orechové maslá a nátierky)					
7.	cukrovinky (ozdoby, nátery, výrobky z kakaa a čokolády, iné)					
8.	cereálie a cereálne produkty (zrno, vločky, múka, mlyns. výrobky, škroby, cestoviny, náplne do cestovín, rezance, trené cesto, predvar. a sprac. obilniny, cereál. raňajky, zemiakové gnocchi)					
9.	pekárske výrobky (chlieb, rožky, pečivo, trvanlivé pečivo, oblátky, tyčinky, perníky, sucháre, strúhanka, kysnuté výrobky, cukrárske výrobky, hotové zmesi na prípravu koláčov a pod.)					
10.	mäso a mäsové výrobky (nespracované, spracované, údené, ochutené mäsa, salámy, klobásy a pod., konzervované mäsové výrobky)					
11.	ryby a produkty z rýb, vrátane mäkkýšov a kôrovcov (spracované aj nespracované, konzervy, výrobky a pod.)					
12.	vajcia a produkty z vajec (spracované a nespracované vajcia a vaječné výrobky)					
13.	sladidlá vrátane medu (cukry, sirupy, med, stolové sladidlá v tekutej, práškovej alebo tabletovej forme)					
14.	soľ, koreniny, polievkové zmesi atď. (soľ, náhrady soli, byliny, koreniny, ochucovadlá, ocot, horčica, polievky, vývary, omáčky, šaláty, pikant. nátierky, droždie, výrobky z droždia, prot. výrobky)					
15.	nápoje, okrem mliečnych (nealkoh. nápoje, balená voda, ovocné šťavy, nektáre, ochutené nápoje, káva a extrakty z kávy, čaj, cigória a pod., zmesi a instantné zmesi)					
16.	polotovary					

Dátum:

OBEDY **Menu 1** *Hmotnosť uvádzajte číslom v kilogramoch, objem číslom v litroch. Hmotnosti a objemy je potrebné zistiť vážením/odmeraním.*

Bilancia skladby a počtu obedov								
č.	skladba obedu	zložky hlavného jedla (uviesť)	Pripravené obedy (počet porcií)	Pripravené obedy (Kg, L)	1 porcia obsahuje (Kg, L)	Vydané obedy (počet porcií)	Nevydané obedy (počet porcií)	Dôvod nevydania obedov (nepripravenosť žiaka na vyučovanie, ochorenie žiaka, ...)
1.	polievka	<i>Karfiolová</i>						
2.	hlavné jedlo, z toho:	—						
	zložka 1	<i>Kurací steak</i>						
	zložka 2	<i>Zemiaky</i>						
	zložka 3	<i>Omáčka</i>						
	zložka 4							
	zložka 5							
3.	iné – šalát, chlieb a pod.	<i>Slivkový kompót</i>						
4.	dezert, ovocie a pod.	<i>Laskonka</i>						
5.	nápoj	<i>Čaj ovocný</i>						

Údaje uvedené červeným slúžia ako vzor.

Dátum:

OBEDY **Menu 2** *Hmotnosť uvádzajte číslom v kilogramoch, objem číslom v litroch. Hmotnosti a objemy je potrebné zistiť vážením/odmeraním.*

Bilancia skladby a počtu obedov								
č.	skladba obedu	zložky hlavného jedla (uviesť)	Pripravené obedy (počet porcií)	Pripravené obedy (kg, L)	1 porcia obsahuje (Kg, L)	Vydané obedy (počet porcií)	Nevydané obedy (počet porcií)	Dôvod nevydania obedov (neprítomnosť žiaka na vychovávaní, ochorenie žiaka, ...)
1.	polievka	<i>Karfiolová</i>						
2.	hlavné jedlo, z toho:	—						
	zložka 1	<i>Parené buchty</i>						
	zložka 2	<i>Posýпка kakaová</i>						
	zložka 3	<i>Posýпка maková</i>						
	zložka 4	<i>Posýпка tvarohová</i>						
	zložka 5	<i>Posýпка orechová</i>						
3.	iné – šalát, chlieb a pod.	—						
4.	dezert, ovocie a pod.	<i>Jablko</i>						
5.	nápoj	<i>Čaj ovocný</i>						

Ak 2. menu nie je, nepoužije sa. Údaje uvedené červeným slúžia ako vzor.

Dátum:

ODPAD Z HOTOVÝCH JEDÁL *Hmotnosť uvádzajte číslom v kilogramoch, objem číslom v litroch. Hmotnosti a objemy je potrebné zistiť vážením/odmeraním.*

Bilancia skladby a množstva odpadu					
č.	skladba odpadu	Hotové jedlá (Nevydané obedy) (Kg, L)	Zostatok na tanieri (Kg, L)	Zostatok po ukončení vydávania obedov (nadbytok) (Kg, L)	Dôvod nadbytku
1.	polievka				
2.	hlavné jedlo, z toho:				
	mäsová zložka				
	príloha				
	iné				
3.	šalát, chlieb a pod.				
4.	dezert, ovocie a pod.				
5.	nápoj				

Prosíme na každý deň priložiť jedálne lístky.

Listy „Suroviny, obedy, odpady“ – na každý deň prevádzky ŠJ.

Listy „Obedy“ – podľa počtu menu jedálneho lístka.