

Vysoká škola technická a ekonomická v Českých Budějovicích
Katedra dopravy a logistiky



Odpadové hospodářství města Nepomuk

Autorka diplomové práce:

Vedoucí diplomové práce:

Oponent diplomové práce:

České Budějovice, červen 2018

Bc. Martina Radová

Ing. Jiří Čejka Ph. D.

Ing. Jindřich Ježek, Ph.D.

Struktura prezentace

- Motivace a důvody řešení daného problému
- Cíl diplomové práce
- Použité metody
- Výzkumné předpoklady
- Stručné představení zkoumané oblasti
- Současný stav OHM
- OHM – ekonomická část
- Výzkumné šetření formou dotazníku
- Vícekriteriální rozhodování
- Výsledky
- Zhodnocení a doporučení

Motivace a důvody řešení daného problému

- Aktuální problematika
- Osobní vztah k městu Nepomuk

 město
NEPOMUK

Poutní město Nepomuk - rodiště sv. Jana Nepomuckého



Cíl diplomové práce

- *„Cílem práce je optimalizace odpadového hospodářství města Nepomuk na základě analýzy současného stavu odpadového hospodářství, pomocí metod vícekriteriálního rozhodování a včetně jejich zhodnocení navrženého řešení.“*

Použité metody

- Analýza současného stavu OHM
 - rozhovory
 - interní materiály Mú Nepomuk
 - vlastní pozorování v terénu
- Dotazníkové šetření
- Metody vícekriteriálního rozhodování
 - Metoda váženého součtu
 - Metoda TOPSIS

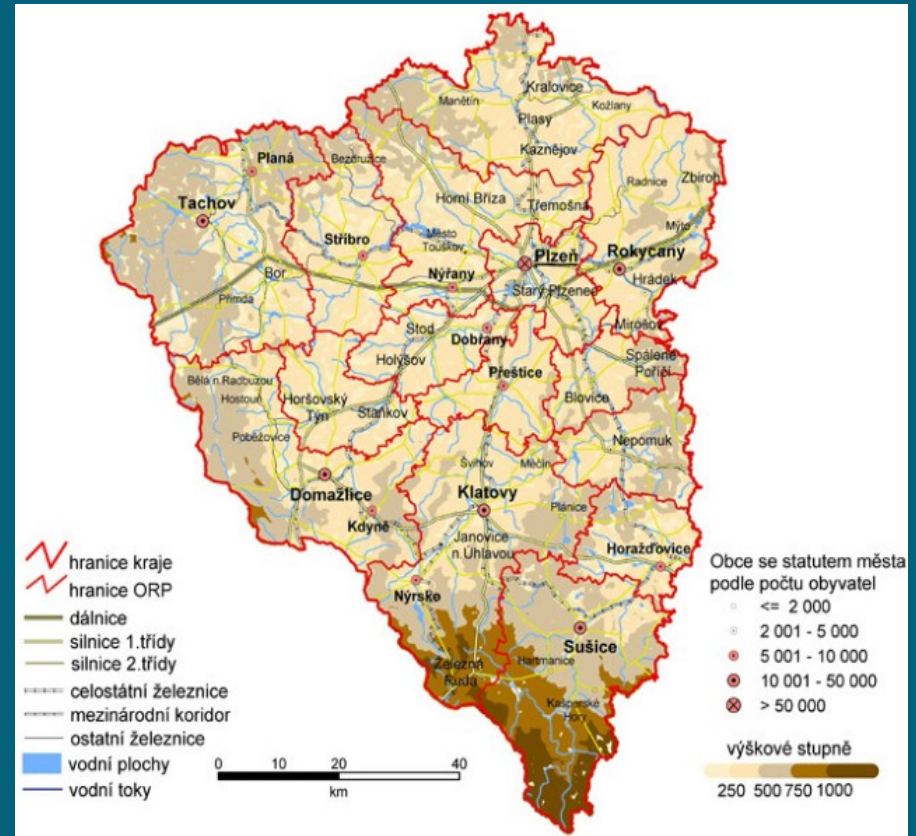
Výzkumné předpoklady

- Bylo by vhodné ve městě zavést inteligentního systému nakládání s odpady?
- Pomohlo by navýšení počtu nádob na tříděný odpad či zavedení nových sběrných hnízd k lepší funkčnosti systému ve městě?



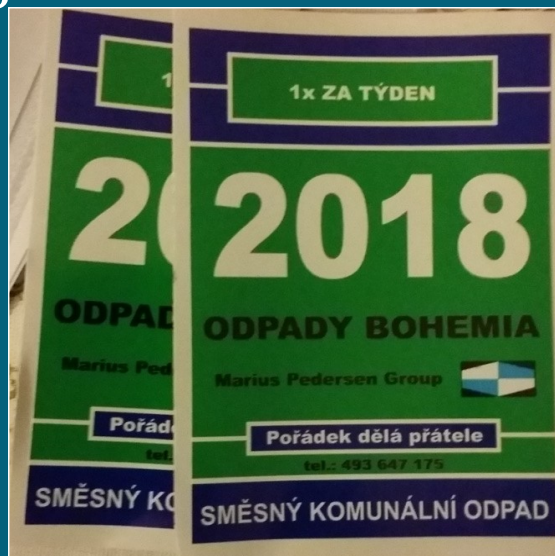
Stručné představení zkoumané oblasti

- Město Nepomuk a jeho část obec Dvorec
- Počet obyvatel 3 716



Současný stav OHM

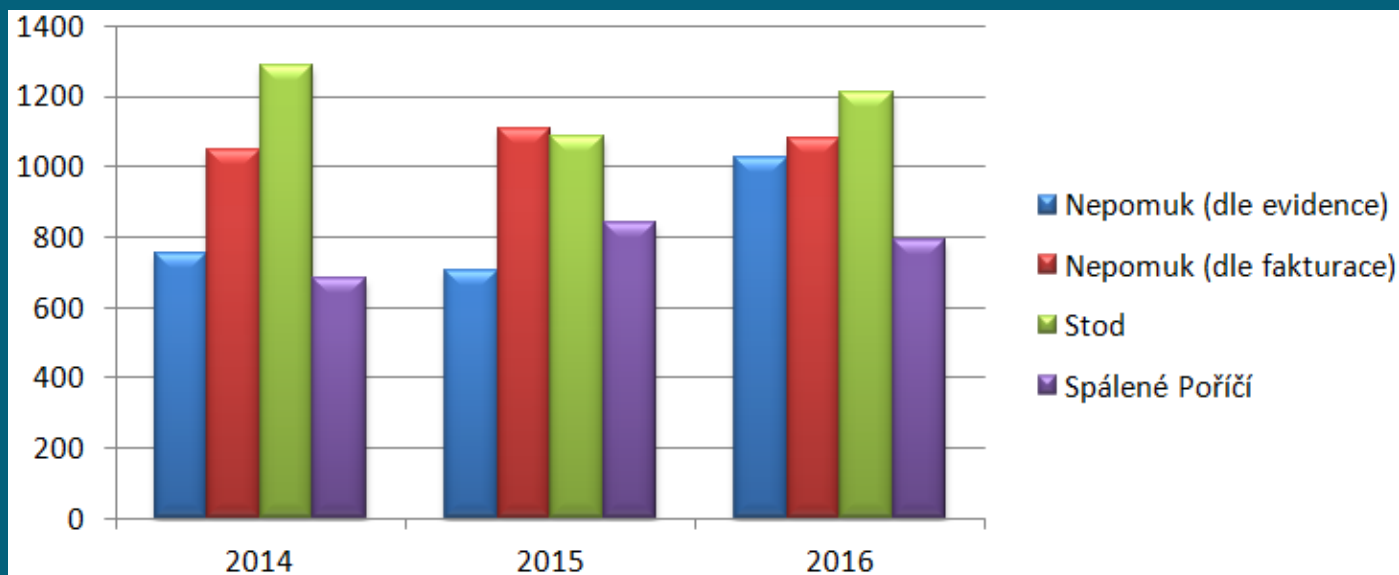
- Odpadové hospodářství města Nepomuk
- Subjekty působící ve městě
- Legislativa
 - Vyhláška č. 3/2017
 - Vyhláška č. 1/2015



Produkce komunálního odpadu

- Srovnání s městy Stod a Spálené Poříčí

	Celkové množství KO (t)			Produkce KO na <u>obyv. a rok</u> (kg)		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Nepomuk (dle evidence)	756,04	704,37	1023,41	200,4	187,6	275,41
Nepomuk (dle fakturace)	1 048,682	1 109,3	1 080,12	275,6	290,5	286,5
<u>Stod</u>	1 287,011	1 083,852	1 212,584	347,3	294,9	329,9
Spálené Poříčí	683,214	839,219	790,276	254,4	197,4	293,2



Sběr, svoz a využití vytríděných složek

- Nádoby na sběr tříděného odpadu
- Pytlový sběr odpadu
- Sběrný dvůr

Rozsah svozu:

- Papír 1x měsíčně
- Sklo 1x měsíčně
- Plasty 1x měsíčně

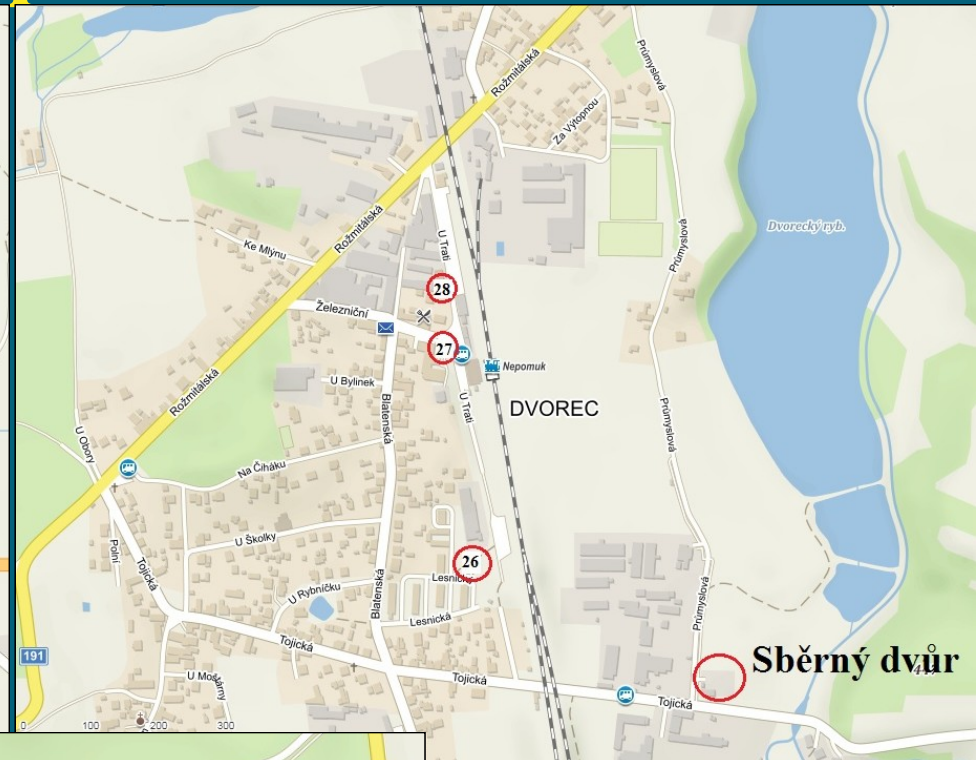
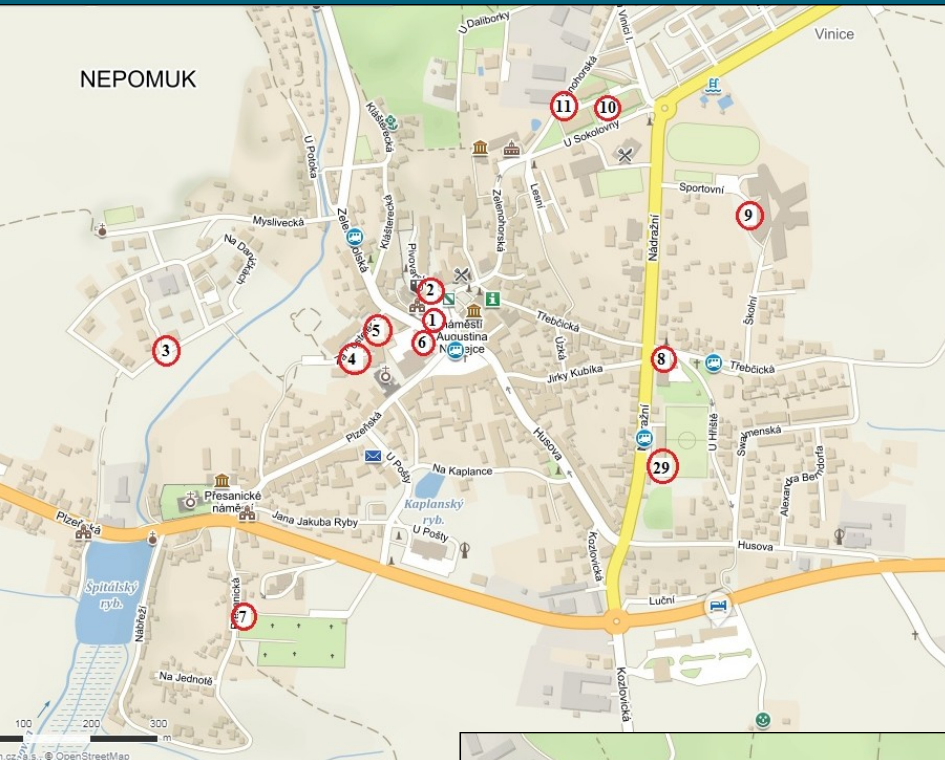


Sběrná hnízda

- 135 kusů nádob (objem nádob od 1 100 l až do 3 200 l)
- 30 separačních hnízd
- + 1 007 nádob na směsný komunální odpad

Typ kontejneru	komunální černý kont.	papír modrý kont.	sklo bílý zvon	sklo zelený zvon	plast žlutý zvon	plast žlutý kont.	CELKEM
Stanoviště č.							
1. Náměstí - před budovou MěÚ	1	2					3
2. Pivovarská ulice	3	1		1	1		6
3. Na Daničkách		2	1		2		5
4. Za Kostelem I.	2	2					4
5. Za Kostelem II.		1		1	1		3
6. Náměstí - u ZKD		2		1	1		4
7. Přesaničká ulice		1	1		1		2
8. Třebčická ulice - u DS	1	3		1	1		6
9. Základní škola	2	1	1	1	1		6
10. U Sokolovny I.	4	1	1		1		7
11. U Sokolovny II.	4	2		1	1		8
12. Na Vinici 473		1			1		2
13. MŠ Nepomuk	1	1	1				3
14. Na Vinici 393 (392)	1	3	1	1	2		8
15. Na Vinici 379	1				1		2
16. Na Vinici 428	1				1		2
17. Na Vinici III. 440-443	2	1			1		4
18. Na Vinici III. 444-447	2	1			1		4
19. Na Vinici III. 448-451	4	1	1	1	1		8
20. Na Vinici III. 452-455	4	1			1		6
21. Na Vinici - u kotelny	6	4		1	1		12

Sběrná hnízda v mapách



Množství odpadu v nádobách

Stanoviště/komodita/ měsíc	listopad	prosinec	leden	únor	listopad	prosinec	leden	únor	listopad	Prosinec	leden	únor
	2. Pivovarská ulice	1,00	1,25	1,25	0,75	0,75	0,75	1,00	0,75	0,50	0,75	1,00
3. Na Daníčkách	0,50	0,75	1,00	0,75	1,00	1,25	1,00	0,75	0,75	0,50	0,75	0,75
5. Za Kostelem II.	1,00	1,00	1,25	0,75	1,00	1,25	1,25	0,75	1,00	0,50	0,75	0,50
6. Náměstí - u ZKD	0,75	1,00	1,00	0,50	0,50	1,00	1,00	0,75	0,75	0,75	1,00	0,25
7. Přesaničká ulice	0,50	0,75	1,25	1,00	0,75	1,00	1,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
8. Třebčická ulice - u DS	0,50	1,00	0,75	0,75	0,50	0,75	1,25	1,00	0,50	0,75	1,00	0,50
9. Základní škola	0,50	0,75	0,75	0,75	1,00	1,25	1,25	1,00	0,25	0,50	0,50	0,25
10. U Sokolovny I.	0,75	1,25	1,25	1,00	1,00	1,00	1,25	0,50	0,75	1,00	1,00	0,75
11. U Sokolovny II.	0,50	0,75	1,00	1,25	1,25	1,25	1,00	0,50	1,00	1,00	0,75	1,00
14. Na Vinici 393 (392)	0,50	0,75	0,75	0,75	0,75	1,00	1,25	0,50	0,50	0,50	0,75	0,50
19. Na Vinici III. 448-451	1,25	1,25	1,25	0,75	1,00	1,25	1,25	1,00	0,50	0,75	0,75	0,50
21. Na Vinici - u kotelny	1,25	1,25	1,00	0,75	0,50	0,75	1,00	0,50	0,50	0,50	1,00	0,75
25. Družstevní 482-483	1,00	1,25	1,00	0,75	1,00	1,25	1,00	1,00	0,50	0,75	0,75	0,75
26. Lesnická ulice - Dvorec	0,50	0,50	0,75	0,75	1,00	1,00	1,25	1,00	0,75	0,75	0,75	0,50
28. Prodejna ZKD - Dvorec	0,25	0,50	0,75	0,25	1,00	1,25	1,25	1,00	0,75	1,00	1,25	0,50

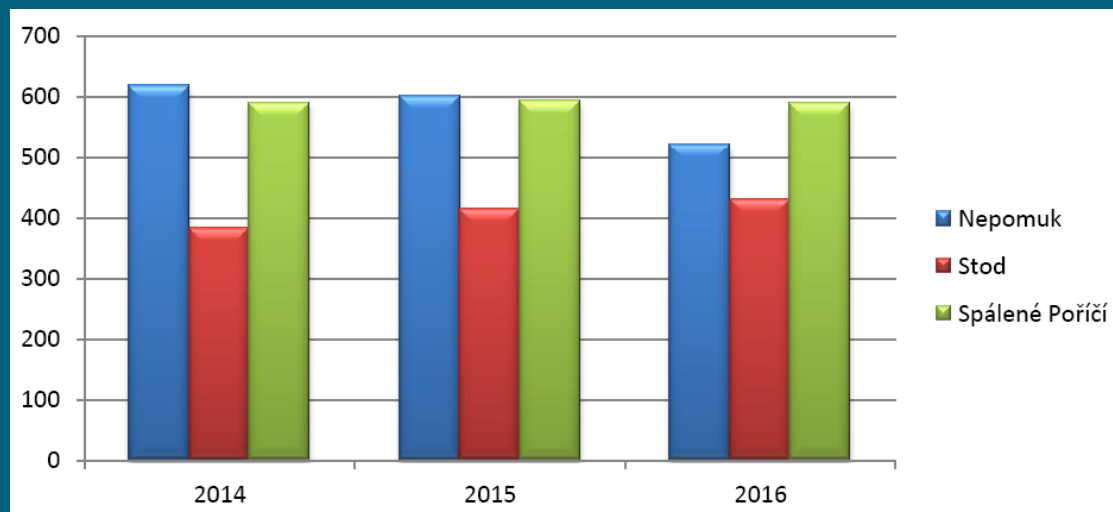
Sběrný dvůr, BRO



Směsný komunální odpad

- Nádoby
 - rodinná zástavba (objem 110 – 240 l)
 - sídlištní zástavba (objem 1 100 l)

	Celkové množství SKO (t)			Produkce SKO na obyv. a rok (kg)		
	2014	2015	2016	2014	2015	2016
Nepomuk	617,5	599,8	521,0	163,7	159,7	140,2
Stod	382,7	414,3	431,2	103,3	112,7	117,3
Spálené Poříčí	589,5	592,1	588,5	219,7	219,5	219,8



OHM – ekonomická část

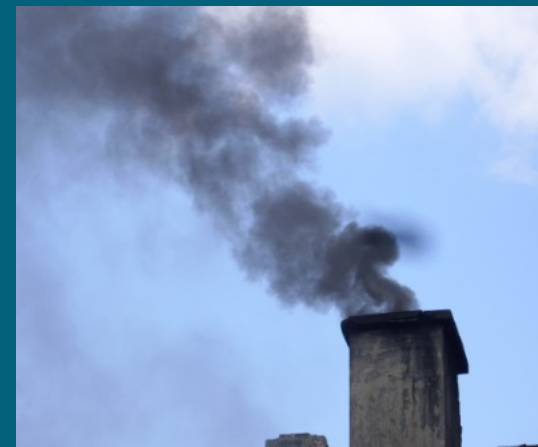
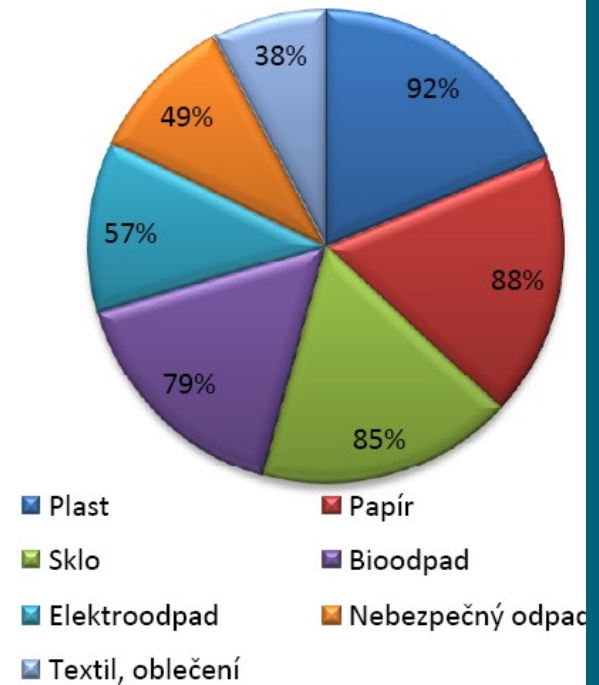
- Výše poplatku 550 Kč/obyvatel/rok
- Výběr poplatků na úrovni 93%

		2014	2015	2016
Název položky		<i>částka v Kč.</i>	<i>částka v Kč.</i>	<i>částka v Kč.</i>
Příjmy	Příjem z poplatků od občanů	1 961 146	1 932 427	1 898 409
	Příjem za zpětný odběr a Eko-kom	361 517	226 700	355 212
Výdaje	Na svoz a nakládání s odpady	3 564 490	3 754 637	3 607 452
Rozdíl	Rozdíl mezi příjmy a výdaji	1 241 827	1 568 510	1 353 831

Výzkumné šetření formou dotazníku

- 15 otázek (14 uzavřených, 1 otevřená)
- 383 respondentů
- Zastoupení odpovídajících
 - Nepomuk 58%
 - Dvorec 42%
- 85% třídí odpad, 15% netřídí
- Problém přeplněných nádob
- Nedostatečná frekvence svozů
- Malý počet sběrných hnízd
- Nové nádoby
- Pálení odpadu v domácnostech

Graf 12 - Jaké odpady třídíte?



Vícekriteriální rozhodování - kritéria

Kritérium	Přiřazené body	Váhy
K1 - Náklady na pořízení	10	0,18868
K2 - Náklady na provoz	9	0,16981
K3 - Vlastnictví nádob na odpad	5	0,09434
K4 - Doba trvání do zavedení alternativ	6	0,11321
K5 - Nové pracovní místo	4	0,07547
K6 - Složky komunálního odpadu	7	0,13208
K7 - Software a IT podpora	2	0,03774
K8 - Nádoby na tříděný odpad, navýšení jejich počtu	6	0,11321
K9 - Sběrná hnízda a jejich dostupnost	3	0,05660
K10 - Regulace poplatku za odpad	1	0,01887

Navržené alternativy

1. Zavedení inteligentního systému nakládání s odpady,
2. stávající sběrná hnízda rozšířit o nové nádoby,
3. stávající sběrná hnízda rozšířit o nové nádoby a zavedení nových sběrných hnízd,
4. zavedení nových sběrných hnízd s ponecháním stávajících sběrných hnízd,
5. ponechání současného stavu,
6. ponechání současného stavu s přidáním kontejnerů na kovy, tetrapaky a drobné elektro,
7. zvýšení frekvence svozu ze sběrných míst,
8. vybudování podzemního nádob.

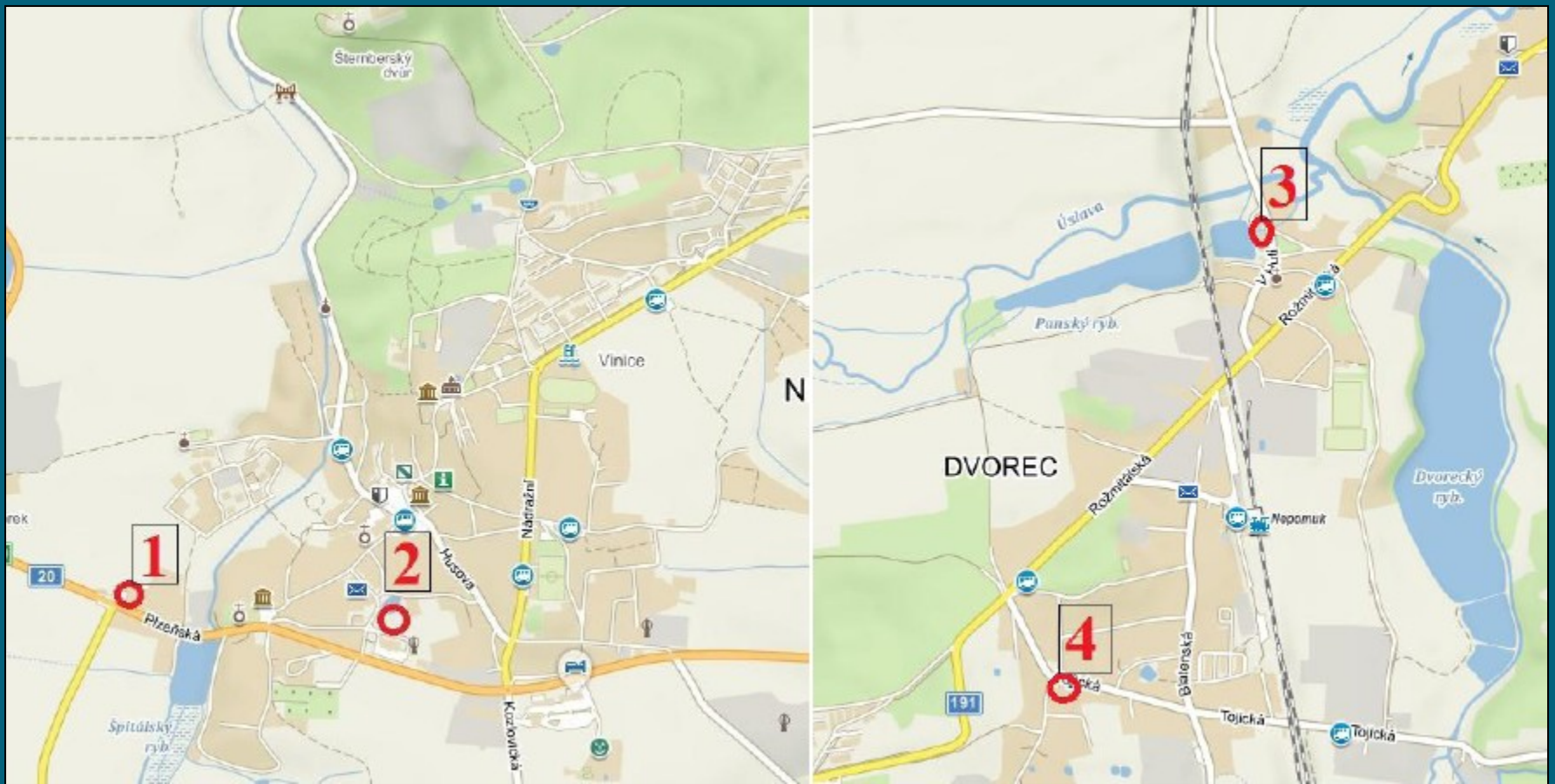
Výsledky

Pořadí	WSA	TOPSIS
1.	A3	A3
2. – 3.	A4	A4
2. – 3.	A2	A2
4.	A7	A7
5.	A5	A5
6.	A6	A6
7.	A1	A1
8.	A8	A8



Alternativa č. 3

- stávající sběrná hnízda rozšířit o nové nádoby a zavedení nových sběrných hnízd



Zhodnocení a doporučení

Návrhy:

- Vypracovat plán odpadového hospodářství města Nepomuk.
- Navýšení nádob na oddělený sběr odpadů.
- Vytvoření nových sběrných hnízd.

Závěr:

- Město Nepomuk má kvalitně zajištěné OH.
- Občané jsou s OHM celkem spokojeni.
- Cíl práce byl splněn.

Doplňující otázky

- „1) Bylo město seznámeno se závěry práce? Uvažuje o případné aplikaci?“
- 2) Při aplikaci návrhu by mělo dojít ke zlepšení třídění odpadu na území města. Mohla by tato situace i nějak ovlivnit výši poplatku 550,-Kč, který občané v současné době platí? “



Děkuji Vám za Vaši pozornost

