

Príloha č. 1: *Matica najkratších vzdialeností medzi zákazníkmi aj jednotlivými logistickými strediskami v Bratislave*

	w_1	w_2	w_3	$c_1^{(1)}$	$c_2^{(1)}$	$c_3^{(1)}$	$c_4^{(1)}$	$c_5^{(1)}$	$c_6^{(2)}$	$c_7^{(2)}$	$c_8^{(2)}$	$c_9^{(2)}$	$c_{10}^{(2)}$	$c_{11}^{(3)}$	$c_{12}^{(3)}$	$c_{13}^{(3)}$	$c_{14}^{(3)}$	$c_{15}^{(3)}$
w_1	-	8.30	9.00	4.30	5.80	6.40	10.20	7.10	7.60	9.70	8.20	12.10	9.60	3.50	4.60	10.60	6.70	9.70
w_2	8.30	-	2.80	4.60	3.00	2.50	3.50	3.00	1.20	2.20	0.92	5.40	3.00	6.30	3.60	2.40	1.20	3.10
w_3	9.00	2.80	-	6.60	5.00	2.60	4.50	2.80	2.80	0.75	2.00	4.20	4.10	6.70	5.00	3.50	3.20	4.80
$c_1^{(1)}$	4.30	4.60	6.60	-	2.20	4.70	7.50	5.38	4.30	6.30	5.22	9.80	7.00	1.40	1.90	8.00	4.20	7.10
$c_2^{(1)}$	5.80	3.00	5.00	2.20	-	4.60	4.70	5.28	3.10	4.40	3.92	8.20	5.40	3.40	2.10	6.40	3.50	5.60
$c_3^{(1)}$	6.40	2.50	2.60	4.70	4.60	-	5.90	0.68	2.00	2.10	2.70	5.70	4.70	4.80	3.00	7.90	1.20	5.20
$c_4^{(1)}$	10.20	3.50	4.50	7.50	4.70	5.90	-	5.60	3.90	4.40	2.62	2.30	1.20	8.30	6.30	1.70	4.10	1.10
$c_5^{(1)}$	7.10	3.00	2.80	5.38	5.28	0.68	5.60	-	2.50	2.40	3.20	5.40	5.30	5.40	3.68	8.60	1.80	5.80
$c_6^{(2)}$	7.60	1.20	2.80	4.30	3.10	2.00	3.90	2.50	-	2.40	2.12	6.20	4.00	5.00	2.40	4.90	0.84	4.00
$c_7^{(2)}$	9.70	2.20	0.75	6.30	4.40	2.10	4.40	2.40	2.40	-	2.10	4.10	4.70	6.60	4.80	5.60	2.50	4.50
$c_8^{(2)}$	8.20	0.92	2.00	5.22	3.92	2.70	2.62	3.20	3.20	2.10	-	4.92	3.20	5.52	3.80	1.70	1.50	3.72
$c_9^{(2)}$	12.10	5.40	4.20	9.80	8.20	5.70	2.30	5.40	5.40	4.10	4.92	-	3.50	7.80	7.50	4.50	5.20	3.00
$c_{10}^{(2)}$	9.60	3.00	4.10	7.00	5.40	4.70	1.20	5.30	5.30	4.70	3.20	3.50	-	7.50	5.80	1.00	3.50	0.88
$c_{11}^{(3)}$	3.50	6.30	6.70	1.40	3.40	4.80	8.30	5.40	5.40	6.60	5.52	7.80	7.50	-	2.90	9.10	4.80	7.40
$c_{12}^{(3)}$	4.60	3.60	5.00	1.90	2.10	3.00	6.30	3.68	3.68	4.80	3.80	7.50	5.80	2.90	-	5.50	2.30	6.10
$c_{13}^{(3)}$	10.60	2.40	3.50	8.00	6.40	7.90	1.70	8.60	4.90	5.60	1.70	4.50	1.00	9.10	5.50	-	3.00	1.20
$c_{14}^{(3)}$	6.70	1.20	3.20	4.20	3.50	1.20	4.10	1.80	1.80	2.50	1.50	5.20	3.50	4.80	2.30	3.00	-	4.00

Príloha č. 2: *Kooperatívna úloha rozvozu s homogénnym dopravným parkom
a znovunaplnením v inom ako východiskovom sklade*

```

$title Kooperativna_uloha_rozvozu_homogenny_park_znovunalozenie
$ontext
Zadanie vstupných dát
$offtext
Sets i uzol /W1, W2, W3 , C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15 /
subi(i) /W2,W3,C6,C7,C8,C9,C10,C11,C12,C13,C14,C15/
subi1(i) /C6,C7,C8,C9,C10,C11,C12,C13,C14,C15/
subi2(i) /W2,W3/
alias (i,j)
alias (subi,subj)
alias (subi1,subj1)
alias (subi2,subj2);
Sets offdiag1(i,j)
offdiag2(i,j);
offdiag1(subi,subj)=yes;
offdiag1(i,i)=no;
offdiag2(i,j)=offdiag1(i,j);
offdiag2(i,subj2)=no;
Parameters q /C1 45,C2 35,C3 30,C4 50,C5 40,C6 35,C7 50,C8 30,C9 40,C10 45,C11 50,C12
40,C13 30,C14 35,C15 45 /;
Scalar g /220/;
Table d(i,j);
display d;
Variables f,u(j);
Binary Variables x(i,j);
Free Variable u;
u.fx(subi2(i))=0;
Equations ohr1(i),ohr2(j),anti(i,j),ohr3(i),ohr4(i),ohr5(i),ohr6(i),ucel;
ucel..sum((i,j),d(i,j)*x(i,j)$offdiag1(i,j))=e=f;
ohr1(subi1(i)).. sum(j,x(i,j)$offdiag1(i,j))=e=1;
ohr2(subj1(j)).. sum(i,x(i,j)$offdiag1(i,j))=e=1;
ohr3(subi2(i)).. sum(subj1(j),x(i,j))=l=1;
anti(i,j)$offdiag2(i,j).. u(i)+q(j)-g*(1-x(i,j))=l=u(j);
ohr4(subi2(i)).. sum(subj1(j),x(i,j))=e=sum(subj1(j),x(j,i));
ohr5(subi1(i)).. u(i)=g=q(i);
ohr6(subi1(i)).. u(i)=l=g;
Model mdvrp /all/;
Solve mdvrp using mip minimizing f;

```

Príloha č. 3 Grafické znázornenie optimálnych trás modelov

Model II (nekooperatívne správanie)



Model I (jedno vozidlo)



Model I (viacero vozidiel)



Príloha č. 4 *Spôsoby alokácie úspor na základe teórie vyjednávania (Rovnostárske, Utilitárne a Nashovo riešenie prostredníctvom GAMS kódu, Shapleyho hodnota prostredníctvom v MS Excel)*

Rovnostárske riešenie v prípade dvojkoalície $W_S=\{1,2\}$

```
Set i /1,2/;
parameters individualne_naklady /1 20.68, 2 20.83/;
scalar prepravne_naklady /26.63/;
scalar epsilon /0.1/;
positive variables x(i);
variable f, d;
equations
jeden
dva(i)
tri(i)
ucel;
jeden.. sum(i,x(i))=e=prepravne_naklady;
dva(i).. x(i)=l= individualne_naklady (i)+d;
tri(i).. x(i)=l= individualne_naklady (i)-epsilon;
ucel.. f=e=d;
model rovnostarske /all/;
solve rovnostarske using lp minimizing f;
display x.l,d.l;
```

Utilitárne riešenie v prípade dvojkoalície $W_S=\{1,2\}$

```
Set i /1,2/;
parameters individualne_naklady /1 20.68, 2 20.83/;
scalar prepravne_naklady /26.63/;
scalar epsilon /0.1/;
positive variables x(i);
variable f;
equations
jeden
dva(i)
ucel;
jeden..sum(i,x(i))=e=prepravne_naklady;
dva(i)..x(i)=l= individualne_naklady(i)-epsilon;
ucel..f=e=-sum(i,x(i))+sum(i,individualne_naklady(i));
model utilitarne /all/;
solve utilitarne using lp maximizing f;
display x.l;
```

Nashovo riešenie v prípade dvojkoalície $W_S=\{1,2\}$

```
Set i /1,2/;
parameters individualne_naklady/1 20.68,2 20.83/;
scalar prepravne_naklady/26.44/;
scalar epsilon /0.1/;
positive variables x(i);
variable f;
equations
jeden
dva(i)
ucel;
jeden.. sum(i,x(i))=e= prepravne_naklady;
dva(i).. x(i)=l= individualne_naklady (i)-epsilon;
ucel.. f=e=-prod(i,x(i)* individualne_naklady (i));
model nashovo /all/;
solve nashovo using nlp maximizing f;
display x.l;
```

Príloha č. 5: *Kooperatívna úloha rozvozu s homogénnym dopravným parkom a návratom do východiskového strediska a jej rozšírenie o podmienku individuálnej stability (rozlíšené červenou farbou)*

```

$title Kooperatívna_úloha_rozvozu_homogénny_park_návrat
$ontext
Zadanie vstupných dát
$offtext
Sets a uzol /W1, W2, W3 ,C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15 /
alias (a,b);
table d(a,b);
set i(a) /W1,W2,W3,C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C11,C12,C13,C14,C15/
alias (i,j);
set subj(i) /C1,C2,C3,C4,C5,C6,C7,C8,C9,C10,C11,C12,C13,C14,C15/
subj2(i) /W1,W2,W3/
alias (i,l)
alias (subj,subj)
alias (subj2,subj2,k);
Sets offdiag1(i,j)
offdiag2(i,j);
offdiag1(i,j)=yes;
offdiag1(i,i)=no;
offdiag2(i,j)=offdiag1(i,j);
offdiag2(i,subj2(j))=no;
Parameters q /C1 45,C2 35,C3 30,C4 50,C5 40,C6 35,C7 50,C8 30,C9 40,C10 45,C11 50,C12
40,C13 30,C14 35,C15 45 /;
Scalar g /200/;
Parameters limit (W1 22.98, W2 15.32, W3 22.7/
display d;
Variables f,u(j);
Binary Variables x(i,j);
positive Variable u,vozidlo(i,j,k), trasa, dlzka(k);
u.fx(subj2(i))=0;
Equation
ohr1(i),ohr2(j),anti(i,j),ohr3(i),ohr4(i),ohr5(i),ohr6(i),ucel,xx,anti4(i,j,k),anti3(i,j),anti5(subj2,subj
),anti5x(subj,subj2),anti6(j,k), stabil(k), cesta(k);
ucel..sum((i,j),d(i,j)*x(i,j)$offdiag1(i,j))+0.00001*sum((i,j,k),vozidlo(i,j,k))=e=f;
ohr1(subj(i)).. sum(j,x(i,j)$offdiag1(i,j))=e=1;
ohr2(subj(j)).. sum(i,x(i,j)$offdiag1(i,j))=e=1;
ohr3(subj2(i)).. sum(subj(j),x(i,j))=l=1;
ohr4(subj2(i)).. sum(subj(j),x(subj2,j))=e=sum(subj(j),x(j,subj2));
anti(i,subj)$offdiag2(i,subj).. u(i)+q(subj)-g*(1-x(i,subj))=l=u(subj);
ohr5(subj(i)).. u(i)=g=q(i);
ohr6(subj(i)).. u(i)=l=g;
anti3(i,j).. sum(k,vozidlo(i,j,k))=e=x(i,j);
anti4(i,j,k).. vozidlo(i,j,k)=l=1;
anti5(subj2,subj).. vozidlo(subj2,subj,subj2)=g=x(subj2,subj);
anti5x(subj,subj2).. vozidlo(subj,subj2,subj2)=g=x(subj,subj2);

```

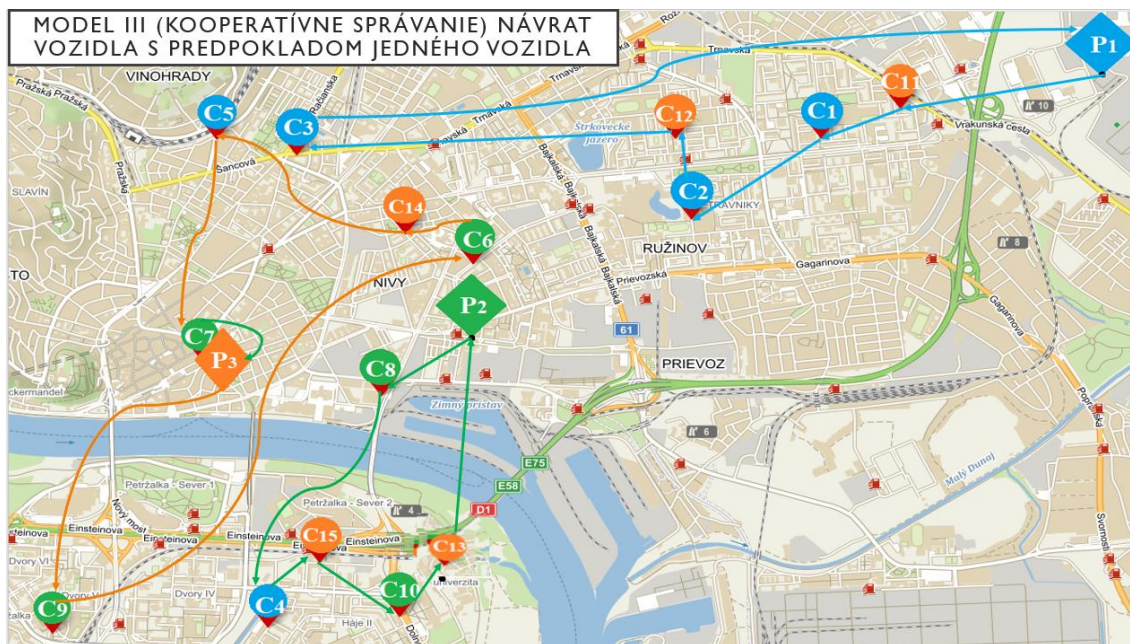
```

anti6(subj,k)..sum(i,vozidlo(i,subj,k)$offdiag1(i,subj))=e=sum(l,vozidlo(subj,l,k)$offdiag1(subj,l))
;
xx..trasa=e=f-0.00001*sum((i,j,k),vozidlo(i,j,k));
stabil(k)..sum((i,j),d(i,j)*vozidlo(i,j,k))=l=limit(k);
cesta(k)..dlzka(k)=e=sum((i,j),d(i,j)*vozidlo(i,j,k));
Model mdvrp /all/;
Solve mdvrp using mip minimizing f;

```


Príloha č. 6: Grafické znázornenie optimálnych trás modelov III

Model III (jedno vozidlo)



Model III (viacero vozidiel)



Príloha č. 7: *Kooperatívna úloha rozvozu s heterogénnym dopravným parkom
a návratom do východiskového strediska*

```

$title Kooperatívna_úloha_rozvozu_heterogénny_park_návrat
$ontext
Zadanie vstupných dát
$offtext
sets a uzol /W1, W2, W3, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15 /
alias (a,b);
table d(a,b);
set i(a) /W1,W2,W3, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15/
alias (i,j);
set subi(i) /D1,D2,D3/
    subi2(i) / C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C15/
alias (subi,subj,h)
alias (subi2,subj2);
Sets offdiag1(i,j)
    offdiag2(i,j),offdiag3(i,j);
offdiag1(i,j)=yes;
offdiag1(i,i)=no;
offdiag2(i,j)=offdiag1(i,j);
offdiag3(i,j)=offdiag1(i,j);
offdiag2(i,subj(j))=no;
offdiag3(i,subj(j))=no;
offdiag2(subi,j)=no;
display offdiag1,offdiag2;
Sets diag(subi,subj2,h);
diag(subi,subj2,h)=yes;
diag(subi,subj2,subi)=no;
Parameters q /C1 45,C2 35,C3 30,C4 50,C5 40,C6 35,C7 50,C8 30,C9 40,C10 45,C11 50,C12
40,C13 30,C14 35,C15 45/;
parameter g(h) /W1 300,W2 200,W3 250/;
Binary variables x(i,j,h);
x.fx(subi,subj,h)=0;
Free variable f;
Positive variables u(j,h),pocet(i),trasa;
u.fx(subi,h)=0;
equations
ohr3(j),ohr6(i,h),ucel,ohr7(i),ohr8(i),ohr2x(i,j),ohr2(i,j,h),ohr9(i,h),ohr10(i), ohr11(i),ohr12;
ucel.. f=e=sum((i,j,h),d(i,j)*x(i,j,h))+0.0000001*sum((i,h),u(i,h));
ohr3(subj2).. sum((i,h),x(i,subj2,h)$offdiag3(i,subj2))=e=1;
ohr7(subi).. sum(subj2,x(subi,subj2,subi))=l=1;
ohr8(subi).. sum(subj2,x(subj2,subi,subi))=e=sum(subj2,x(subi,subj2,subi));
ohr9(i,h).. sum(j,x(i,j,h)$offdiag1(i,j))=e=sum(j,x(j,i,h)$offdiag1(i,j));
ohr10(subi)..sum(subj2,x(subi,subj2,subi))=e=pocet(subi);
ohr11(subi)..sum((subj2,h),x(subi,subj2,h))=e=pocet(subi);
ohr2x(subi,subj2)..u(subi,subi)+q(subj2)-g(subi)*(1-x(subi,subj2,subi))=l=u(subj2,subi);
ohr2(i,j,h)$offdiag3(i,j).. u(i,h)+q(j)-1000000*(1-x(i,j,h))=l=u(j,h);
ohr12.. trasa=e=f-0.0000001*sum((i,h),u(i,h));
ohr6(subi2(i),h).. u(i,h)=l=g(h);
Model fsvrp /all/;

```

Solve fsvrp using mip minimizing f;
Display x.l, u.l,f.l,pocet.l, trasa.l;

Príloha č. 8: *Kooperatívna úloha rozvozu s heterogénnym dopravným parkom
a znovunaplnením v inom ako východiskovom sklade*

```

$title Kooperatívna_úloha_rozvozu_heterogénny_park_znovu
$ontext
Zadanie vstupných dát
$offtext
Sets a uzol /W1, W2, W3, W4, C1, C2, C3, C4, C5...C14, C15,/
alias (a,b);
table d(a,b);
set i(a) /W1,W2, C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10/
alias (i,j,l);
set subi(i) / W1,W2/
    subi2(i) / C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7, C8, C9, C10/
alias (subi,subj,h)
alias (subi2,subj2);
set pokus(i,j,h);
pokus(i,j,h)=yes;
pokus(i,i,h)=no;
pokus(subi,j,subi)=no;
Sets offdiag1(i,j)
    offdiag2(i,j),offdiag3(i,j);
offdiag1(i,j)=yes;
offdiag1(i,i)=no;
offdiag2(i,j)=offdiag1(i,j);
offdiag3(i,j)=offdiag1(i,j);
offdiag2(i,subj(j))=no;
offdiag3(i,subj(j))=no;
offdiag2(subi,j)=no;
display offdiag1,offdiag2;
Sets diag(subi,subj2,h);
diag(subi,subj2,h)=yes;
diag(subi,subj2,subi)=no;
Parameters q /C1 45,C2 35,C3 30,C4 50,... ,C14 35,C15 45/;
parameter g(h) /W1 300,W2 200/;
Binary variables x(i,j,h);
x.fx(subi,subj,h)=0;
Free variable f;
Positive variables u(j,h),por(i,j,h);
u.fx(subi,h)=0;
equations
ohr3(j),ohr6(i,h),ucel,ohr8(i),ohr2x(i,j),ohr2(i,j,h), ohr9(i,h),ohr10(i,j,h),ohr11(i,j,l,h),ohr7(subi);
ucel..
f=e=sum((i,j,h),d(i,j)*x(i,j,h))+0.00000001*sum((i,h),u(i,h))+0.00000001*sum((i,j,h),por(i,j,h));
ohr2(i,j,h)$offdiag3(i,j).. u(i,h)+q(j)-10000000*(1-x(i,j,h))=l=u(j,h);
ohr2x(subi,subj2).. u(subi,subi)+q(subj2)-g(subi)*(1-x(subi,subj2,subi))=l=u(subj2,subi);
ohr3(subj2).. sum((i,h),x(i,subj2,h)$offdiag3(i,subj2))=e=1;
ohr6(subi2(i),h).. u(i,h)=l=g(h);
ohr7(subi).. sum((subj2,h),x(subi,subj2,h))=l=1;
ohr8(subi).. sum((subj2,h),x(subj2,subi,h))=e=sum((subj2,h),x(subi,subj2,h));
ohr9(i,h).. sum(j,x(i,j,h)$offdiag1(i,j))=e=sum(j,x(j,i,h)$offdiag1(i,j));

```

```
ohr10(subi,j,subi)..por(subi,j,subi)=e=x(subi,j,subi);
ohr11(i,j,l,h)..por(i,j,h)$pokus(i,j,h)+1-10000000*(1-x(i,j,h)$pokus(i,j,h))-10000000*(1-
x(j,l,h)$pokus(i,j,h))=l=por(j,l,h)$pokus(i,j,h);
Model fsvrp /all/;
Solve fsvrp using mip minimizing f;
Display x.l, u.l,f.l,por.l;
```

Príloha č. 9: *Adresy odberných miest (zákazníkov) na českom, slovenskom, maďarskom a rakúskom trhu a ich požadované množstvá dodávaného tovaru*

<i>zákazník</i>	<i>Mesto vyzdvihnutia</i>	<i>zákazník</i>	<i>Mesto vyzdvihnutia</i>
$c_1^{(1)}$	Č. Budejovice	$c_{21}^{(3)}$	Plzeň
$c_2^{(1)}$	Benešov	$c_{22}^{(3)}$	Písek
$c_3^{(1)}$	Strakonice	$c_{23}^{(3)}$	Tábor
$c_4^{(1)}$	Příbram	$c_{24}^{(3)}$	Č. Budejovice
$c_5^{(1)}$	Rosice	$c_{25}^{(3)}$	Ml. Boleslav
$c_6^{(1)}$	Znojmo	$c_{26}^{(3)}$	Pardubice
$c_7^{(1)}$	Č. Krumlov	$c_{27}^{(3)}$	Č. Krumlov
$c_8^{(1)}$	Hodonín	$c_{28}^{(3)}$	Benešov
$c_9^{(2)}$	Jihlava	$c_{29}^{(3)}$	Havl. Brod
$c_{10}^{(2)}$	Humpolec	$c_{30}^{(3)}$	Humpolec
$c_{11}^{(2)}$	Brno	$c_{31}^{(4)}$	Bratislava
$c_{12}^{(2)}$	Zlín	$c_{32}^{(4)}$	Győr
$c_{13}^{(2)}$	Hr. Králové	$c_{33}^{(4)}$	Trenčín
$c_{14}^{(2)}$	Břeclav	$c_{34}^{(4)}$	N. M. nad Váhom
$c_{15}^{(2)}$	Uh. Hradiště	$c_{35}^{(4)}$	Viedeň
$c_{16}^{(2)}$	Třebíč	$c_{36}^{(4)}$	Amstetten
$c_{17}^{(2)}$	Jihlava	$c_{37}^{(4)}$	Linz
$c_{18}^{(2)}$	Olomouc	$c_{38}^{(4)}$	Horn
$c_{19}^{(2)}$	Pardubice	$c_{39}^{(4)}$	Krems am Donau
$c_{20}^{(3)}$	Ml. Boleslav	$c_{40}^{(4)}$	Hollabrun

+ požadované množstvá paliet od rôznych zákazníkov (v paletách)

$q_1^{(1)}$	$q_2^{(1)}$	$q_3^{(1)}$	$q_4^{(1)}$	$q_5^{(1)}$	$q_6^{(1)}$	$q_7^{(1)}$	$q_8^{(1)}$	$q_9^{(2)}$	$q_{10}^{(2)}$
4	3	3	5	4	3	5	3	4	4
$q_{11}^{(2)}$	$q_{12}^{(2)}$	$q_{13}^{(2)}$	$q_{14}^{(2)}$	$q_{15}^{(2)}$	$q_{16}^{(2)}$	$q_{17}^{(2)}$	$q_{18}^{(2)}$	$q_{19}^{(2)}$	$q_{20}^{(3)}$
5	4	3	3	4	4	1	1	3	3
$q_{21}^{(3)}$	$q_{22}^{(3)}$	$q_{23}^{(3)}$	$q_{24}^{(3)}$	$q_{25}^{(3)}$	$q_{26}^{(3)}$	$q_{27}^{(3)}$	$q_{28}^{(3)}$	$q_{29}^{(3)}$	$q_{30}^{(3)}$
4	5	1	2	3	3	4	4	3	5
$q_{31}^{(4)}$	$q_{32}^{(4)}$	$q_{33}^{(4)}$	$q_{34}^{(4)}$	$q_{35}^{(4)}$	$q_{36}^{(4)}$	$q_{37}^{(4)}$	$q_{38}^{(4)}$	$q_{39}^{(4)}$	$q_{40}^{(4)}$
4	3	1	2	1	4	4	2	2	1

Príloha č. 10: *Matica najkratších vzdialeností medzi zákazníkmi a jednotlivými výrobnými strediskami firmy Karlovarske minerálne vody, a. s.*

	P1	P2	P3	P4	C1	C2	C3	C4	C5	C33	C34	C35	C36	C37	C38	C39	C40
P1	0,00	210,40	163,50	226,10	34,50	118,50	90,80	134,40	113,30	261,60	250,30	157,20	105,10	94,00	76,00	89,90	113
P2	210,40	0,00	260,60	261,00	244,90	248,80	301,20	298,00	97,50	98,60	94,80	181,70	254,20	304,40	181,70	182,30	170,2
P3	163,50	260,60	0,00	368,70	141,20	46,10	112,00	68,90	189,10	335,10	323,80	288,80	266,10	224,60	215,80	246,70	239,1
P4	163,50	368,70	368,70	0,00	198,00	282,00	254,30	297,90	208,20	223,60	199,10	81,40	166,00	221,30	163,60	139,40	132,5
C1	34,50	244,90	141,20	198,00	0,00	102,90	57,40	100,60	147,80	296,10	284,80	190,50	127,30	91,80	106,80	120,50	143,7
C2	118,50	248,80	46,10	282,00	102,90	0,00	101,10	61,20	153,80	299,90	288,50	250,00	222,50	193,60	174,10	202,50	200,3
C3	90,80	301,20	112,00	254,30	57,40	101,10	0,00	56,90	204,10	352,40	341,10	244,10	182,30	138,00	162,90	177,70	199,9
C4	134,40	298,00	68,90	297,90	100,60	61,20	56,90	0,00	203,80	349,80	338,50	277,60	225,50	184,10	196,10	220,90	232,7
C5	113,30	97,50	189,10	208,20	147,80	153,80	204,10	203,80	0,00	149,20	137,80	128,60	195,60	207,30	95,20	124,00	90
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:	:
C33	261,6	98,6	335,1	223,60	296,1	299,9	352,4	349,8	149,2	0	24,9	178,7	297,9	352,6	213,7	228,4	184,5
C34	250,3	94,8	323,8	199,10	284,8	288,5	341,1	338,5	137,8	24,9	0	156	275,2	330	191,1	205,8	161,9
C35	157,2	181,7	288,8	81,40	190,5	250	244,1	277,6	128,6	178,7	156	0	123,9	180,2	85,4	72,5	53,6
C36	105,1	254,2	266,1	166,00	127,3	222,5	182,3	225,5	195,6	297,9	275,2	123,9	0	57,7	109,2	71,9	117,9
C37	94	304,4	224,6	221,30	91,8	193,6	138	184,1	207,3	352,6	330	180,2	57,7	0	140,6	126,6	172,5
C38	76	181,7	215,8	163,60	106,8	174,1	162,9	196,1	95,2	213,7	191,1	85,4	109,2	140,6	0	37,7	38,8
C39	89,9	182,3	246,7	139,40	120,5	202,5	177,7	220,9	124	228,4	205,8	72,5	71,9	126,6	37,7	0	46,6
C40	113	170,2	239,1	132,5	143,7	200,3	199,9	232,7	90	184,5	161,9	53,6	117,9	172,5	38,8	46,6	0