

Využití lineárního programování při optimalizaci svozu separovaného odpadu

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

doc. Ing. Josef Holoubek, CSc.

Jiří Kratochvíl

Brno 2015

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce doc. Ing. Josefu Holoubkovi, CSc. za odborné rady, podněty a cenné připomínky při psaní bakalářské práce. Rovněž děkuji Ing. Pavlu Kolmanovi, Ph.D. za poskytnutí pomoci při práci v programu LINGO.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci **Využití lineárního programování při optimalizaci svozu separovaného odpadu** vypracoval samostatně a veškeré použité prameny a informace jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů, a v souladu s platnou *Směrnicí o zveřejňování vysokoškolských závěrečných prací*.

Jsem si vědom, že se na moji práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, a že Mendelova univerzita v Brně má právo na uzavření licenční smlouvy a užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 Autorského zákona.

Dále se zavazuji, že před sepsáním licenční smlouvy o využití díla jinou osobou (subjektem) si vyžádám písemné stanovisko univerzity o tom, že předmetná licenční smlouva není v rozporu s oprávněnými zájmy univerzity, a zavazuji se uhradit případný příspěvek na úhradu nákladů spojených se vznikem díla, a to až do jejich skutečné výše.

V Brně dne 21. května 2015

Abstract

Kratochvíl, J. Using linear programming to optimize the collection of separated waste. Bachelor thesis. Brno: Mendel University, 2015.

Bachelor thesis deals with the use of linear programming methods in optimization of separated waste collection. The aim is to optimize collecting routes of company KTS EKOLOGIE s. r. o. In the theoretical part are clarified terms which are commonly used in linear programming. In the practical part there are characteristics of the company current status of the problem. The collecting routes are optimized in the program Lingo. In the end, there is a comparison between present routes and the future ones.

Keywords

Linear programming, optimization, travelling salesman problem, Lingo.

Abstrakt

Kratochvíl, J. Využití lineárního programování při optimalizaci svozu separovaného odpadu. Bakalářská práce. Brno: Mendelova univerzita v Brně, 2015.

Bakalářská práce se zabývá využitím metod lineárního programování při optimalizaci svozu separovaného odpadu. Cílem je optimalizovat svozové trasy společnosti KTS EKOLOGIE s. r. o. V teoretické části jsou objasněny pojmy z oblasti lineárního programování. V praktické části je uvedena charakteristika firmy a stav problému v současnosti. Svozové trasy jsou optimalizovány v programu Lingo. Nakonec je uvedeno porovnání současných tras s trasami novými.

Klíčová slova

Lineární programování, optimalizace, okružní problém, Lingo.

Obsah

1	Úvod	9
2	Cíl práce a metodika	11
2.1	Cíl práce.....	11
2.2	Metodika.....	11
3	Literární rešerše	12
3.1	Operační výzkum.....	12
3.2	Matematické programování.....	13
3.3	Lineární programování.....	14
3.4	Distribuční úlohy lineárního programování.....	15
3.5	Okružní problém.....	15
3.6	Littlova metoda.....	16
3.7	Řešení úloh LP za pomoci výpočetní techniky.....	18
3.7.1	Microsoft Excel Solver.....	18
3.7.2	LINGO.....	18
3.7.3	STORM.....	19
4	Charakteristika firmy a problému	20
4.1	Vlastní charakteristika firmy.....	20
4.2	Současný stav hospodaření se separovaným odpadem.....	20
4.3	Současný stav řešení problému.....	21
4.3.1	Ivančicko.....	22
4.3.2	Židlochovicko.....	24
4.3.3	KAHAN.....	27
5	Postup řešení	30
5.1	Příprava vstupních údajů.....	30
5.2	Řešení problému pomocí LINGO.....	30
5.2.1	Ivančicko - plasty.....	32
5.2.2	Ivančicko - papír.....	32

5.2.3	Ivančicko – barevné sklo	33
5.2.4	Židlochovicko - plasty.....	34
5.2.5	Židlochovicko - papír	34
5.2.6	Židlochovicko – barevné sklo	35
5.2.7	KAHAN – plasty, papír	36
5.2.8	KAHAN – barevné sklo	37
5.3	Shrnutí.....	38
6	Závěr	39
7	Literatura	40
A	Ivančicko – matice vzdáleností	42
B	Židlochovicko – matice vzdáleností	54
C	KAHAN – matice vzdáleností	65

Seznam obrázků

Obr. 1	Sběrné nádoby, stanoviště Široká, Ivančice	21
Obr. 2	Ivančicko – členské obce	22
Obr. 3	Židlochovicko – členské obce	25
Obr. 4	KAHAN – členské obce	27
Obr. 5	Model pro řešení problému obchodního cestujícího v Lingu	31
Obr. 6	Ivančicko – plasty: Graf porovnání tras a spotřeby	32
Obr. 7	Ivančicko – papír: Graf porovnání tras a spotřeby	33
Obr. 8	Ivančicko – barevné sklo: Graf porovnání tras a spotřeby	34
Obr. 9	Židlochovicko - plasty: Graf porovnání tras a spotřeby	34
Obr. 10	Židlochovicko – papír: Graf porovnání tras a spotřeby	35
Obr. 11	Židlochovicko – barevné sklo: Graf porovnání tras a spotřeby	36
Obr. 12	KAHAN – plasty, papír: Graf porovnání tras a spotřeby	37
Obr. 13	KAHAN – barevné sklo: Graf porovnání tras a spotřeby	38

Seznam tabulek

Tab. 1	Ivančicko – počet sběrných nádob	23
Tab. 2	Ivančicko – délka tras, spotřeba nafty	23
Tab. 3	Ivančicko – seznam stanovišť	24
Tab. 4	Židlochovicko – počet sběrných nádob	25
Tab. 5	Židlochovicko – seznam stanovišť	26
Tab. 6	Židlochovicko – délka tras, spotřeba nafty	27
Tab. 7	KAHAN – počet sběrných nádob	28
Tab. 8	KAHAN – délka tras, spotřeba nafty	28
Tab. 9	KAHAN – seznam stanovišť	29

1 Úvod

V dnešní době panuje na trhu velmi vysoká konkurence, a pokud se na něm chtějí jednotlivé podniky udržet a být úspěšné, nezbyvá jim nic jiného, než se neustále zdokonalovat. Na jedné straně tedy musejí pořádně inovovat nabízené produkty či zvyšovat kvalitu poskytovaných služeb a na straně druhé musejí minimalizovat náklady. Minimalizací nákladů se podnikům sníží jejich finanční výdaje a ušetřené prostředky pak mohou využít na vylepšení produktů a služeb. Těmito kroky dosáhnou konkurenční výhody, která je posune na cestě ke splnění podnikových cílů, a tím základním je maximalizace zisku.

Stejně jako se podniky navzájem od sebe liší, ať už strukturou výroby či zaměřením, liší se i jejich náklady. Pro podniky, které vlastní vozové parky a využívají je v rámci jejich předmětu podnikání, je podstatné zaměřením se na náklady na dopravu. Největší podíl na těchto nákladech tvoří množství spotřebovaných pohonných hmot. S rostoucím trendem cen pohonných hmot je stále důležitější dbát na minimalizaci právě těchto nákladů.

Minimalizace nákladů na pohonné hmoty se dá dosáhnout, pokud optimalizujeme délku a směr trasy, kterou daná vozidla musejí projet. Ve velkých a středně velkých podnicích jsou vytvořena specializovaná logistická oddělení, která mají mimo jiné na starosti optimalizaci všech dopravních cest. V malých podnicích tato oddělení většinou chybí. Jejich absence je často zdůvodňována nedostatkem finančních prostředků a dopravní cesty jsou tak tvořeny převážně odhady či podle zvyklostí obsluhy vozidel.

Optimalizace takových cest lze dosáhnout pomocí nástrojů operačního výzkumu. Součástí operačního výzkumu je lineární programování, do kterého spadá jedna z nejznámějších a nejvíce využívaných distribučních úloh - okružní problém. Pomocí okružního problému (jinak také problému obchodního cestujícího) nalézáme nejkratší možnou cestu přes všechna daná místa s tím, že se nakonec vrátíme zpět do místa původního.

Touto optimalizací se nejen zefektivní činnost podniku, ale také díky nižšímu počtu najetých kilometrů a menší spotřebě pohonných hmot dojde ke snížení produkce výfukových plynů. Zejména pro podnik zabývající se oblastí ekologie a nakládání s odpady je to pozitivním přínosem.

Pro takovýto podnik optimalizace jeho činnosti znamená, že mohou ušetřené finanční prostředky vynaložit na zapracování Plánu odpadového hospodářství (dále jen POH) vypracovaném ministerstvem životního prostředí pro roky 2015 – 2024, mezi jehož strategické cíle patří například předcházení vzniku odpadu, minimalizace nepříznivých účinků vzniku odpadů a nakládání s nimi na lidské zdraví a životní prostředí nebo udržitelný rozvoj společnosti a přiblížení se k evropské „recyklační společnosti“. Vize POH a společnosti KTS EKOLOGIE s. r. o., se kterou spolupracuji při vypracovávání této práce, jsou si velmi blízké. Je to snaha o vytvoření čistějšího, zdravějšího a příjemnějšího prostředí, což přispěje k dosažení vyššího komfortu života a spokojenosti občanů. A díky tomu jsem se dostal

k výběru této problematiky. Abychom zachovali nebo zlepšili podmínky života nejen pro nás, ale i pro další generace.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Cílem této práce na téma „Využití metod lineárního programování při optimalizaci svozu separovaného odpadu“ je navrhnout efektivní způsob řešení svozu separovaného odpadu (papír, plast, barevné sklo) v určitých oblastech tří mikroregionů Jihomoravského kraje, který zajišťuje společnost KTS EKOLOGIE s. r. o. se sídlem v Zastávce, na základě metod lineárního programování, kde hlavním kritériem kvality bude délka svozových tras a následně také náklady. Řešení problému bude řešeno za pomoci vhodného a dostupného počítačového programu.

2.2 Metodika

Tato bakalářská práce bude komponována ze dvou dílčích částí, jimiž jsou část teoretická a část praktická. V teoretické části se zaměřím na aspekty řešeného problému s důrazem na použitelné a dostupné metody operačního výzkumu. Bude tedy popsána oblast operačního výzkumu a lineárního programování. Následně se zaměřím na specializovanou distribuční úlohu lineárního programování, kterou je problém obchodního cestujícího, na němž je tato práce založena. Budou zde popsány a rozebrány metody, kterými lze tento problém řešit ať už metodami ručními (Littlova metoda) nebo za pomoci dostupných specializovaných počítačových programů (LINGO a STORM).

V praktické části nejprve charakterizují společnost KTS EKOLOGIE s. r. o., uvedu její současný stav hospodaření se separovaným odpadem a poté popíši její současný způsob řešení svozu separovaného odpadu včetně jeho kladů a nedostatků. Následně budou zjištěna a vhodně upravena vstupní data potřebná k výpočtům, bude formulován matematický model a porovnány různé metody řešení. Dále bude proveden samotný výpočet pomocí vybrané metody či počítačového programu. Na závěr budou interpretovány výsledky, navrženo řešení problému a bude zhodnoceno, nakolik se podařilo dosáhnout stanoveného cíle a jaký možný přínos má navržené řešení s ohledem na dosavadní stav.

3 Literární řešerše

V této kapitole budou představeny teoretické aspekty operačního výzkumu, lineárního programování a jeho speciálních úloh, ze kterých bude práce vycházet, poté se zaměřím na okružní problém a na způsoby jeho řešení. Nejprve by však bylo vhodné objasnit některé ze základních pojmů, se kterými se v této problematice setkáváme.

- Ekonomický model – vyjádření rozhodovacího problému formou jeho slovního, případně číselného popisu;
- Matematický model – matematická formalizace ekonomického modelu rozhodovacího problému (Jablonský, 2007, s. 17);
- Objekt – skutečný předmět zájmu a cíle snažení;
- Modelování – poznání nepřímým způsobem, založeno na napodobování podstatných vlastností procesů, objektů a systémů (Holoubek, 2012, s 7-8);

3.1 Operační výzkum

Jak uvádí Plevný a Žižka (2005), pod pojmem operační výzkum se ukrývá množství relativně samostatných disciplín, které se zabývají různými sektory ekonomického života, které se odlišují typy využívaných modelů a tak i způsoby a přístupy k jejich řešení.

Holoubek (2012) vysvětluje, že oblast využití poznatků operačního výzkumu je velmi široká a různorodá, a ani za relativně dlouhou dobu jeho existence nebylo sjednoceno jeho označování ani jeho definice. V různých zejména zahraničních literaturách se setkáváme s odlišnými pojmenováními této oblasti, jakou jsou například operational research (jinak také operation research nebo operations research), management science, operation analysis (operační analýza), system analysis (systémová analýza) nebo quantitative analysis (kvantitativní metody).

Právě díky své rozmanitosti a různorodosti je operační výzkum členěn do devíti disciplín, jimiž jsou, jak uvádí Jablonský (2007):

- matematické programování,
- vícekriteriální rozhodování,
- teorie grafu,
- teorie zásob,
- teorie hromadné obsluhy,
- modely obnovy,
- markovské rozhodovací procesy,
- teorie her a
- simulace.

Uvedme si nyní některé z jeho definic. Ve své publikaci citoval Gros (2003) definice různých autorů a kolektivů. Stručná definice operačního výzkumu podle Kaufmanna zní: „*Operační výzkum je vědecký přístup rozhodování*“. Poněkud rozsáhlejší definici formulovala Society of Operational Research: „*Operační analýza je aplikace vědeckých metod na komplex problémů vznikajících při řízení složitých systémů lidí, strojů, materiálních a finančních prostředků ve výrobě, obchodu a vojenství. Zvláštností přístupu je sestavení vědeckého modelu systému, zahrnujícího měření takových faktorů, jako jsou šance a riziko, pomocí kterého je možno předvídat a srovnávat výsledky alternativních rozhodnutí, strategií nebo řízení. Účelem je pomoci vedoucím pracovníkům určit jejich rozhodnutí vědecky*“. Abychom neopomenuli české autory, Jablonský definoval operační výzkum jako „...*soubor relativně samostatných disciplín zaměřených na analýzu různých typů rozhodovacích situací*“ a kolektiv autorů VŠB-TU Ostrava říká: „*Operační analýza představuje způsob týmové práce, při které skupina specialistů různého odborného zaměření komplexně řeší složitý ekonomický, technický, organizační nebo vojenskostrategický problém*“.

I přes různorodost definic a označování operačního výzkumu konstatuje Gros (2003), že je pro něj typické zaměření se na podporu rozhodování v rozličných oblastech lidské činnosti, respektování stochastické povahy a dynamiky reálných procesů či uplatnění vědeckého přístupu společně s aplikováním modelové techniky.

Podle Ramíka a Tošenovského (2013) se matematika začala prosazovat na poli ekonomie s nástupem 30. let minulého století, pravděpodobně díky úspěšnému použití matematiky ve fyzice. Holoubek (2012) dodává, že rozvoj této problematiky byl podpořen průmyslovým rozvojem a využíváním ve vojenství zejména v průběhu druhé světové války. Avšak ke skutečnému rozvoji došlo až s příchodem výpočetní techniky (Ramík a Tošenovský, 2013, s. 9)

Z pohledu Holoubka (2012) jsou za zakladatele tohoto odvětví považováni dva světoví matematici. Jedním z nich je L. V. Kantorovič, který se též zabýval oblastí ekonomie, za kterou obdržel Nobelovu cenu. Druhým je Američan G. B. Dantzig, jež položil základy lineárního programování.

3.2 Matematické programování

Matematické programování jako jedna z disciplín operačního výzkumu se zabývá řešením optimalizačních úloh, ve kterých se snažíme nalézt extrém (maximum nebo minimum) podle předem daného kritéria, jakož jsou například náklady, zisk nebo objem výroby. Tento výpočet se provádí na určité množině řešení, která je dána omezujícími podmínkami. Dané kritérium je vždy vyjádřené jako funkce více proměnných a omezující podmínky tvoří soustavu rovnic či nerovnic. S ohledem na tvar omezujících podmínek dělíme matematické programování na lineární a nelineární (Plevný a Žižka, 2005, s. 14).

Podle Holoubka (2012) můžeme zapsat model typické úlohy matematického programování následovně:

$$\begin{aligned}
 z_{extr} &= f(x_1, x_2, \dots, x_n) \\
 g_1(x_1, x_2, \dots, x_n) &\leq b_1 \\
 g_2(x_1, x_2, \dots, x_n) &\leq b_2 \\
 &\vdots \\
 &\vdots \\
 &\vdots \\
 g_m(x_1, x_2, \dots, x_n) &\leq b_m \\
 x_j &\geq 0
 \end{aligned}$$

kde $j = 1, 2, \dots, n$. Funkce g_i ($i = 1, 2, \dots, m$) zastupuje dílčí omezující podmínky a funkce f zastupuje dané kritérium.

3.3 Lineární programování

Model lineárního programování je nejvíce rozšířenou skupinou modelů rozhodovacích situací. Tento model, jak už z jeho názvu vyplývá, je odlišný tím, že jeho účelová funkce a všechny omezující podmínky jsou v lineárním tvaru (Gros, 2003, s. 124).

Plevný a Žižka (2005) tvrdí, že můžeme lineární programování považovat za základ kvantitativních rozhodovacích modelů, jelikož velké množství významných manažerských problémů můžeme formulovat pomocí jeho modelů, dále pokud jsme schopni problémy vyjádřit jako úlohu lineárního programování, lze pro jejich řešení využít počítačové programy, které je rychle vyřeší i při jejich větším rozsahu, nebo nám také algoritmy těchto úloh dávají řadu vedlejších velmi užitečných informací pro řídicí manažery.

Obecný tvar modelu úloh lineárního programování můžeme dle Holoubka (2012) zapsat v sumační formě následovně:

$$\begin{aligned}
 z_{extr} &= \sum_{j=1}^n c_j x_j \\
 \sum_{j=1}^n a_{ij} x_j &\leq b_i \quad (i = 1, \dots, m) \\
 x_j &\geq 0 \quad (j = 1, \dots, n)
 \end{aligned}$$

kde použité symboly označujeme takto:

- c_j – koeficient účelové funkce patřící k j – té proměnné
- x_j – strukturní proměnná
- a_{ij} – technicko-ekonomický koeficient, který vyjadřuje vztah mezi i – tou omezující podmínkou a j – tou proměnnou
- b_i – pravá strana i – té vlastní omezující podmínky.

Obecný univerzální algoritmus, kterým lze řešit tyto problémy byl poprvé popsán G. Dantzigem. Tímto algoritmem je simplexová metoda, která je založena na postupném zlepšování výchozího řešení až k řešení optimálnímu za podmínek, že takové řešení existuje (Gros, 2003, s. 127).

V praxi se nejčastěji setkáváme s úlohami lineárního programování v určité kombinaci či variantě jejich základních typů. Mezi základní typy těchto úloh jsou Holoubkem (2012) řazeny následující:

- kapacitní problém,
- problém optimálního rozmístění finančních prostředků,
- výživový (nutriční, směšovací) problém,
- řezný, krájecí problém a
- distribuční problém.

Některé úlohy se však mohou svými rysy od typických úloh lineárního programování odlišovat, a tak je nutné je řešit za pomoci upravených metod. Nejobvyklejšími odchylkami jsou například větší počet kritériálních funkcí, požadavek celočíselnosti, požadavek minimální odchylky od cílové hodnoty či požadavek, aby proměnné nabývaly hodnot 1 a 0. Mezi tyto speciální úlohy lineárního programování můžeme řadit vícekritériální lineární optimalizaci, cílové programování, celočíselné programování či distribuční úlohy (Holoubek, 2012, s. 61-80).

3.4 Distribuční úlohy lineárního programování

Jak konstatuje Jablonský (2001), pro typické úlohy lineárního programování bývá pro jejich výpočet využívána simplexová metoda. Speciální úlohy lineárního programování bývá však vhodnější, někdy i nutné, řešit jinými způsoby.

Mezi distribuční úlohy řadí Holoubek (2012) následující:

- dopravní problém,
- přiřazovací problém,
- okružní problém,
- dvoustupňový dopravní problém,
- zobecněný distribuční problém,
- problém pokrytí území a
- tříindexní dopravní problém.

3.5 Okružní problém

Jednou z významných distribučních úloh lineárního programování je okružní problém. V různých publikacích ho můžeme najít také pod názvy problém obchodního cestujícího, problém listonoše nebo v anglické verzi travelling salesman pro-

blem. Úlohou okružního problému je najít co nejkratší okruh za splnění určitých podmínek. Cílem je projít všechna předem určená stanoviště právě jednou v libovolném pořadí a vrátit se zpět do stanoviště, ze kterého byla tato cesta zahájena (Jablonský, 2001, s. 130). Havlíček a Získal (1998) uvádějí, že existují různé formy okružního problému, jakou jsou problém jednookruhový, víceokruhový a nebo s omezeními časovými, kapacitními či jinými. V praxi se s tímto problémem můžeme setkat zejména u firem, které se zabývají svozem či rozvozem určitých komodit. Těmito komoditami mohou být například komunální odpad, tiskoviny, poštovní zásilky či zásoby pro prodejny (Holoubek, 2012, s. 106).

Jelikož má tento problém řadu podobných rysů jako problém přiřazovací, také zde zavádíme bivalentní proměnné, kde hodnota 1 udává, že mezi danými místy cesta povede, a hodnota 0, že nikoliv. (Jablonský, 2001, s. 130).

Při řešení tohoto problému je třeba také zajistit, aby řešením byl právě jeden okruh vedoucí přes všechna stanoviště a ne několik vzájemně nezávislých okruhů. Podle Jablonského (2001) se tak do daného matematického modelu přidává následující podmínka:

$$\delta_i - \delta_j + mx_{ij} \leq m - 1 (i, j = 1, 2, \dots, m)$$

kde proměnné δ_i nabývají libovolných hodnot.

Dále podle tohoto autora můžeme sestavit matematický model okružního problému následovně:

$$\begin{aligned} z_{min} &= \sum_{i=0}^m \sum_{j=0}^m c_{ij} x_{ij} \\ \sum_{j=0}^m x_{ij} &= 1 (i = 0, 1, \dots, m) \\ \sum_{i=0}^m x_{ij} &= 1 (i = 0, 1, \dots, m) \\ \delta_i - \delta_j + mx_{ij} &\leq m - 1 (i, j = 1, 2, \dots, m) \\ x_{ij} &= 0 (1) (i, j = 0, 1, \dots, m) \end{aligned}$$

I přesto, že je okružní problém ve své podstatě lineární úlohou a bylo by jej možné řešit za určitých podmínek simplexovou metodou, se pro jeho výpočet kvůli jeho degenerovanosti používá řada specifických metod, mezi které patří i Littlova metoda (Holoubek, 2012, s. 106).

3.6 Littlova metoda

Littlovu metodu, která pracuje na principu metody větvení a mezí, popisuje Holoubek (2012) jako takovou metodu, kdy při jejím výpočtu se systematicky zmenšuje množina přípustných řešení do doby, než je nalezeno optimální řešení. Tato úloha

bývá zapisována do čtvercové matice, kde v každém dílčím poli jsou zapsány koeficienty účelové funkce, které mohou v praxi představovat například vzdálenosti mezi jednotlivými stanovišti. Pokud jsou vzdálenosti mezi jednotlivými stanovišti v obou směrech shodné, jedná se o matici symetrickou, a pokud tyto vzdálenosti shodné nejsou, jde o matici nesymetrickou.

Holoubek (2012) dále uvádí, že algoritmus Littlovy metody můžeme shrnout podle Rašovského následovně:

1. Ve čtvercové matici s proškrtanými poli na hlavní diagonále redukuje koeficienty účelové funkce tak, aby se v každé řadě (tzn. řádku i sloupci) vyskytovala alespoň jedna nulová sazba;
2. Vypočteme hodnotu Z_0 , o kterou klesne hodnota účelové funkce po redukování matice:

$$z_0 = \sum_{i=1}^n \alpha_i + \sum_{j=1}^n \beta_j$$

kde α_i a β_j jsou transformační konstanty pro i - tý řádek a j - tý sloupec dané matice ($i = j = 1, 2, \dots, n$);

3. Vypočteme pro všechna pole s nulovou sazbou hodnotu $\Phi_{i,j}$.

$$\Phi_{i,j} = \min c_i^* + \min c_j^*$$

kde $\min c_i^*$ a $\min c_j^*$ jsou nejmenší redukované sazby v i - tém řádku a j - tém sloupci matice;

4. Vybereme Φ s maximální hodnotou. Pokud platí $\Phi_{\max} = \Phi_{i,j}$, pak první část cesty povede z i - tého do j - tého stanoviště.
5. Vypočteme hodnotu účelové funkce Z_{ij}^- při nezařazení dané části cesty do okruhu

$$Z_{ij}^- = Z_0 + \Phi_{\max}$$

6. Vynecháme i - tý řádek a j - tý sloupec dané matice;
7. Zakážeme protisměrnou jízdu mezi stanovišti první části cesty - do odpovídajícího políčka matice to zapíšeme znakem ∞ .
8. Zkontrolujeme, jestli je v každé řadě alespoň jedna nulová sazba. Pokud ne, zopakujeme redukce, podobně jako v bodě 1;
9. Ověříme správnost zařazení dané části cesty porovnáním hodnot účelových funkcí a případě nesprávnosti, výpočet opakujeme;
10. Od bodu 3 opakujeme tento postup, dokud nenabyde matice rozměru 2×2 , kde dvě ze čtyř cest jsou zakázané. Zbývajícimi cestami uzavřeme okruh.

3.7 Řešení úloh LP za pomoci výpočetní techniky

Při řešení základních a jednoduchých optimalizačních úloh je možné obejít se bez jakékoliv výpočetní techniky, ale jak uvádí Plevný a Žižka (2005), v praxi je zapotřebí použít vhodné počítačové programy kvůli složitosti a náročnosti těchto úloh. Stevenson a Ozgur (2007) uvádějí, že při určitých rozměrech matice neúměrně roste počet možných řešení přidání jedné další proměnné.

Holoubek (2012) dále uvádí, že problémy z praxe obsahují stovky až tisíce proměnných a vlastních omezení, a tak mohou vznikat při výpočtu, který je nejen pracný, ale i časově náročný, numerické chyby.

Programů, pomocí kterých můžeme řešit dané problémy, existuje celá řada. Obecně je můžeme rozdělit do dvou skupin: softwarové produkty podporující optimalizační výpočty a produkty přímo specializované. Do skupiny produktů podporujících optimalizační výpočty můžeme zařadit tabulkový procesor Microsoft Excel Solver či systémy pro podporu rozhodování (DSS). Do skupiny specializovaných produktů můžeme zařadit například softwarový balíček STORM, optimalizační systém LINDO nebo systém LINGO (Plevný a Žižka, 2005, s. 19-20).

Podle složitosti problému a počtu proměnných, se kterými daný počítačový program dokáže pracovat, se odvíjí také jeho cena. Ta se může pohybovat kolem několika málo desítek USD, ale může také vyšplhat až k několika tisícům USD (Jablonský, 2001, s. 147).

3.7.1 Microsoft Excel Solver

Základní verze modulu Řešitel, který patří k tabulkovému procesoru Microsoft Excel respektive balíčku MS Office, je jeho součástí již od února roku 1991 díky firmě Frontline Systems, Inc., která jej vytvořila pro společnost Microsoft. Tento modul funguje na základě kombinace funkce grafického uživatelského rozhraní a optimalizačních jednotek pro lineární, nelineární a celočíselné programování. Tato verze je však nejstarší a s ohledem na rozsah funkčnosti, kapacitu a výkonnost je lepší použít novější verzi Premium Solver. Nevýhodou těchto modulů, které fungují na bázi spreadsheetů, je, že modelování je dražší, časově náročnější a je zde vyšší riziko výskytu chyb než u specializovaných produktů (Plevný a Žižka, 2005, s. 21-22). Další z možných nevýhod je podle Jablonského (2001) výrazně omezený rozsah úloh. Je zde možné řešit úlohy, které mají maximálně 200 proměnných a 600 omezujících podmínek, z nichž 400 je určeno pro horní a dolní meze proměnných.

3.7.2 LINGO

Systém LINGO, který je vyprodukovan společnostmi LINDO Systems, Inc., jež vytvořila také systémy LINDO a What'sBest! je podle Plevného a Žižky (2005) často používaným optimalizačním systémem, jehož současná verze 15.0 umí lépe řešit složitější nelineární problémy, má vyšší výkonnost s ohledem na řešení celočíselných a lineárních modelů. V této verzi můžeme také využít nové nástroje, díky kterým jsou eventuelní příčiny neřešitelnosti úlohy nebo neohrazenosti množiny přípustných řešení přesně určeny. Dále tito autoři uvádějí, že tento systém dokáže

řešit více modelů v jeden moment. Hlavní výhodou systému LINGO je podle Jablonského (2007) možné používání modelovacího jazyka, který je velmi podobný matematickému zápisu. Takto obecně zapsaný model lze pak jednoduše připojit k datovému souboru.

3.7.3 STORM

Specializovaný softwarový balíček STORM, který vytvořila společnost Storm Software, Inc., nám napomáhá řešit širokou škálu úloh. Jak dále uvádějí Plevný a Žižka (2005), je tento program běžně využíván ve školách při výuce operačního výzkumu či ekonomicko-matematických metod. Obsahuje vlastní editor pro vkládání vstupních dat na bázi spreadsheetu, ale umožňuje také vkládání dat ze spreadsheetů jiných. Je zde možné provádět citlivostní analýzy, což je pro praxi velmi užitečné.

Jeho uživatelské rozhraní a vcelku snadné ovládání je pro uživatele velmi přívětivé. Celý systém se ovládá pomocí různých nabídek, ze kterých si můžeme danou položku vybrat pomocí světelného kurzoru nebo pomocí směrových kláves a klávesy Enter, kterou se daný výběr potvrdí (Jablonský, 2001, s. 148).

4 Charakteristika firmy a problému

V této kapitole bude představena společnost KTS EKOLOGIE s. r. o., která mi poskytla data a další informace potřebné k této práci, dále zde bude informace o současném stavu hospodaření se separovaným odpadem a bude také popsán současný stav řešeného problému.

4.1 Vlastní charakteristika firmy

V České republice působí mnoho firem zabývajících se oblastí odpadového hospodářství. Většina z nich je alespoň z části vlastněna zahraničními subjekty. Právě tato skutečnost byla hlavním důvodem založení společnosti KTS EKOLOGIE s. r. o., kterou založily obce sdružené v mikroregionu KAHAN a následně se k nim připojily další obce z mikroregionů Ivančicko, Židlochovicko a Tišnovsko. Členské obce tak mohou samy rozhodovat o veškerém dění uvnitř společnosti a tím mít moc nad veškerým nakládáním s odpady na jejich území.

Vizí společnosti je snaha o vytvoření čistějšího, zdravějšího a příjemnějšího prostředí, což přispěje k dosažení vyššího komfortu života a spokojenosti místních občanů.

KTS EKOLOGIE s. r. o. nabízí své služby nejen členským obcím, ale také firmám, živnostníkům a průmyslovým podnikům, které působí na tomto území. Mezi služby, které poskytuje, patří:

- svoz komunálního odpadu,
- svoz a recyklace separovaného odpadu,
- svoz nebezpečných odpadů,
- svoz velkoobjemového odpadu,
- vedení průběžné evidence a zpracování dokumentace pro města a obce,
- pronájem sběrných nádob,
- prodej sběrných nádob (kts-ekologie.cz).

4.2 Současný stav hospodaření se separovaným odpadem

V současné době společnost KTS EKOLOGIE s. r. o. zajišťuje svoz a recyklaci několika různých komodit, mezi které patří papír, sklo bílé, sklo barevné, plast, nápojové kartony a bioodpad. S ohledem na minimální množství rozmístěných sběrných nádob na některé z výše uvedených komodit, bude v této práci optimalizován svoz pouze u vybraných komodit. Těmito komoditami jsou papír, plast a barevné sklo.

Svoz je prováděn v pravidelných termínech ze stanovišť, kde jsou rozmístěny sběrné nádoby. Stanoviště, počet a druh sběrných nádob a frekvence svozu jsou určovány zejména dle požadavků jednotlivých zákazníků. Sběrné nádoby jsou vyrobeny z plastu a mají objem 1100 litrů. Pro různé komodity jsou standardně odlišeny barvami (kts-ekologie.cz).



Obr. 1 Sběrné nádoby, stanoviště Široká, Ivančice

4.3 Současný stav řešení problému

Podle sdělení od jednatele společnosti KTS EKOLOGIE s. r. o. Marka (2015) se ve vozovém parku nachází 7 speciálních vozů pro svoz odpadu. Tyto vozy jsou vybaveny osmnáctitunovými dvouosými podvozky a nadstavbami Haller nebo Kobit o objemu 15 m³. Jejich průměrná spotřeba je 21 l na 100 km a pohonnou hmotou je nafta. Všechny svozové vozy mají tedy stejné základní parametry, což bylo při jejich pořizování jedním z hlavních požadavků. Tento fakt zjednodušuje plánování a umožňuje rychlejší a efektivnější zastupitelnost vozů v případě potřeby jako například při poruše jednoho z nich.

Každý vůz je obsluhován tříčlennou posádkou, která není stálá. Posádky mezi sebou nepravidelně rotují. Výhodou tohoto systému je snadnější zastupitelnost v případě potřeby, zejména u řidičů, kteří tak znají všechny oblasti. Díky dobré komunikaci mezi zaměstnanci nenastávají situace, kdy by nebyl řidič seznámen s aktuálními omezeními na pozemní komunikaci.

Centrála svozových vozů pro všechny vybrané oblasti se nachází v provozovně v Rosicích (Rosice, Zastávěcká 1030), kde jsou zároveň vybudovány prostory pro jejich údržbu. Všechn odpad je odvážen na jedno ze svozových míst v Brně, které je

vybíráno podle aktuální cenové nabídky. V absolutní většině případů je odpad odvážen na svozné místo společnosti SAKO Brno, a. s. (Brno, Černovická 454/15).

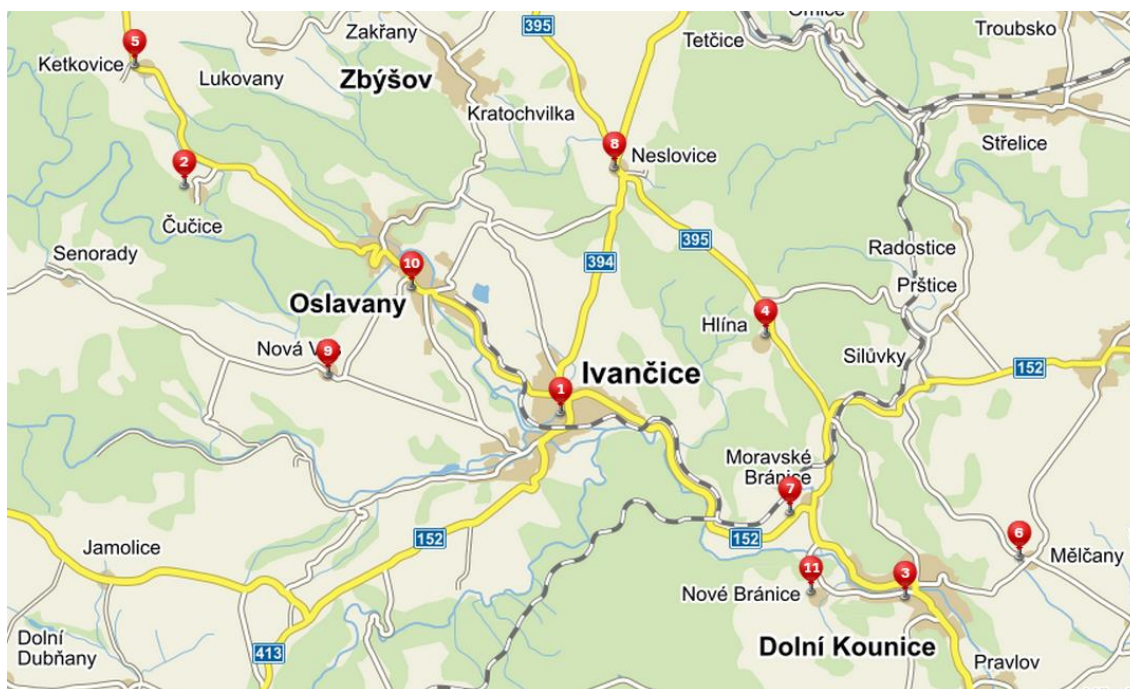
Všechny svozové trasy byly vytvořeny pomocí zvyklostí bez využití jakéhokoliv výpočetního programu. I proto je řidičům svozových vozů nechána částečná volnost při výběrů svozové trasy.

Pro účely této bakalářské práce byly vybrány oblasti mikroregionů Ivančicko, Židlochovicko a KAHAN. Vzdálenosti mezi jednotlivými stanovišti byly stanoveny pomocí webového portálu www.mapy.cz za využití funkce plánování tras.

Pro všechny tyto oblasti byla shodně vybrána frekvence svozu jednotlivých komodit. Plasty se sváží jednou za týden, papír jednou za 14 dní a barevné sklo jednou za měsíc. Tato frekvence svozu jednotlivých komodit byla zákazníkům doporučena s ohledem na letité zkušenosti a statistiky produkce daného druhu odpadu.

4.3.1 Ivančicko

Mikroregion Ivančicko vznikl na podzim roku 2003 a sdružuje 11 obcí a měst: Čučice, Dolní Kounice, Hlínu, Ivančice, Ketkovice, Mělčany, Moravské Bránice, Neslovice, Novou Ves, Nové Bránice a Oslavany. Tvoří protáhlé území od severozápadu k jihovýchodu v jihozápadní části okresu Brno-venkov. Žije zde přibližně 22 000 obyvatel. Rozloha tohoto mikroregionu je přibližně 140 km².



Obr. 2 Ivančicko – členské obce

Jedním z hlavních důvodů vzniku mikroregionu Ivančicko bylo otevření šance na možné budoucí čerpání finančních prostředků ze strukturálních fondů EU. Úlo-

hou těchto prostředků je snižování ekonomické a sociální nerovnováhy v porovnání s dalšími oblastmi. Dalšími důvody jsou snadnější spolupráce a koordinace rozsáhlých investičních projektů, zlepšení společenského života, kooperace při likvidaci odpadu a péči o čistotu měst a obcí apod. (Smutný, 2005)

V této oblasti jsou rozmístěny sběrné nádoby ve městech Ivančice, Dolní Kounice a Neslovice. Svoz plastů je prováděn v úterý, svoz papíru ve čtvrtek a svoz barevného skla ve středu, podle výše uvedené frekvence svozu. Je zde umístěno celkem 175 sběrných nádob na plast, papír a barevné sklo. V tabulce č. 1 je uvedeno rozvržení těchto nádob.

Tab. 1 Ivančicko – počet sběrných nádob

	Plasty	Papír	Sklo barevné	Celkem
Ivančice	58	32	31	121
Dolní Kounice	14	12	7	33
Neslovice	15	2	4	21
Celkem	87	46	42	175

V tabulce č. 3 jsou zaznamenána všechna stanoviště, která se nachází v této oblasti, včetně odlišných druhů nádob na plast, papír a barevné sklo (v tomto pořadí). Na každém z nich je umístěn různý počet nádob odlišných druhů v závislosti na jednotlivých požadavcích a potřebách.

Délky okružních tras se podle knihy jízd pokaždé nepatrně liší. To je dáno tím, že jednotliví řidiči nemají pevně stanovenou okružní trasu, anebo případnými omezeními na pozemní komunikaci. Průměrné délky současných okružních tras byly vypočteny s odhlédnutím od těch jízd, které byly ovlivněny například omezeními na pozemní komunikaci.

V tabulce č. 2 jsou uvedeny jednotlivé délky okružních tras a průměrná spotřeba nafty.

Tab. 2 Ivančicko – délka tras, spotřeba nafty

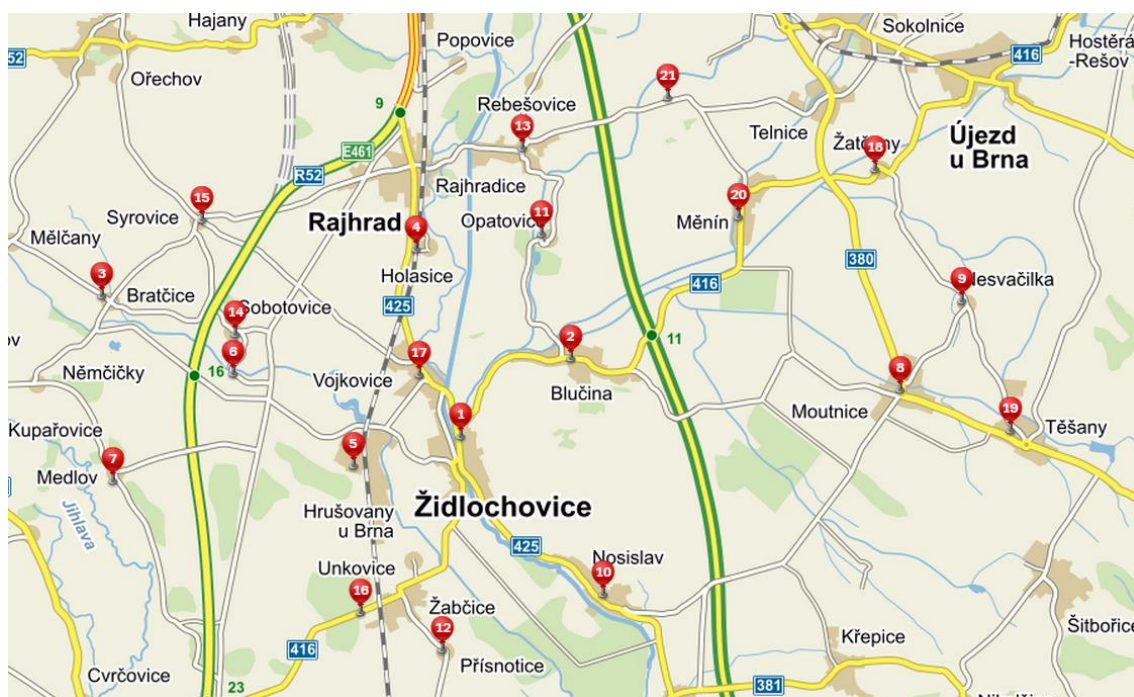
Komodita	Okružní trasa (km)	Spotřeba nafty (l)
Plasty	109,5	22,995
Papír	99	20,79
Barevné sklo	100	21

Tab. 3 Ivančicko – seznam stanovišť

Dolní Kounice				Tesařovo nám.	2	1	1
Nám. Míru	4	1	1	Petra Bezruče	3	2	2
ZŠ Smetanova	1	1	1	Němčice – pomník	2	1	1
Trboušanská BUS	2	2	1	Němčice – hasičská zbrojnice	2	1	1
Zámecká	2	2	1	Alexovice	2	1	1
Tovární (Růžová)	2	2	1	Letkovice	2	1	1
MěÚ Masarykovo nám.	2	2	1	Budkovice	2	1	1
Bezručova (synagoga)	1	2	1	Řeznovice	2	1	1
Ivančice				Hrubšice	2	1	1
Sportovní	2	1	1	Tyršova	2	2	1
Okružní	2	1	1	Sběrný dvůr u ČOV	1	1	1
Okružní – bytová budova	2	1	1	ZŠ TGM	3	1	1
Široká	1	1	1	ZŠ Růžová	2	1	1
Okružní (J. Blahoslava)	2	1	1	ZŠ Němčice	2	1	1
Mjr. Nováka	3	1	1	ZŠ Řeznovice	2	1	1
Větrná	2	1	1	Neslovce			
Polní	2	1	1	Žleb (Krátká)	3	1	1
Luční	2	1	1	Hlavní BUS	3	0	1
Dr. Novotného	2	1	1	Žleb (Akátová)	2	0	1
U Tří Kohoutů	2	2	2	Pod Knížecím	2	0	1
Hřbitovní	3	2	2	Zahrádky – škola	3	1	0
Slunečná	2	1	1	Zemědělská (Hlavní)	2	0	0

4.3.2 Židlochovicko

Region Židlochovicko byl založen v srpnu roku 2004 a sdružuje celkem 21 obcí: Blučina, Bratčice, Holasice, Hrušovany u Brna, Ledce, Medlov, Měnin, Moutnice, Nesvačilka, Nosislav, Opatovice, Otmarov, Přisnotice, Rajhradice, Sobotovice, Syrovce, Těšany, Unkovice, Vojkovice, Žatčany a Židlochovice. Nachází se v okrese Brno-venkov jižně od Brna. Žije zde přibližně 25 998 obyvatel. Rozloha tohoto regionu je přibližně 174,46 km².



Obr. 3 Židlochovicko – členské obce

Cílem strategie rozvoje židlochovického regionu je stanovení plánovitého rozvoje regionu tak, aby byla zajištěna jeho komplexnost a udržitelnost. Předmětem činnosti této organizace je harmonizace činností a zájmů samospráv členských obcí a jejich ochrana a prosazování ve společných oblastech. (zidlochovicko.cz)

V této oblasti jsou rozmístěny sběrné nádoby v obcích Bratčice, Holasice, Židlochovice, Měnín, Nosislav, Rajhradice a Přísnovice. Svoz plastů je prováděn v pondělí, svoz papíru v pátek a svoz barevného skla ve středu, podle výše uvedené frekvence svozu. Nachází se zde celkem 166 sběrných nádob na plast, papír a barevné sklo. V tabulce č. 4 je uvedeno rozvržení těchto nádob.

Tab. 4 Židlochovicko – počet sběrných nádob

	Plasty	Papír	Sklo barevné	Celkem
Bratčice	6	3	2	11
Holasice	5	4	4	13
Židlochovice	34	26	8	68
Měnín	18	3	6	27
Nosislav	13	2	2	17
Rajhradice	10	4	3	17
Přísnovice	9	3	1	13
Celkem	95	45	26	166

V tabulce č. 5 jsou zapsána všechna stanoviště, která se nachází v této oblasti, včetně odlišných druhů nádob na plast, papír a barevné sklo (v tomto pořadí). Na kaž-

dém z nich je umístěn různý počet nádob odlišných druhů v závislosti na jednotlivých požadavcích a potřebách.

Tab. 5 Židlochovicko – seznam stanovišť

Bratčice				Spojovací	2	1	0
Náves – u nádrže	2	1	2	U Sýpky	2	1	1
U kurtu	2	1	0	Židlochovice			
U ZŠ	2	1	0	Nádražní	3	1	0
Holasice				Coufalíkovo nám.	4	3	0
Čsl. armády (Palackého)	1	1	1	Tyršova – sokolovna	4	4	2
Čsl. armády – u tratě	1	1	1	Lidická	3	2	1
Rozhraní (Brněnská)	1	1	1	Kpt. Rubena	2	3	0
Palackého ZŠ	2	1	1	Strejcův sbor	3	3	0
Nosislav				Husova	3	1	1
Komenského ZŠ	3	0	0	Masarykova MěÚ	3	2	1
Kroužek BUS	3	0	0	Meruňkova	3	2	1
Městečko úřad	3	1	1	Zámecká	3	3	1
Pod Kopcem	2	0	0	Komenského (Havlíčková)	3	2	1
Stráně	2	1	1	Měnín			
Přísnovice				Na Zahrádkách	3	0	1
Náves	3	1	1	Ruská	2	0	0
Výhon	3	1	0	Sídliště	4	2	2
Za Kostelem	3	1	0	Sportovní MŠ	3	0	1
Rajhradice				Městečko ZŠ	3	1	1
Svratecká	3	1	1	Na Klínku	3	0	1
Za Kapličkou	3	1	1				

Stejně jako u předchozí oblasti Ivančicka, tak i zde se délky okružních tras podle knihy jízd nepatrně liší. Je to dáno stejnými či obdobnými důvody, jako u předchozí oblasti.

Průměrné délky současných okružních tras byly také vypočteny s odhlédnutím od těch jízd, které byly ovlivněny například omezeními na pozemní komunikaci.

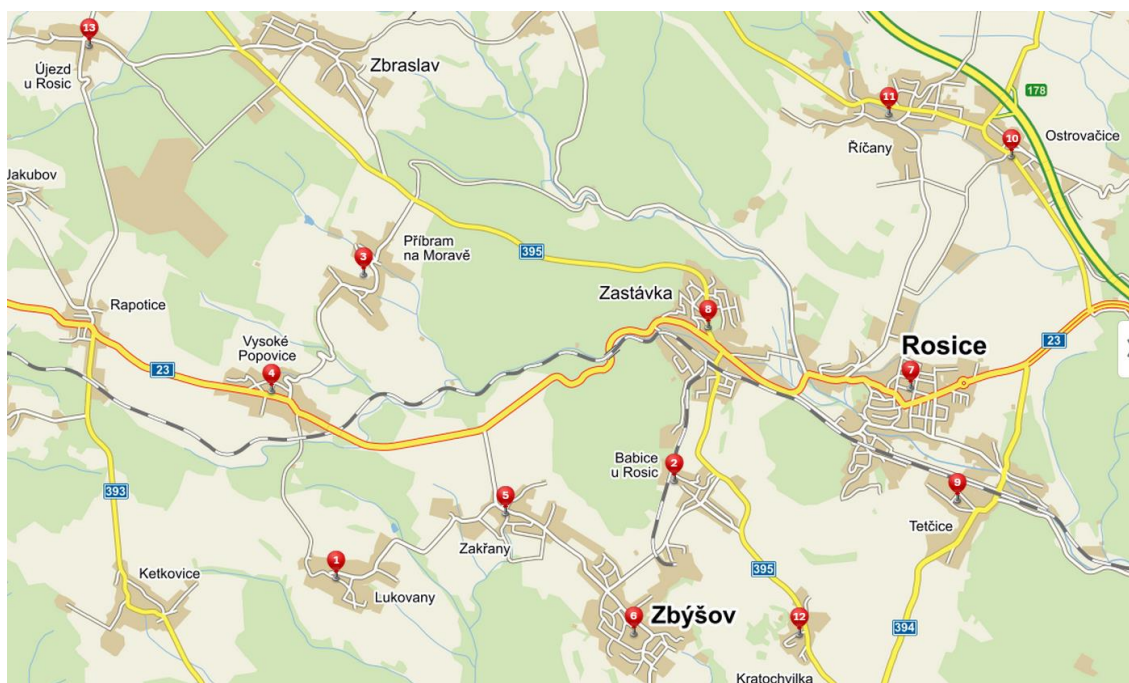
V tabulce č. 6 jsou zaznačeny jednotlivé délky okružních tras a průměrná spotřeba nafty.

Tab. 6 Židlochovicko – délka tras, spotřeba nafty

Komodita	Okružní trasa (km)	Spotřeba nafty (l)
Plasty	123	25,83
Papír	122,5	25,725
Barevné sklo	119,5	25,095

4.3.3 KAHAN

Mikroregion KAHAN vznikl na podzim roku 2000 sdružením 7 obcí: Babic u Rosic, Lukovan, Příbrami na Moravě, Vysokých Popovic, Zakřan, Zastávky a Zbýšova. V roce 2008 se rozrostl o dalších 6 obcí: Kratochvilku, Újezd u Rosic, Tetčice, Říčany, Ostrovačice a Rosice. Tento mikroregion leží v okrese Brno-venkov západně od Brna. Žije zde přibližně 32 857 obyvatel. Rozloha tohoto mikroregionu je přibližně 116,8 km².



Obr. 4 KAHAN – členské obce

Jedním z hlavních cílů a také důvodem vzniku mikroregionu KAHAN je obecně regionální rozvoj. Zaměřují se zejména na rozvoj cestovního ruchu, dále odpadového hospodářství a kanalizace a neposlední řadě také na obnovu a ochranu životního prostředí, které bylo vysoce narušeno při dřívější těžbě černého uhlí v rosicko-oslavanském uhelném revíru. (mikroregionkahan.cz)

V této oblasti jsou rozmístěny sběrné nádoby v Babicích u Rosic, Kratochvilce, Lukovanech, Ostrovačicích, Rosicích, Říčanech, Tetčicích, Vysokých Popovicích, Zakřanech, Zastávce a Zbýšově. Svoz plastů je prováděn ve čtvrtek, svoz papíru ve středu a svoz barevného skla v úterý, podle výše uvedené frekvence svozu. Nachází

se zde celkem 397 sběrných nádob na plast, papír a barevné sklo. V tabulce č. 7 je uvedeno rozvržení těchto nádob.

Tab. 7 KAHAN – počet sběrných nádob

	Plasty	Papír	Sklo barevné	Celkem
Babice u Rosic	7	5	2	14
Kratochvilka	7	5	4	16
Lukovany	5	2	3	10
Ostrovačice	11	4	2	17
Rosice	43	42	27	112
Říčany	26	18	9	53
Tetčice	9	9	3	21
Vysoké Popovice	6	5	1	12
Zakřany	7	3	3	13
Zastávka	36	28	12	76
Zbýšov	28	17	8	53
Celkem	185	138	74	397

Taktéž jako v předchozích případech jsou v tabulce č. 9 zaznamenána všechna stanoviště, která se nachází v této oblasti, včetně odlišných druhů nádob na plast, papír a barevné sklo (v tomto pořadí). Na každém z nich je umístěn různý počet nádob odlišných druhů v závislosti na jednotlivých požadavcích a potřebách.

Stejně jako u předchozích oblastí zde byly délky okružních tras nepatrně odlišné. Průměrné délky současných okružních tras byly opět vypočteny s odhlédnutím od těch jízd, které byly ovlivněny například omezeními na pozemní komunikaci.

V Tabulce č. 8 jsou uvedeny jednotlivé délky okružních tras a průměrná spotřeba nafty. Jelikož jsou svozové trasy pro plasty a papír shodné, tzn., že procházejí stejnými stanovišti, budou výpočty pro obě komodity počítány dohromady.

Tab. 8 KAHAN – délka tras, spotřeba nafty

Komodita	Okružní trasa (km)	Spotřeba nafty (l)
Plasty, Papír	127	26,67
Barevné sklo	123	25,83

Tab. 9 KAHAN – seznam stanovišť

Babice u Rosic				V Dědině	3	2	1
Výhon (Hlavní)	3	2	1	Nám. Osvobození	4	2	2
Náves	4	3	1	Příční	3	2	1
Kratochvilka				Rosická	3	2	1
Kratochvilka ObÚ	3	2	2	Za Mlýnem	3	2	1
U nádrže	2	2	1	Říčany – Sportovní	3	2	1
Výjezd na Neslovice	2	1	1	U Cihelny	2	2	0
Lukovany				Tetčice			
Lukovany ObÚ	2	1	1	Palackého	3	3	1
BUS u kapličky	3	1	2	Hybešova	3	3	1
Ostrovačice				Křiby	3	3	1
Veveří	3	1	0	Vysoké Popovice			
Žebětínská	4	2	1	ZŠ Vysoké Popovice	3	3	0
Říšová	4	1	1	Vysoké Popovice ObÚ	3	2	1
Rosice				Zakřany			
Družstevní	2	2	1	BUS ObÚ	3	1	1
Husova čtvrť	2	2	2	BUS Jednota	2	1	1
U samoobsluhy	2	2	1	ZŠ Zakřany	2	1	1
U MŠ	2	2	1	Zastávka			
Hybešova	2	2	1	Sportovní	4	3	2
Janáčkova	2	2	2	Kloboučky	3	3	1
Jiráskova	2	2	1	Haviřská (Nová Osada)	3	2	1
Kaštanová	2	2	1	Haviřská	4	3	1
Kollárova	2	2	1	Čapkova	3	3	1
Komenského nám.	3	3	2	1. Máje – hotel	3	2	1
Máchova	2	2	1	1. Máje – BUS	3	2	1
Malackova	2	2	1	Stará osada	3	3	1
Nádražní	2	1	1	Hutní osada ObÚ	3	2	1
Pod Zahrádkami	2	2	1	U Školy	3	3	1
Říčanská	2	2	1	Komenského	4	2	1
Smetanova	2	2	1	Zbýšov			
Tetčická	2	2	2	Čtvrť Anenská	4	2	1
Trávníky	3	3	2	Čtvrť Sička	4	2	1
Tyršova	1	1	1	Čtvrť Padělky	4	3	1
Úvoz	2	2	1	9. května	3	2	1
Zbýšovská	1	1	1	Masarykova MěÚ	3	2	1
U Pálenice	1	1	1	Haviřská 2	3	2	1
Říčany				Majrov – koupaliště	3	2	1
Panská zahrada	2	2	1	Čtvrť P. Bezruče	4	2	1
Za Horou	3	2	1				

5 Postup řešení

V této kapitole bude popsána příprava vstupních dat pro řešení daného problému, dále zde budou uvedeny informace o výpočtech v programu LINGO a následně budou řešeny jednotlivé okružní problémy společně s interpretací jejich výsledků a návrhem řešení.

5.1 Příprava vstupních údajů

Od jednatele společnosti KTS EKOLOGIE s. r. o. jsem získal informace o tom, kde jsou jednotlivá stanoviště a kolik je na nich sběrných nádob na plasty, papír a barevné sklo. Vzdálenosti mezi jednotlivými stanovišti jsem zjistil pomocí funkce plánování tras na webovém portálu www.mapy.cz. Tyto vzdálenosti jsem napsal v podobě asymetrických čtvercových matic do tabulkového procesoru Microsoft Excel. Asymetričnost matic je dána rozdílnou vzdáleností mezi dvěma stanovišti, kde v jednom směru jízdy je jednosměrná ulice. Sestavení matic vzdáleností byl časově náročný úkol, zejména z toho důvodu, že jednotlivá stanoviště nebyla určena pomocí zeměpisných souřadnic, což by tento krok zjednodušilo.

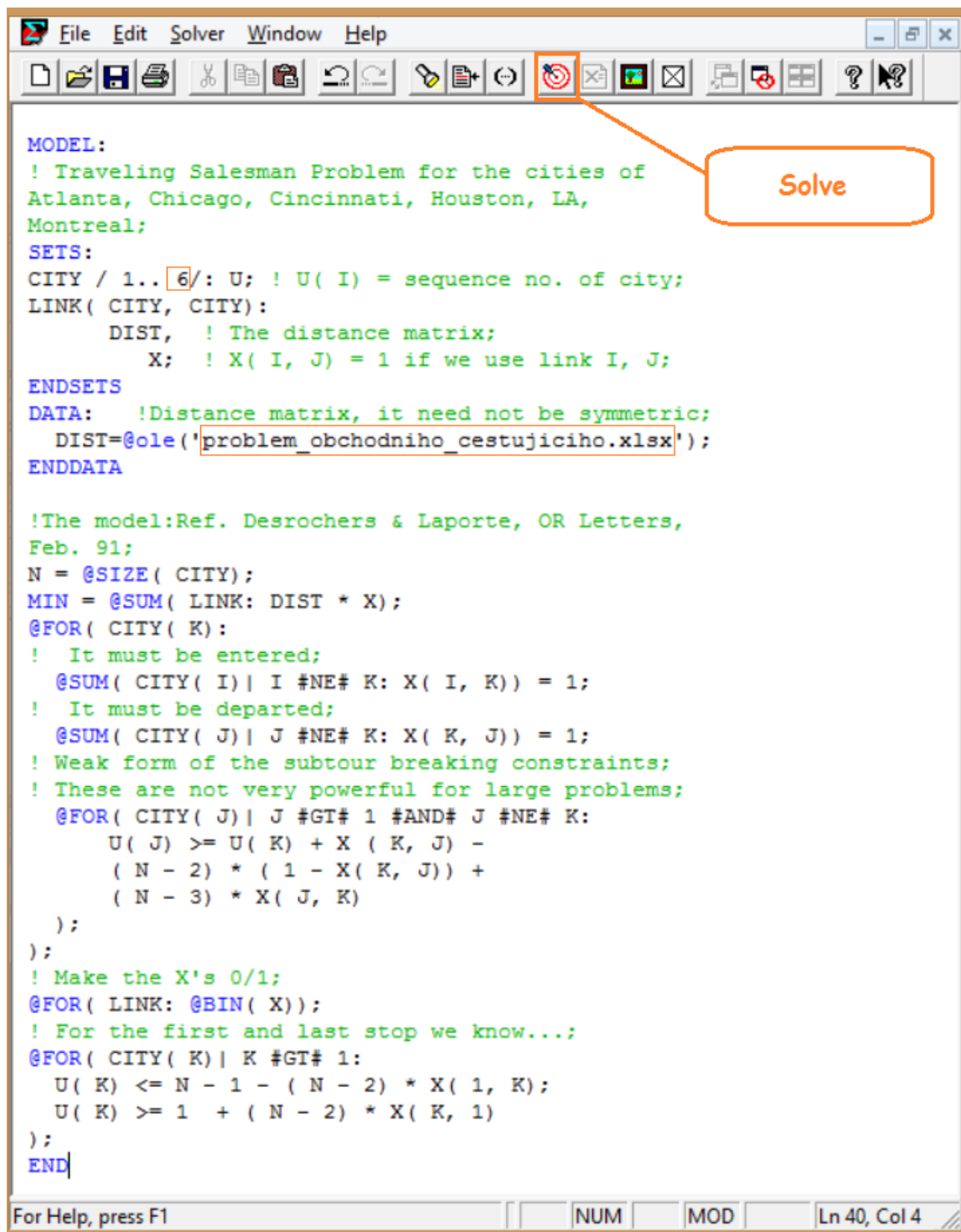
5.2 Řešení problému pomocí LINGO

Pro optimalizaci okružních tras bude využit program LINGO. Jak už bylo uvedeno v kapitole 3.7.2, modelovací jazyk používaný v programu LINGO je velmi podobný matematickému zápisu. Do samotného algoritmu je nutné doplnit vždy jen dvě informace, a to velikost matice vzdáleností a název datového souboru, ze kterého se má daná matice načíst (viz následující obrázek). V daném datovém souboru je nutné pojmenovat oblast, ve které se data nachází, slovem „DIST“, aby program data správně našel a zpracoval.

V následujícím obrázku můžeme vidět algoritmus, podle kterého byl problém řešen. Tento algoritmus je v Lingo již zabudován, a tak jej není nutné sestavovat. Zelený text, který je ohraničen zleva vykřičníkem a zprava středníkem, je považován programem za komentář. Po vyplnění potřebných údajů se výpočetní proces spouští příkazem „Solve“.

Délka výpočetního procesu se odvíjí od velikosti matice vzdáleností. Čím větší je matice, tím více je potřeba provést iterací k dosažení optimálního řešení. Na matici vzdálenosti pro soz barevného skla v oblasti Židlochovicka o rozměru 25 x 25, která je nejmenší ze všech, jsem otestoval délku výpočtu. Postupně jsem matici zvětšoval od rozměru 2 x 2 až do doby, kdy časová náročnost výpočtu skokově naroste. Při rozměru matice 22 x 22 trval výpočet 2 minuty a 32 sekund.

Při rozměru matice 23 x 23 byl výpočet po jedné hodině a přibližně 50 milio-
nech iteracích přerušen. I přesto, že nebylo dosaženo optimálního řešení pomocí výpočtu, je možné dané řešení považovat za téměř optimální s ohledem na to, že se funkční hodnota dále již nijak významně neměnila.



```

MODEL:
! Traveling Salesman Problem for the cities of
Atlanta, Chicago, Cincinnati, Houston, LA,
Montreal;
SETS:
CITY / 1..6/: U; ! U( I) = sequence no. of city;
LINK( CITY, CITY):
    DIST, ! The distance matrix;
    X; ! X( I, J) = 1 if we use link I, J;
ENDSETS
DATA: !Distance matrix, it need not be symmetric;
    DIST=@ole('problem_obchodniho_cestujiciho.xlsx');
ENDDATA

!The model:Ref. Desrochers & Laporte, OR Letters,
Feb. 91;
N = @SIZE( CITY);
MIN = @SUM( LINK: DIST * X);
@FOR( CITY( K):
! It must be entered;
@SUM( CITY( I)| I #NE# K: X( I, K)) = 1;
! It must be departed;
@SUM( CITY( J)| J #NE# K: X( K, J)) = 1;
! Weak form of the subtour breaking constraints;
! These are not very powerful for large problems;
@FOR( CITY( J)| J #GT# 1 #AND# J #NE# K:
    U( J) >= U( K) + X( K, J) -
    ( N - 2) * ( 1 - X( K, J)) +
    ( N - 3) * X( J, K)
);
);
! Make the X's 0/1;
@FOR( LINK: @BIN( X));
! For the first and last stop we know...;
@FOR( CITY( K)| K #GT# 1:
    U( K) <= N - 1 - ( N - 2) * X( 1, K);
    U( K) >= 1 + ( N - 2) * X( K, 1)
);
END

```

For Help, press F1 | NUM | MOD | Ln 40, Col 4

Obr. 5 Model pro řešení problému obchodního cestujícího v Lingo

Největší matice vzdáleností má rozměr 70 x 70. Při jejím výpočtu nebylo nalezeno optimální řešení ani po 17 hodinách a 227 milionech iterací.

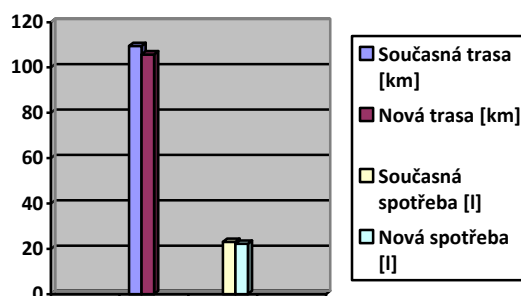
Jelikož by z těchto důvodů byly výpočty velice časově náročné a v některých případech by ani nemusely dojít k optimálnímu řešení, byly výpočty prováděny tak, že vždy, když se funkční hodnota dále nijak významně nevyvíjela a proběhlo velké množství iterací, byl výpočet přerušeno a data vyhodnocena.

V další části této kapitoly budou zapsány výsledné okružní trasy, jejichž délky budou porovnány s trasami současnými. Současně bude porovnána spotřeba pohonných hmot. Výchozí matice vzdáleností, ze kterých byly prováděny výpočty, jsou připojeny v přílohách.

5.2.1 Ivančicko - plasty

Optimalizovaná okružní trasa pro svoz plastů v oblasti Ivančicka je následovná: Rosice Zastávecká 1030, Slunečná, Hřbitovní, Tyršova, Sběrný dvůr u ČOV, ZŠ Růžová, Široká, Tesařovo nám., Dr. Novotného, Petra Bezruče, Letkovice, Němčice – pomník, Němčice – hasičská zbrojnice, Budkovice, ZŠ Němčice, Hrubšice, ZŠ Řeznovice, Řeznovice, Alexovice, Polní, Větrná, Luční, Mjr. Nováka, Okružní – bytová budova, Okružní, Okružní (J. Blahoslava), Sportovní, ZŠ TGM, U Tří Kohoutů, Pod Knížecím, Žleb (Anenská), Žleb (Krátká), Hlavní BUS, Zahrádky – škola, Zemědělská (Hlavní), MěÚ Masarykovo nám., Tovární (Růžová), Trboušanská BUS, Zámecká, Bezručova (synagoga), nám. Míru, ZŠ Smetanova, Brno Černovická 454/15, Rosice Zastávecká 1030.

Délka této okružní trasy je 105,76 km. Spotřeba nafty je 22,2096 l. V následujícím grafu můžeme vidět, že optimalizovaná okružní trasa je kratší o 3,74 km než trasa původní. Spotřeba nafty by se tak při jejím uvedení do praxe snížila o 0,7854 l.



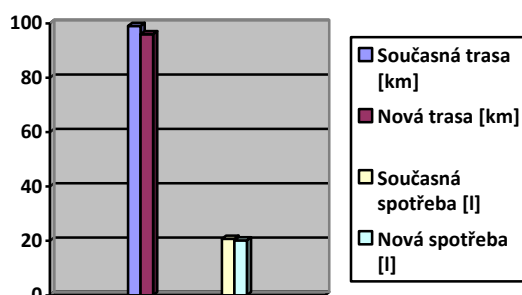
Obr. 6 Ivančicko – plasty: Graf porovnání tras a spotřeby

5.2.2 Ivančicko - papír

Optimalizovaná okružní trasa pro svoz papíru v oblasti Ivančicka je následovná: Rosice Zastávecká 1030, Zahrádky – škola, Žleb (Krátká), Větrná, Polní, Luční, Mjr. Nováka, Okružní – bytová budova, Okružní, Okružní (J. Blahoslava), Sportovní, ZŠ TGM, U Tří Kohoutů, Tesařovo nám., Dr. Novotného, Petra Bezruče, Němčice – pomník, Němčice - hasičská zbrojnice, Budkovice, ZŠ Němčice, Hrubšice, ZŠ Řeznovi-

ce, Řeznovice, Alexovice, Letkovice, Široká, ZŠ Růžová, Sběrný dvůr u ČOV, Tyršova, Hřbitovní, Slunečná, MěÚ Masarykovo nám., Tovární (Růžová), Zámecká, Trboušanská BUS, Bezručova (synagoga), nám. Míru, ZŠ Smetanova, Brno Černovická 454/15, Rosice Zastávecká 1030.

Délka této okružní trasy je 95,895 km. Spotřeba nafty je 20,13795 l. V následujícím grafu můžeme vidět, že optimalizovaná okružní trasa je kratší o 3,105 km než trasa původní. Spotřeba nafty by se tak při jejím uvedení do praxe snížila o 0,65205 l.

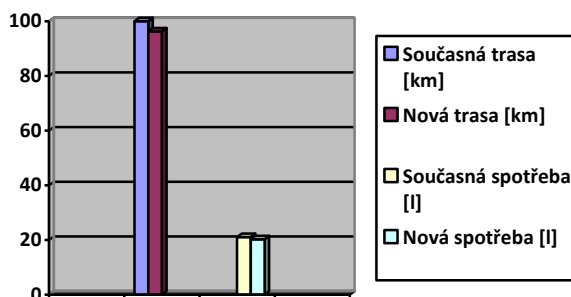


Obr. 7 Ivančicko – papír: Graf porovnání tras a spotřeby

5.2.3 Ivančicko – barevné sklo

Optimalizovaná okružní trasa pro svoz barevného skla v oblasti Ivančicka je následovná: Rosice Zastávecká 1030, Hlavní BUS, Žleb (Krátká), Žleb (Anenská), Pod Knížecím, Polní, Větrná, Luční, Mjr. Nováka, Okružní – bytová budova, Okružní (J. Blahoslava), Sportovní, ZŠ TGM, U Tří Kohoutů, Tesařovo nám., Dr. Novotného, Petra Bezruče, Němčice – hasičská zbrojnice, Němčice - pomník, Budkovice, ZŠ Němčice, Hrubšice, ZŠ Řeznovice, Řeznovice, Alexovice, Letkovice, Široká, ZŠ Růžová, Sběrný dvůr u ČOV, Tyršova, Hřbitovní, Slunečná, MěÚ Masarykovo nám., Tovární (Růžová), Zámecká, Trboušanská BUS, Bezručova (synagoga), nám. Míru, ZŠ Smetanova, Brno Černovická 454/15, Rosice Zastávecká 1030.

Délka této okružní trasy je 96,265 km. Spotřeba nafty je 20,21565 l. V následujícím grafu můžeme vidět, že optimalizovaná okružní trasa je kratší o 3,735 km než trasa původní. Spotřeba nafty by se tak při jejím uvedení do praxe snížila o 0,78435 l.

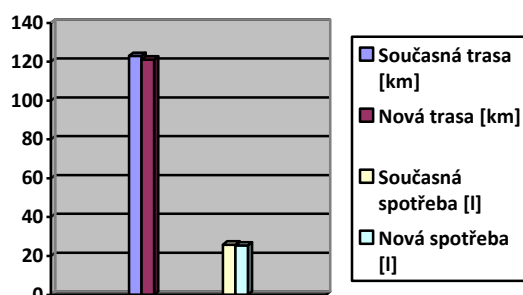


Obr. 8 Ivančicko – barevné sklo: Graf porovnání tras a spotřeby

5.2.4 Židlochovicko - plasty

Optimalizovaná okružní trasa pro svoz plastů v oblasti Židlochovicka je následovná: Rosice Zastávecká 1030, U kurtu, U ZŠ, Náves – u nádrže, Rozhraní (Brněnská), Čsl. armády – u tratě, Čsl. armády (Palackého), Palackého ZŠ, Svratecká, Za Kapličkou, U Sýpky, Spojovací, Městečko ZŠ, Ruská, Na Zahrádkách, Na Klínku, Sídliště, Sportovní MŠ, Lidická, Kpt. Rubena, Tyršova – sokolovna, Zámecká, Strejcův sbor, Meruňkova, Komenského (Havlíčková), Masarykova MěÚ, Husova, Nádražní, Za Kostelem, Náves, Výhon, Pod Kopcem, Komenského MŠ, Městečko úřad, Kroužek BUS, Stráně, Coufalíkovo nám., Brno Černovická 454/15, Rosice Zastávecká 1030.

Délka této okružní trasy je 121,07 km. Spotřeba nafty je 25,4247 l. V následujícím grafu můžeme vidět, že optimalizovaná okružní trasa je kratší o 1,93 km než trasa původní. Spotřeba nafty by se tak při jejím uvedení do praxe snížila o 0,4053 l.



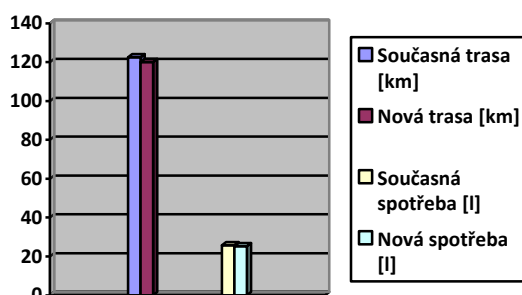
Obr. 9 Židlochovicko - plasty: Graf porovnání tras a spotřeby

5.2.5 Židlochovicko - papír

Optimalizovaná okružní trasa pro svoz papíru v oblasti Židlochovicka je následovná: Rosice Zastávecká 1030, Palackého ZŠ, Čsl. armády (Palackého), Čsl. armády – u tratě, Rozhraní (Brněnská), Náves – u nádrže, u ZŠ, U kurtu, Coufalíkovo nám.,

Stráně, Městečko úřad, Výhon, Náves, Za Kostelem, Nádražní, Kpt. Rubena, Lidická, Tyršova – sokolovna, Zámecká, Strejcův Sbor, Meruňkova, Komenského (Havlíčková), Masarykova MěÚ, Husova, Městečko ZŠ, Sídliště, U Sýpky, Spojovací, Za Kapličkou, Svratecká, Brno Černovická 454/15, Rosice Zastávecká 1030.

Délka této okružní trasy je 120,01 km. Spotřeba nafty je 25,2021 l. V následujícím grafu můžeme vidět, že optimalizovaná okružní trasa je kratší o 2,49 km než trasa původní. Spotřeba nafty by se tak při jejím uvedení do praxe snížila o 0,5229 l.

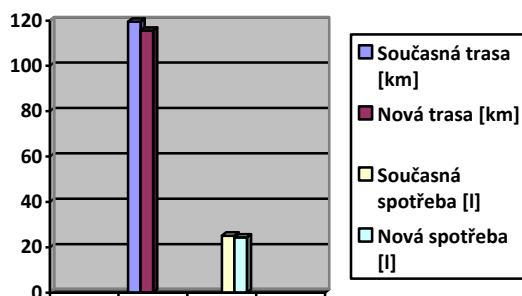


Obr. 10 Židlochovicko – papír: Graf porovnání tras a spotřeby

5.2.6 Židlochovicko – barevné sklo

Optimalizovaná okružní trasa pro svoz barevného skla v oblasti Židlochovicka je následovná: Rosice Zastávecká 1030, Náves – u nádrže, Rozhraní (Brněnská), Čsl. armády – u tratě, Čsl. armády (Palackého), Palackého ZŠ, Svratecká, Za Kapličkou, U Sýpky, Městečko ZŠ, Na Zahrádkách, Na Klínku, Sídliště, Sportovní MŠ, Lidická, Tyršova – sokolovna, Zámecká, Masarykova MěÚ, Husova, Komenského (Havlíčková), Meruňkova, Stráně, Městečko – úřad, Náves, Brno Černovická 454/15, Rosice Zastávecká 1030.

Délka této okružní trasy je 115,54 km. Spotřeba nafty je 24,2634 l. V následujícím grafu můžeme vidět, že optimalizovaná okružní trasa je kratší o 3,96 km než trasa původní. Spotřeba nafty by se tak při jejím uvedení do praxe snížila o 0,8316 l.

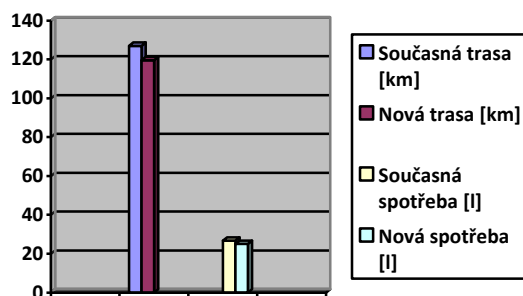


Obr. 11 Židlochovicko – barevné sklo: Graf porovnání tras a spotřeby

5.2.7 KAHAN – plasty, papír

Optimalizovaná okružní trasa pro svoz plastů a papíru v oblasti KAHAN je následovná: Rosice Zastávecká 1030, Výhon (Hlavní), Náves, čtvrť Sička, Majrov – koupaliště, čtvrť P. Bezruč, čtvrť Anenská, Havířská 2, čtvrť Padělky, Masarykova MěÚ, 9. května, BUS ObÚ, BUS Jednota, ZŠ Zakřany, BUS u kapličky, Lukovany ObÚ, ZŠ Vysoké Popovice, Vysoké Popovice ObÚ, Stará osada, Kloboučky, Havířská (Nová Osada), Havířská, U Školy, Sportovní, Hutní osada ObÚ, Komenského, Čapkova, 1. Máje – BUS, 1. Máje – hotel, Nádražní, Malackova, Janáčkova, U Pálenice, Hybešova, Tyršova, Kollárova, Komenského nám., Pod Zahrádkami, Máchova, Smetanova, Jiráskova, U samoobsluhy, U MŠ, Husova čtvrť, Tetčická, Rosická, Příční, V Dědině, Za Mlýnem, U Cihelny, Říčany - Sportovní, Veverčí, Říšová, Žebětínská, nám. Osvození, Za Horou, Panská zahrada, Říčanská, Kaštanová, Trávníky, Úvoz, Zbýšovská, Družstevní, Hybešova, Křiby, Palackého, výjezd na Neslovice, U nádrže, Kratochvilka ObÚ, Brno Černovická 454/15, Rosice Zastávecká 1030.

Délka této okružní trasy je 119,6 km. Spotřeba nafty je 25,116 l. V následujícím grafu můžeme vidět, že optimalizovaná okružní trasa je kratší o 7,4 km než trasa původní. Spotřeba nafty by se tak při jejím uvedení do praxe snížila o 1,554 l.

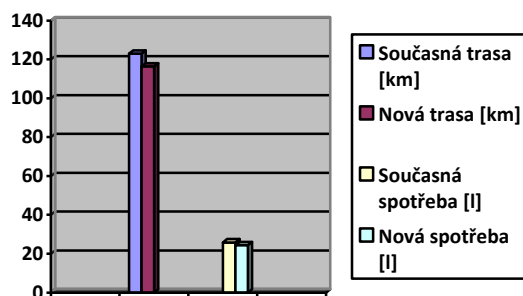


Obr. 12 KAHAN – plasty, papír: Graf porovnání tras a spotřeby

5.2.8 KAHAN – barevné sklo

Optimalizovaná okružní trasa pro svoz barevného skla v oblasti KAHAN je následovná: Rosice Zastávecká 1030, Družstevní, Zbýšovská, Úvoz, Jiráskova, Smetanova, Máchova, Pod Zahrádkami, Komenského nám., Trávníky, Kollárova, Tyršova, Říčanská, Kaštanová, 1. Máje – hotel, 1. Máje – BUS, Stará osada, Kloboučky, Havířská (Nová Osada), Havířská, U Školy, Sportovní, Hutní osada ObÚ, Komenského, Čapkova, Náves, čtvrť Padělky, Masarykova MěÚ, 9. května, Vysoké Popovice ObÚ, Lukovany ObÚ, BUS u kapličky, ZŠ Zakřany, BUS – jednota, BUS – ObÚ, Havířská 2, čtvrť Anenská, čtvrť P. Bezruč, Majrov – koupaliště, čtvrť Sička, Výhon (Hlavní), U nádrže, výjezd na Neslovice, Kratochvilka ObÚ, Palackého, Hybešova, Křiby, Hybešova, U Pálenice, nám. Osvobození, Panská zahrada, Za Horou, Říšová, Žebětínská, Říčany - Sportovní, Za Mlýnem, V Dědině, Příční, Rosická, Tetčická, U samoobsluhy, U MŠ, Husova čtvrť, Janáčkova, Malackova, Nádražní, Brno Černovická 454/15, Rosice Zastávecká 1030.

Délka této okružní trasy je 116,4 km. Spotřeba nafty je 24,444 l. V následujícím grafu můžeme vidět, že optimalizovaná okružní trasa je kratší o 6,6 km než trasa původní. Spotřeba nafty by se tak při jejím uvedení do praxe snížila o 1,386 l.



Obr. 13 KAHAN – barevné sklo: Graf porovnání tras a spotřeby

5.3 Shrnutí

Ve všech případech se podařilo najít takovou svozovou trasu, která je kratší než trasa současná. Největší rozdíl mezi současnou svozovou trasou a trasou optimalizovanou byl vytvořen na trase v oblasti KAHAN pro svoz plastů a papíru. Úspora činila 7,4 km. Spotřeba nafty by se v tomto případě snížila o 1,554 l.

Naopak nejmenší rozdíl mezi současnou svozovou trasou a trasou optimalizovanou byl vytvořen na trase v oblasti Židlochovicka pro svoz plastů. Úspora činila 1,93 km. Spotřeba nafty by se v tomto případě snížila o 0,4053 l.

Celková roční spotřeba nafty činí v současné době 6691,65 l. V případě, že by byly zavedeny do praxe nově vytvořené svozové trasy, by celková roční spotřeba nafty klesla o 249,7005 l na 6441,9495 l. I přesto, že dílčí úspory se mohou jevit jako zanedbatelné, můžeme vidět, že při ročním souhrnu jsou tyto úspory již značné.

6 Závěr

Tato bakalářská práce byla zaměřena na organizaci svozu separovaného odpadu. Hlavním cílem bylo navržení efektivního způsobu řešení svozu separovaného odpadu (plast, papír, barevné sklo) v oblastech Ivančicko, Židlochovicko a KAHAN, který je zajištěn společností KTS EKOLOGIE s. r. o. Jako hlavní kritérium kvality byla délka svozových tras a následně také náklady ve formě spotřeby pohonných hmot. Pro tyto účely bylo využito metod operačního výzkumu.

V první řadě bylo nutné sestavit matice vzdáleností mezi jednotlivými stanicemi, které byly vytvořeny pomocí funkce plánování tras na webovém portálu www.mapy.cz. S ohledem na velkou pracnost a časovou náročnost nebyly výpočty prováděny ručně pomocí Littlovy metody, ale pomocí dostupného počítačového programu LINGO.

Velikost matic vzdáleností měla při výpočtech velkou roli. Výpočet u matic do rozměru 22 x 22 probíhal v jednotkách sekund či minut. Od rozměru 23 x 23 časová náročnost výpočtu skokově vzrostla. Ani po více než hodině nebylo dosaženo optimálního řešení. U matice o rozměru 70 x 70 nebylo dosaženo optima ani po 17 hodinách výpočtu.

Jelikož všechny matice, se kterými jsem pracoval, měly větší rozměr než 22 x 22, ani u jedné z nich nebylo při výpočtu dosaženo optima. Výpočty byly tedy prováděny tak, že vždy, když se funkční hodnota dále nijak významně nevyvíjela a proběhlo velké množství iterací, byl výpočet přerušen a data vyhodnocena.

I přesto že nebylo dosaženo optimálních řešení, ve všech případech byly nově vytvořené svozové trasy kratší než trasy současné. Se zkrácením svozových tras došlo také úměrně ke snížení spotřeby pohonných hmot.

O výsledky této bakalářské práce jeví zájem jednatel společnosti KTS EKOLOGIE s. r. o., který by je rád aplikoval do praxe.

7 Literatura

- GROS, Ivan. *Kvantitativní metody v manažerském rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2003, 432 s. Expert. ISBN 80-247-0421-8.
- HAVLÍČEK, Jaroslav a Jan ZÍSKAL. *Ekonomicko matematické metody I*. Praha: PEF Česká zemědělská univerzita, 1998, 249 s. ISBN 80-213-0462-6.
- HOLOUBEK, Josef. *Ekonomicko-matematické metody*. 2., nezměn. vyd. V Brně: Mendelova univerzita, 2012 153 s. ISBN 978-80-7375-411-2.
- JABLONSKÝ, Josef. *Operační výzkum*. 3. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2001, 305 s. ISBN 80-245-0162-7.
- JABLONSKÝ, Josef. *Operační výzkum: kvantitativní modely pro ekonomické rozhodování*. 3. vyd. Praha: Professional Publishing, 2007, 323 s. ISBN 978-80-86946-44-3.
- KTS Ekologie s. r. o. *Služby* [online]. ©2014 [cit. 2015-04-01]. Dostupné z: <http://www.kts-ekologie.cz/sluzby>.
- MAREK, Matúš. KTS EKOLOGIE s. r. o., Zastávecká 1030, Rosice, 22. 2. 2015.
- MIKROREGION KAHAN. *O mikroregionu*. [online]. ©2008 [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <http://www.mikroregionkahan.cz/?lang=1&menu=2&title=o-mikroregionu>.
- MŽP ČR. *Plán odpadového hospodářství ČR* [online]. ©2008-2015 [cit. 2015-03-03]. Dostupné z: http://www.mzp.cz/cz/plan_odpadoveho_hospodarstvi_cr.
- PLEVNÝ, Miroslav a Miroslav ŽIŽKA. *Modelování a optimalizace v manažerském rozhodování*. Vyd. 1. V Plzni: Západočeská univerzita, 2005, 296 s. ISBN 80-7043-435-2.
- RAMÍK, Jaroslav a Filip TOŠENOVSKÝ. *Rozhodovací analýza pro manažery: moderní metody rozhodování*. Karviná: Slezská univerzita v Opavě, Obchodně podnikatelská fakulta v Karviné, 2013, 187 s. ISBN 978-80-7248-843-8.
- REGION ŽIDLOCHOVICKO. *DSO Židlochovicko* [online]. ©2004 [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <http://www.zidlochovicko.cz/zidlochovicko>.
- SMUTNÝ, Bohumil. *Mikroregion Ivančicko*. MR Ivančicko [online]. 15. 1. 2005 [cit. 2015-03-30]. Dostupné z: <http://mr.ivancice.cz/view.php?cisloclanku=2005010001>.
- STEVENSON, William J a Ceyhun OZGUR. *Introduction to management science with spreadsheets*. Boston: McGraw-Hill/Irwin, 2007, 812 s. ISBN 978-0-07-325290-2.

Přílohy

A Ivančicko – matice vzdáleností

Ivančicko – plasty

Číslo	Stanoviště	Číslo	Stanoviště
1	Rosice, Zastávecká 1030	23	Němčice – pomník
2	Nám. Míru	24	Němčice – hasičská zbrojnice
3	ZŠ Smetanova	25	Alexovice
4	Trboušanská BUS	26	Letkovice
5	Zámecká	27	Budkovice
6	Tovární (Růžová)	28	Řeznovice
7	MěÚ Masarykovo nám.	29	Hrubšice
8	Bezručova (synagoga)	30	Tyršova
9	Sportovní	31	Sběrný dvůr u ČOV
10	Okružní	32	ZŠ TGM
11	Okružní – bytová budova	33	ZŠ Růžová
12	Okružní (J. Blahoslava)	34	ZŠ Němčice
13	Mjr. Nováka	35	ZŠ Řeznovice
14	Větrná	36	Široká
15	Polní	37	Žleb (Krátká)
16	Luční	38	Hlavní BUS
17	Dr. Novotného	39	Žleb (Akátová)
18	U Tří Kohoutů	40	Pod Knížecím
19	Hřbitovní	41	Zahrádky – škola
20	Slunečná	42	Zemědělská (Hlavní)
21	Tesařovo nám.	43	Brno, Černovická 454/15
22	Petra Bezruče		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0,00	16,80	16,60	17,60	17,50	16,70	16,40	16,70	11,80	12,10	12,20	12,00	12,30	11,50
2	16,80	0,00	0,12	1,30	1,20	0,55	0,37	1,20	10,30	10,30	10,40	10,20	10,10	10,20
3	16,70	0,12	0,00	1,80	1,30	0,67	0,48	1,30	10,20	10,30	10,40	10,30	10,20	10,30
4	17,60	1,30	1,80	0,00	0,53	0,93	0,93	0,78	11,40	11,40	11,50	11,40	11,20	11,40
5	17,50	1,20	1,30	0,53	0,00	0,81	0,82	0,67	11,30	11,30	11,40	11,40	11,20	11,30
6	16,70	0,52	0,64	0,93	0,81	0,00	0,18	0,80	10,60	10,70	10,60	10,60	10,40	10,50
7	16,40	0,37	0,48	0,93	0,82	0,18	0,00	0,81	10,40	10,50	10,40	10,40	10,10	10,30
8	16,70	0,67	0,79	1,40	1,30	0,65	0,47	0,00	10,70	10,80	10,70	10,70	10,40	10,60
9	11,80	10,20	10,20	11,40	11,30	10,60	10,40	10,70	0,00	0,36	0,42	0,29	0,48	0,78
10	12,10	10,50	10,30	11,40	11,30	10,70	10,50	10,80	0,36	0,00	0,07	0,07	0,13	0,42
11	12,20	10,40	10,40	11,50	11,40	10,60	10,40	10,70	0,42	0,07	0,00	0,19	0,24	0,55
12	12,00	10,40	10,30	11,40	11,40	10,60	10,40	10,70	0,31	0,07	0,19	0,00	0,22	0,53
13	12,30	10,10	10,20	11,20	11,20	10,40	10,10	10,40	0,48	0,13	0,24	0,22	0,00	0,52
14	11,50	10,20	10,30	11,30	11,30	10,50	10,30	10,60	0,77	0,42	0,55	0,53	0,52	0,00
15	11,60	10,30	10,30	11,40	11,10	10,50	10,20	10,60	0,80	0,45	0,58	0,51	0,55	0,29
16	11,60	10,20	10,30	11,50	11,50	10,60	10,40	10,70	0,59	0,24	0,36	0,33	0,34	0,38
17	11,80	9,60	9,50	10,60	10,50	9,80	9,50	9,80	1,10	1,40	1,50	1,40	1,40	1,20
18	12,10	9,40	9,50	10,70	10,90	10,00	9,70	10,10	0,73	1,10	1,20	1,20	1,10	1,00
19	12,40	8,90	8,70	9,80	9,70	9,00	8,80	9,10	1,70	2,00	2,20	2,20	2,10	1,70
20	13,10	8,40	8,30	9,50	9,40	8,60	8,40	8,70	2,50	2,80	2,90	2,90	2,80	2,50
21	12,80	9,50	9,40	10,60	10,50	9,70	9,60	10,00	0,98	1,20	1,30	1,30	1,10	1,20
22	12,90	9,90	9,80	11,00	10,90	10,00	9,90	10,20	1,70	2,00	2,10	2,10	2,00	1,90
23	12,80	10,20	10,30	11,50	11,50	10,80	10,60	10,90	2,10	2,40	2,50	2,40	2,30	2,20
24	12,70	10,40	10,40	11,40	11,50	10,80	10,60	10,90	2,20	2,50	2,60	2,60	2,40	2,40
25	13,70	11,10	11,10	12,20	12,10	11,20	10,90	11,30	2,90	3,20	3,40	3,30	2,10	2,00
26	13,40	10,80	10,80	11,90	11,80	11,10	10,90	11,30	2,70	2,90	3,10	3,10	3,00	2,80
27	16,20	13,60	13,70	14,90	14,90	14,10	13,90	14,20	5,50	5,80	5,90	5,90	5,70	5,50
28	16,80	14,10	14,00	15,30	15,20	14,50	14,20	14,50	6,00	6,30	6,40	6,30	6,30	6,10
29	18,30	15,70	15,80	17,00	16,90	16,10	15,90	16,20	7,60	7,90	8,10	8,10	8,00	7,90
30	12,50	8,80	8,70	9,80	9,80	9,10	8,90	9,30	1,80	2,10	2,20	2,20	2,10	2,10
31	11,90	8,60	8,60	9,70	9,70	8,90	8,70	9,00	1,90	2,20	2,30	2,30	2,20	2,20
32	12,50	9,70	9,80	11,00	11,00	10,10	9,90	10,20	0,57	0,92	1,10	1,10	1,00	0,90
33	12,10	9,10	9,10	10,20	9,90	9,10	8,90	9,20	1,30	1,60	1,70	1,70	1,70	1,50
34	12,80	10,20	10,20	11,40	11,40	10,60	10,50	10,80	2,00	2,30	2,40	2,30	2,30	2,10
35	17,10	14,20	14,30	15,40	15,30	14,60	14,40	14,60	6,20	6,50	6,70	6,60	6,40	6,40
36	11,70	9,60	9,70	10,80	10,90	10,10	9,80	10,20	1,10	1,40	1,60	1,60	1,50	1,40
37	7,00	10,30	10,20	11,20	11,30	10,70	10,40	10,70	5,50	5,50	5,40	5,50	5,20	4,80
38	6,60	10,20	10,20	11,40	11,30	10,60	10,40	10,70	5,20	5,40	5,50	5,60	5,70	5,80
39	7,20	10,50	10,50	11,50	11,40	10,50	10,30	10,60	5,30	5,60	5,70	5,70	5,80	5,90
40	7,20	10,50	10,50	11,40	11,30	10,70	10,50	10,80	4,70	5,00	5,10	5,10	5,20	5,30
41	6,20	10,70	10,60	11,60	11,60	10,90	10,70	11,10	5,70	6,00	6,10	6,20	5,30	5,40
42	6,60	10,50	10,40	11,40	11,30	10,50	10,20	10,50	5,50	5,80	5,90	6,00	5,10	5,20
43	22,30	22,50	22,70	23,70	23,70	23,10	22,80	23,00	29,50	29,80	29,90	29,80	30,10	29,30

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	11,60	11,60	11,80	12,10	12,40	13,10	12,80	12,90	12,80	12,70	13,70	13,40	16,20	16,80
2	10,20	10,20	9,50	9,40	8,80	8,30	9,40	9,80	10,20	10,40	11,00	10,80	13,60	14,10
3	10,30	10,40	9,50	9,50	8,70	8,30	9,40	9,80	10,30	10,40	11,10	10,80	13,70	14,10
4	11,40	11,50	10,60	10,70	9,80	9,50	10,60	11,00	11,50	11,50	12,20	11,90	14,90	15,30
5	11,20	11,50	10,50	10,90	9,70	9,40	10,50	10,90	11,50	11,50	12,10	11,80	14,80	15,20
6	10,40	10,60	9,80	10,00	9,00	8,60	9,70	10,00	10,80	10,80	11,20	11,10	14,10	14,50
7	10,20	10,40	9,60	9,70	8,80	8,40	9,60	9,90	10,60	10,60	10,90	10,90	13,90	14,20
8	10,60	10,70	9,90	10,10	9,10	8,70	10,00	10,20	10,90	10,90	11,30	11,30	14,20	14,50
9	0,80	0,59	1,10	0,73	1,70	2,50	0,98	1,70	2,10	2,20	2,90	2,70	5,50	6,00
10	0,45	0,24	1,40	1,10	2,00	2,80	1,20	2,00	2,40	2,50	3,20	3,00	5,80	6,30
11	0,58	0,36	1,50	1,20	2,20	2,90	1,30	2,10	2,50	2,60	3,40	3,10	5,90	6,40
12	0,51	0,33	1,40	1,20	2,20	2,90	1,30	2,10	2,40	2,60	3,30	3,10	5,90	6,30
13	0,55	0,34	1,40	1,10	2,10	2,80	1,10	2,00	2,30	2,40	2,10	3,00	5,70	6,30
14	0,29	0,38	1,20	1,00	1,80	2,50	1,20	1,90	2,20	2,40	2,00	2,80	5,50	6,10
15	0,00	0,41	1,20	1,20	1,80	2,50	1,20	1,80	2,20	2,30	1,90	2,70	5,40	6,00
16	0,41	0,00	1,10	1,10	1,70	2,40	1,10	1,70	2,20	2,20	1,90	2,60	5,40	5,90
17	1,20	1,10	0,00	0,52	1,20	1,80	0,32	1,00	1,40	1,30	2,20	1,90	4,70	5,30
18	1,20	1,10	0,52	0,00	1,00	1,70	0,25	0,99	1,30	1,20	2,20	1,90	4,70	5,30
19	1,80	1,70	1,20	1,00	0,00	1,10	1,10	1,80	2,20	2,10	3,10	2,80	5,60	6,10
20	2,50	2,40	1,80	1,70	1,10	0,00	1,70	2,10	2,50	2,40	3,30	3,10	5,90	6,40
21	1,20	1,10	0,32	0,25	1,10	1,70	0,00	0,74	1,10	1,00	2,00	1,70	4,50	5,00
22	1,80	1,70	1,00	0,99	1,80	2,10	0,74	0,00	1,00	0,90	1,90	1,60	4,40	5,00
23	2,20	2,20	1,40	1,30	2,20	2,50	1,10	1,00	0,00	0,10	1,10	0,86	3,40	4,20
24	2,30	2,20	1,20	1,20	2,10	2,40	1,00	0,90	0,10	0,00	1,00	0,76	3,30	4,10
25	1,90	1,90	2,20	2,20	3,10	3,30	2,00	1,90	1,10	1,00	0,00	0,84	4,30	3,10
26	2,70	2,60	1,90	1,90	2,80	3,00	1,70	1,60	0,86	0,76	0,84	0,00	4,20	3,90
27	5,40	5,40	4,70	4,70	5,60	5,90	4,50	4,40	3,40	3,30	4,30	4,20	0,00	7,40
28	6,00	5,90	5,30	5,30	6,10	6,40	5,00	5,00	4,20	4,10	3,10	3,90	7,40	0,00
29	7,80	7,90	6,80	6,80	7,70	8,00	6,60	6,50	5,80	5,70	4,60	5,50	9,00	1,60
30	2,10	2,20	0,95	1,00	0,82	1,10	0,88	1,40	1,80	1,70	2,60	2,40	5,20	5,70
31	2,10	2,20	1,80	1,80	1,10	1,30	1,10	1,50	1,90	1,80	2,80	2,70	5,00	5,90
32	0,90	1,00	0,86	0,30	1,70	2,00	0,56	2,10	1,60	1,50	2,30	1,90	4,80	5,30
33	1,50	1,50	1,20	0,59	1,30	1,60	0,75	1,90	1,60	1,60	2,50	2,00	5,30	5,50
34	2,10	2,20	1,40	1,30	2,20	2,50	1,10	1,00	0,10	0,10	1,10	0,80	3,30	4,00
35	6,30	6,40	5,50	5,50	6,40	6,70	5,30	5,30	4,50	4,40	3,30	4,10	7,60	0,30
36	1,40	1,50	0,90	0,65	1,70	2,00	0,32	1,70	1,60	1,50	2,20	1,90	4,70	5,20
37	5,10	5,50	5,40	5,10	6,00	6,70	5,30	6,00	6,40	6,30	7,30	7,00	9,80	10,40
38	5,00	5,40	5,20	4,90	5,80	6,50	5,10	5,90	6,20	6,10	7,10	6,80	9,60	10,10
39	5,40	5,80	5,70	5,30	6,20	6,90	5,70	6,30	6,50	6,40	7,50	7,10	10,10	10,50
40	4,50	4,90	4,80	4,30	5,20	5,70	4,90	5,30	5,80	5,70	6,70	6,30	9,20	9,80
41	5,50	5,80	5,80	5,60	6,40	7,00	5,90	6,20	6,80	6,70	7,60	7,30	10,10	10,70
42	5,30	5,80	5,50	5,70	6,50	6,90	5,90	6,10	6,50	6,40	7,40	7,00	9,90	10,50
43	29,40	29,30	29,60	29,90	30,20	30,90	30,60	30,70	30,60	30,50	31,50	31,20	33,00	33,50

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43
1	18,30	12,50	11,90	12,50	12,10	12,80	17,10	11,70	7,00	6,60	7,20	7,20	6,20	6,60	22,30
2	15,70	8,70	8,60	9,70	9,10	10,10	14,20	9,60	10,30	10,20	10,50	10,50	10,70	10,50	22,50
3	15,80	8,70	8,60	9,80	9,10	10,20	14,30	9,70	10,20	10,20	10,50	10,50	10,60	10,40	22,70
4	17,00	9,80	9,70	11,00	10,20	11,40	15,40	10,80	11,30	11,40	11,50	11,40	11,60	11,40	23,80
5	16,90	9,80	9,70	10,90	9,90	11,40	15,30	10,90	11,30	11,30	11,40	11,30	11,60	11,30	23,70
6	16,10	9,10	8,90	10,10	9,10	10,60	14,60	10,10	10,60	10,60	10,50	10,70	10,90	10,50	23,00
7	15,90	8,90	8,70	9,90	8,90	10,50	14,40	9,80	10,40	10,40	10,30	10,50	10,70	10,20	22,70
8	16,20	9,30	9,00	10,20	9,20	10,80	14,70	10,20	10,70	10,70	10,60	10,80	11,10	10,50	23,10
9	7,60	1,80	1,90	0,57	1,30	2,00	6,20	1,10	5,30	5,20	5,30	4,70	5,70	5,50	29,50
10	7,90	2,10	2,20	0,92	1,60	2,30	6,50	1,40	5,60	5,40	5,60	5,00	6,00	5,80	29,80
11	8,10	2,20	2,30	1,10	1,70	2,40	6,70	1,60	5,50	5,50	5,70	5,10	6,10	5,90	29,90
12	8,10	2,20	2,30	1,10	1,70	2,30	6,60	1,60	5,60	5,60	5,70	5,10	6,20	6,00	29,80
13	8,00	2,10	2,20	1,00	1,70	2,30	6,50	1,50	5,30	5,70	5,80	5,20	5,30	5,10	30,10
14	7,90	2,10	2,20	0,90	1,50	2,10	6,40	1,40	5,00	5,80	5,90	5,30	5,40	5,20	29,30
15	7,80	2,10	2,10	0,90	1,50	2,10	6,30	1,40	5,10	5,00	5,40	4,50	5,50	5,30	29,40
16	7,90	2,20	2,20	1,00	1,50	2,20	6,40	1,50	5,50	5,40	5,80	4,90	5,80	5,80	29,30
17	6,80	0,95	1,80	0,86	1,20	1,40	5,50	0,90	5,40	5,20	5,70	4,80	5,80	5,50	29,60
18	6,80	1,00	1,80	0,30	0,59	1,30	5,50	0,65	5,10	4,90	5,30	4,30	5,60	5,70	29,90
19	7,70	0,82	1,10	1,70	1,30	2,20	6,40	1,70	6,00	5,80	6,20	5,20	6,40	6,50	30,20
20	8,00	1,10	1,30	2,00	1,60	2,50	6,70	2,00	6,70	6,50	6,90	5,70	7,00	6,90	30,90
21	6,60	0,88	1,10	0,56	0,75	1,10	5,30	0,32	5,30	5,10	5,70	4,90	5,90	5,90	30,60
22	6,50	1,40	1,50	2,10	1,90	1,00	5,30	1,70	6,00	5,90	6,30	5,30	6,20	6,10	30,70
23	5,80	1,80	1,90	1,60	1,70	0,10	4,50	1,60	6,40	6,20	6,50	5,80	6,80	6,50	30,60
24	5,70	1,70	1,80	1,50	1,60	0,10	4,40	1,50	6,30	6,10	6,40	5,70	6,70	6,40	30,50
25	4,60	2,60	2,80	2,30	2,50	1,10	3,30	2,20	7,30	7,10	7,50	6,70	7,60	7,40	31,50
26	5,50	2,40	2,70	1,90	2,00	0,80	4,10	1,90	7,00	6,80	7,10	6,30	7,30	7,00	31,20
27	9,00	5,20	5,00	4,80	5,30	3,30	7,60	4,70	9,80	9,60	10,10	9,20	10,10	9,90	33,00
28	1,60	5,70	5,90	5,30	5,50	4,00	0,30	5,20	10,40	10,10	10,50	9,80	10,70	10,50	33,50
29	0,00	7,30	7,10	6,90	7,00	4,10	1,30	6,80	12,00	11,70	12,10	11,40	12,30	12,10	36,00
30	7,30	0,00	0,50	1,30	0,90	1,60	5,30	0,98	6,10	5,90	6,40	5,50	6,40	6,20	29,00
31	7,10	0,50	0,00	1,00	0,80	1,60	5,40	1,20	5,20	5,10	5,40	4,60	5,50	5,50	29,70
32	6,90	1,30	1,00	0,00	0,90	1,50	4,90	0,55	5,20	5,00	5,40	4,50	5,50	5,30	29,60
33	7,00	0,90	0,85	0,90	0,00	1,40	5,10	0,80	5,30	5,30	5,60	4,80	5,70	5,60	29,90
34	4,10	1,60	1,60	1,50	1,40	0,00	4,20	1,30	6,40	6,10	6,40	5,80	6,80	6,40	30,50
35	1,30	5,30	5,40	4,90	5,00	4,20	0,00	5,20	10,10	9,80	10,20	9,60	10,40	10,20	33,20
36	6,80	0,98	1,20	0,55	0,80	1,30	5,20	0,00	5,20	5,10	5,50	4,60	5,60	5,40	29,40
37	12,00	6,10	5,20	5,20	5,30	6,40	10,10	5,20	0,00	0,45	0,30	0,78	0,95	0,76	24,80
38	11,70	5,90	5,10	5,00	5,30	6,10	9,80	5,10	0,45	0,00	0,70	1,10	0,50	0,45	24,40
39	12,10	6,40	5,40	5,40	5,60	6,40	10,20	5,50	0,30	0,70	0,00	0,50	0,65	0,46	24,90
40	11,40	5,50	4,60	4,50	4,80	5,80	9,60	4,60	0,78	1,10	0,50	0,00	1,10	0,91	25,00
41	12,30	6,40	5,50	5,50	5,70	6,80	10,40	5,60	0,95	0,50	0,65	1,10	0,00	0,25	24,20
42	12,10	6,20	5,50	5,30	5,60	6,40	10,20	5,40	0,76	0,45	0,46	0,91	0,25	0,00	24,30
43	36,00	29,00	29,70	29,60	29,90	30,50	33,20	29,40	24,80	24,40	24,90	25,00	24,20	24,30	0,00

Ivančicko – papír

Číslo	Stanoviště	Číslo	Stanoviště
1	Rosice, Zastávecká 1030	21	Tesařovo nám.
2	Nám. Míru	22	Petra Bezruče
3	ZŠ Smetanova	23	Němčice – pomník
4	Trboušanská BUS	24	Němčice – hasičská zbrojnice
5	Zámecká	25	Alexovice
6	Tovární (Růžová)	26	Letkovice
7	MěÚ Masarykovo nám.	27	Budkovice
8	Bezručova (synagoga)	28	Řeznovice
9	Sportovní	29	Hrubšice
10	Okružní	30	Tyršova
11	Okružní – bytová budova	31	Sběrný dvůr u ČOV
12	Okružní (J. Blahoslava)	32	ZŠ TGM
13	Mjr. Nováka	33	ZŠ Růžová
14	Větrná	34	ZŠ Němčice
15	Polní	35	ZŠ Řeznovice
16	Luční	36	Široká
17	Dr. Novotného	37	Žleb (Krátká)
18	U Tří Kohoutů	38	Zahrádky – škola
19	Hřbitovní	39	Brno, Černovická 454/15
20	Slunečná		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0,00	16,80	16,60	17,60	17,50	16,70	16,40	16,70	11,80	12,10	12,20	12,00	12,30	11,50
2	16,80	0,00	0,12	1,30	1,20	0,55	0,37	1,20	10,30	10,30	10,40	10,20	10,10	10,20
3	16,70	0,12	0,00	1,80	1,30	0,67	0,48	1,30	10,20	10,30	10,40	10,30	10,20	10,30
4	17,60	1,30	1,80	0,00	0,53	0,93	0,93	0,78	11,40	11,40	11,50	11,40	11,20	11,40
5	17,50	1,20	1,30	0,53	0,00	0,81	0,82	0,67	11,30	11,30	11,40	11,40	11,20	11,30
6	16,70	0,52	0,64	0,93	0,81	0,00	0,18	0,80	10,60	10,70	10,60	10,60	10,40	10,50
7	16,40	0,37	0,48	0,93	0,82	0,18	0,00	0,81	10,40	10,50	10,40	10,40	10,10	10,30
8	16,70	0,67	0,79	1,40	1,30	0,65	0,47	0,00	10,70	10,80	10,70	10,70	10,40	10,60
9	11,80	10,20	10,20	11,40	11,30	10,60	10,40	10,70	0,00	0,36	0,42	0,29	0,48	0,78
10	12,10	10,50	10,30	11,40	11,30	10,70	10,50	10,80	0,36	0,00	0,07	0,07	0,13	0,42
11	12,20	10,40	10,40	11,50	11,40	10,60	10,40	10,70	0,42	0,07	0,00	0,19	0,24	0,55
12	12,00	10,40	10,30	11,40	11,40	10,60	10,40	10,70	0,31	0,07	0,19	0,00	0,22	0,53
13	12,30	10,10	10,20	11,20	11,20	10,40	10,10	10,40	0,48	0,13	0,24	0,22	0,00	0,52
14	11,50	10,20	10,30	11,30	11,30	10,50	10,30	10,60	0,77	0,42	0,55	0,53	0,52	0,00
15	11,60	10,30	10,30	11,40	11,10	10,50	10,20	10,60	0,80	0,45	0,58	0,51	0,55	0,29
16	11,60	10,20	10,30	11,50	11,50	10,60	10,40	10,70	0,59	0,24	0,36	0,33	0,34	0,38
17	11,80	9,60	9,50	10,60	10,50	9,80	9,50	9,80	1,10	1,40	1,50	1,40	1,40	1,20
18	12,10	9,40	9,50	10,70	10,90	10,00	9,70	10,10	0,73	1,10	1,20	1,20	1,10	1,00
19	12,40	8,90	8,70	9,80	9,70	9,00	8,80	9,10	1,70	2,00	2,20	2,20	2,10	1,70
20	13,10	8,40	8,30	9,50	9,40	8,60	8,40	8,70	2,50	2,80	2,90	2,90	2,80	2,50
21	12,80	9,50	9,40	10,60	10,50	9,70	9,60	10,00	0,98	1,20	1,30	1,30	1,10	1,20
22	12,90	9,90	9,80	11,00	10,90	10,00	9,90	10,20	1,70	2,00	2,10	2,10	2,00	1,90
23	12,80	10,20	10,30	11,50	11,50	10,80	10,60	10,90	2,10	2,40	2,50	2,40	2,30	2,20
24	12,70	10,40	10,40	11,40	11,50	10,80	10,60	10,90	2,20	2,50	2,60	2,60	2,40	2,40
25	13,70	11,10	11,10	12,20	12,10	11,20	10,90	11,30	2,90	3,20	3,40	3,30	2,10	2,00
26	13,40	10,80	10,80	11,90	11,80	11,10	10,90	11,30	2,70	2,90	3,10	3,10	3,00	2,80
27	16,20	13,60	13,70	14,90	14,90	14,10	13,90	14,20	5,50	5,80	5,90	5,90	5,70	5,50
28	16,80	14,10	14,00	15,30	15,20	14,50	14,20	14,50	6,00	6,30	6,40	6,30	6,30	6,10
29	18,30	15,70	15,80	17,00	16,90	16,10	15,90	16,20	7,60	7,90	8,10	8,10	8,00	7,90
30	12,50	8,80	8,70	9,80	9,80	9,10	8,90	9,30	1,80	2,10	2,20	2,20	2,10	2,10
31	11,90	8,60	8,60	9,70	9,70	8,90	8,70	9,00	1,90	2,20	2,30	2,30	2,20	2,20
32	12,50	9,70	9,80	11,00	11,00	10,10	9,90	10,20	0,57	0,92	1,10	1,10	1,00	0,90
33	12,10	9,10	9,10	10,20	9,90	9,10	8,90	9,20	1,30	1,60	1,70	1,70	1,70	1,50
34	12,80	10,20	10,20	11,40	11,40	10,60	10,50	10,80	2,00	2,30	2,40	2,30	2,30	2,10
35	17,10	14,20	14,30	15,40	15,30	14,60	14,40	14,60	6,20	6,50	6,70	6,60	6,40	6,40
36	11,70	9,60	9,70	10,80	10,90	10,10	9,80	10,20	1,10	1,40	1,60	1,60	1,50	1,40
37	7,00	10,30	10,20	11,20	11,30	10,70	10,40	10,70	5,50	5,50	5,40	5,50	5,20	4,80
38	6,20	10,70	10,60	11,60	11,60	10,90	10,70	11,10	5,70	6,00	6,10	6,20	5,30	5,40
39	22,30	22,50	22,70	23,70	23,70	23,10	22,80	23,00	29,50	29,80	29,90	29,80	30,10	29,30

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	11,60	11,60	11,80	12,10	12,40	13,10	12,80	12,90	12,80	12,70	13,70	13,40	16,20	16,80
2	10,20	10,20	9,50	9,40	8,80	8,30	9,40	9,80	10,20	10,40	11,00	10,80	13,60	14,10
3	10,30	10,40	9,50	9,50	8,70	8,30	9,40	9,80	10,30	10,40	11,10	10,80	13,70	14,10
4	11,40	11,50	10,60	10,70	9,80	9,50	10,60	11,00	11,50	11,50	12,20	11,90	14,90	15,30
5	11,20	11,50	10,50	10,90	9,70	9,40	10,50	10,90	11,50	11,50	12,10	11,80	14,80	15,20
6	10,40	10,60	9,80	10,00	9,00	8,60	9,70	10,00	10,80	10,80	11,20	11,10	14,10	14,50
7	10,20	10,40	9,60	9,70	8,80	8,40	9,60	9,90	10,60	10,60	10,90	10,90	13,90	14,20
8	10,60	10,70	9,90	10,10	9,10	8,70	10,00	10,20	10,90	10,90	11,30	11,30	14,20	14,50
9	0,80	0,59	1,10	0,73	1,70	2,50	0,98	1,70	2,10	2,20	2,90	2,70	5,50	6,00
10	0,45	0,24	1,40	1,10	2,00	2,80	1,20	2,00	2,40	2,50	3,20	3,00	5,80	6,30
11	0,58	0,36	1,50	1,20	2,20	2,90	1,30	2,10	2,50	2,60	3,40	3,10	5,90	6,40
12	0,51	0,33	1,40	1,20	2,20	2,90	1,30	2,10	2,40	2,60	3,30	3,10	5,90	6,30
13	0,55	0,34	1,40	1,10	2,10	2,80	1,10	2,00	2,30	2,40	2,10	3,00	5,70	6,30
14	0,29	0,38	1,20	1,00	1,80	2,50	1,20	1,90	2,20	2,40	2,00	2,80	5,50	6,10
15	0,00	0,41	1,20	1,20	1,80	2,50	1,20	1,80	2,20	2,30	1,90	2,70	5,40	6,00
16	0,41	0,00	1,10	1,10	1,70	2,40	1,10	1,70	2,20	2,20	1,90	2,60	5,40	5,90
17	1,20	1,10	0,00	0,52	1,20	1,80	0,32	1,00	1,40	1,30	2,20	1,90	4,70	5,30
18	1,20	1,10	0,52	0,00	1,00	1,70	0,25	0,99	1,30	1,20	2,20	1,90	4,70	5,30
19	1,80	1,70	1,20	1,00	0,00	1,10	1,10	1,80	2,20	2,10	3,10	2,80	5,60	6,10
20	2,50	2,40	1,80	1,70	1,10	0,00	1,70	2,10	2,50	2,40	3,30	3,10	5,90	6,40
21	1,20	1,10	0,32	0,25	1,10	1,70	0,00	0,74	1,10	1,00	2,00	1,70	4,50	5,00
22	1,80	1,70	1,00	0,99	1,80	2,10	0,74	0,00	1,00	0,90	1,90	1,60	4,40	5,00
23	2,20	2,20	1,40	1,30	2,20	2,50	1,10	1,00	0,00	0,10	1,10	0,86	3,40	4,20
24	2,30	2,20	1,20	1,20	2,10	2,40	1,00	0,90	0,10	0,00	1,00	0,76	3,30	4,10
25	1,90	1,90	2,20	2,20	3,10	3,30	2,00	1,90	1,10	1,00	0,00	0,84	4,30	3,10
26	2,70	2,60	1,90	1,90	2,80	3,00	1,70	1,60	0,86	0,76	0,84	0,00	4,20	3,90
27	5,40	5,40	4,70	4,70	5,60	5,90	4,50	4,40	3,40	3,30	4,30	4,20	0,00	7,40
28	6,00	5,90	5,30	5,30	6,10	6,40	5,00	5,00	4,20	4,10	3,10	3,90	7,40	0,00
29	7,80	7,90	6,80	6,80	7,70	8,00	6,60	6,50	5,80	5,70	4,60	5,50	9,00	1,60
30	2,10	2,20	0,95	1,00	0,82	1,10	0,88	1,40	1,80	1,70	2,60	2,40	5,20	5,70
31	2,10	2,20	1,80	1,80	1,10	1,30	1,10	1,50	1,90	1,80	2,80	2,70	5,00	5,90
32	0,90	1,00	0,86	0,30	1,70	2,00	0,56	2,10	1,60	1,50	2,30	1,90	4,80	5,30
33	1,50	1,50	1,20	0,59	1,30	1,60	0,75	1,90	1,60	1,60	2,50	2,00	5,30	5,50
34	2,10	2,20	1,40	1,30	2,20	2,50	1,10	1,00	0,10	0,10	1,10	0,80	3,30	4,00
35	6,30	6,40	5,50	5,50	6,40	6,70	5,30	5,30	4,50	4,40	3,30	4,10	7,60	0,30
36	1,40	1,50	0,90	0,65	1,70	2,00	0,32	1,70	1,60	1,50	2,20	1,90	4,70	5,20
37	5,10	5,50	5,40	5,10	6,00	6,70	5,30	6,00	6,40	6,30	7,30	7,00	9,80	10,40
38	5,50	5,80	5,80	5,60	6,40	7,00	5,90	6,20	6,80	6,70	7,60	7,30	10,10	10,70
39	29,40	29,30	29,60	29,90	30,20	30,90	30,60	30,70	30,60	30,50	31,50	31,20	33,00	33,50

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
1	18,30	12,50	11,90	12,50	12,10	12,80	17,10	11,70	7,00	6,20	22,30
2	15,70	8,70	8,60	9,70	9,10	10,10	14,20	9,60	10,30	10,70	22,50
3	15,80	8,70	8,60	9,80	9,10	10,20	14,30	9,70	10,20	10,60	22,70
4	17,00	9,80	9,70	11,00	10,20	11,40	15,40	10,80	11,30	11,60	23,80
5	16,90	9,80	9,70	10,90	9,90	11,40	15,30	10,90	11,30	11,60	23,70
6	16,10	9,10	8,90	10,10	9,10	10,60	14,60	10,10	10,60	10,90	23,00
7	15,90	8,90	8,70	9,90	8,90	10,50	14,40	9,80	10,40	10,70	22,70
8	16,20	9,30	9,00	10,20	9,20	10,80	14,70	10,20	10,70	11,10	23,10
9	7,60	1,80	1,90	0,57	1,30	2,00	6,20	1,10	5,30	5,70	29,50
10	7,90	2,10	2,20	0,92	1,60	2,30	6,50	1,40	5,60	6,00	29,80
11	8,10	2,20	2,30	1,10	1,70	2,40	6,70	1,60	5,50	6,10	29,90
12	8,10	2,20	2,30	1,10	1,70	2,30	6,60	1,60	5,60	6,20	29,80
13	8,00	2,10	2,20	1,00	1,70	2,30	6,50	1,50	5,30	5,30	30,10
14	7,90	2,10	2,20	0,90	1,50	2,10	6,40	1,40	5,00	5,40	29,30
15	7,80	2,10	2,10	0,90	1,50	2,10	6,30	1,40	5,10	5,50	29,40
16	7,90	2,20	2,20	1,00	1,50	2,20	6,40	1,50	5,50	5,80	29,30
17	6,80	0,95	1,80	0,86	1,20	1,40	5,50	0,90	5,40	5,80	29,60
18	6,80	1,00	1,80	0,30	0,59	1,30	5,50	0,65	5,10	5,60	29,90
19	7,70	0,82	1,10	1,70	1,30	2,20	6,40	1,70	6,00	6,40	30,20
20	8,00	1,10	1,30	2,00	1,60	2,50	6,70	2,00	6,70	7,00	30,90
21	6,60	0,88	1,10	0,56	0,75	1,10	5,30	0,32	5,30	5,90	30,60
22	6,50	1,40	1,50	2,10	1,90	1,00	5,30	1,70	6,00	6,20	30,70
23	5,80	1,80	1,90	1,60	1,70	0,10	4,50	1,60	6,40	6,80	30,60
24	5,70	1,70	1,80	1,50	1,60	0,10	4,40	1,50	6,30	6,70	30,50
25	4,60	2,60	2,80	2,30	2,50	1,10	3,30	2,20	7,30	7,60	31,50
26	5,50	2,40	2,70	1,90	2,00	0,80	4,10	1,90	7,00	7,30	31,20
27	9,00	5,20	5,00	4,80	5,30	3,30	7,60	4,70	9,80	10,10	33,00
28	1,60	5,70	5,90	5,30	5,50	4,00	0,30	5,20	10,40	10,70	33,50
29	0,00	7,30	7,10	6,90	7,00	4,10	1,30	6,80	12,00	12,30	36,00
30	7,30	0,00	0,50	1,30	0,90	1,60	5,30	0,98	6,10	6,40	29,00
31	7,10	0,50	0,00	1,00	0,80	1,60	5,40	1,20	5,20	5,50	29,70
32	6,90	1,30	1,00	0,00	0,90	1,50	4,90	0,55	5,20	5,50	29,60
33	7,00	0,90	0,85	0,90	0,00	1,40	5,10	0,80	5,30	5,70	29,90
34	4,10	1,60	1,60	1,50	1,40	0,00	4,20	1,30	6,40	6,80	30,50
35	1,30	5,30	5,40	4,90	5,00	4,20	0,00	5,20	10,10	10,40	33,20
36	6,80	0,98	1,20	0,55	0,80	1,30	5,20	0,00	5,20	5,60	29,40
37	12,00	6,10	5,20	5,20	5,30	6,40	10,10	5,20	0,00	0,95	24,80
38	12,30	6,40	5,50	5,50	5,70	6,80	10,40	5,60	0,95	0,00	24,20
39	36,00	29,00	29,70	29,60	29,90	30,50	33,20	29,40	24,80	24,20	0,00

Ivančicko – barevné sklo

Číslo	Stanoviště	Číslo	Stanoviště
1	Rosice, Zastávecká 1030	22	Petra Bezruč
2	Nám. Míru	23	Němčice – pomník
3	ZŠ Smetanova	24	Němčice – hasičská zbrojnice
4	Trboušanská BUS	25	Alexovice
5	Zámecká	26	Letkovice
6	Tovární (Růžová)	27	Budkovice
7	MěÚ Masarykovo nám.	28	Řeznovice
8	Bezručova (synagoga)	29	Hrubšice
9	Sportovní	30	Tyršova
10	Okružní	31	Sběrný dvůr u ČOV
11	Okružní – bytová budova	32	ZŠ TGM
12	Okružní (J. Blahoslava)	33	ZŠ Růžová
13	Mjr. Nováka	34	ZŠ Němčice
14	Větrná	35	ZŠ Řeznovice
15	Polní	36	Široká
16	Luční	37	Žleb (Krátká)
17	Dr. Novotného	38	Hlavní BUS
18	U Tří Kohoutů	39	Žleb (Akátová)
19	Hřbitovní	40	Pod Knížecím
20	Slunečná	41	Brno, Černovická 454/15
21	Tesařovo nám.		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0,00	16,80	16,60	17,60	17,50	16,70	16,40	16,70	11,80	12,10	12,20	12,00	12,30	11,50
2	16,80	0,00	0,12	1,30	1,20	0,55	0,37	1,20	10,30	10,30	10,40	10,20	10,10	10,20
3	16,70	0,12	0,00	1,80	1,30	0,67	0,48	1,30	10,20	10,30	10,40	10,30	10,20	10,30
4	17,60	1,30	1,80	0,00	0,53	0,93	0,93	0,78	11,40	11,40	11,50	11,40	11,20	11,40
5	17,50	1,20	1,30	0,53	0,00	0,81	0,82	0,67	11,30	11,30	11,40	11,40	11,20	11,30
6	16,70	0,52	0,64	0,93	0,81	0,00	0,18	0,80	10,60	10,70	10,60	10,60	10,40	10,50
7	16,40	0,37	0,48	0,93	0,82	0,18	0,00	0,81	10,40	10,50	10,40	10,40	10,10	10,30
8	16,70	0,67	0,79	1,40	1,30	0,65	0,47	0,00	10,70	10,80	10,70	10,70	10,40	10,60
9	11,80	10,20	10,20	11,40	11,30	10,60	10,40	10,70	0,00	0,36	0,42	0,29	0,48	0,78
10	12,10	10,50	10,30	11,40	11,30	10,70	10,50	10,80	0,36	0,00	0,07	0,07	0,13	0,42
11	12,20	10,40	10,40	11,50	11,40	10,60	10,40	10,70	0,42	0,07	0,00	0,19	0,24	0,55
12	12,00	10,40	10,30	11,40	11,40	10,60	10,40	10,70	0,31	0,07	0,19	0,00	0,22	0,53
13	12,30	10,10	10,20	11,20	11,20	10,40	10,10	10,40	0,48	0,13	0,24	0,22	0,00	0,52
14	11,50	10,20	10,30	11,30	11,30	10,50	10,30	10,60	0,77	0,42	0,55	0,53	0,52	0,00
15	11,60	10,30	10,30	11,40	11,10	10,50	10,20	10,60	0,80	0,45	0,58	0,51	0,55	0,29
16	11,60	10,20	10,30	11,50	11,50	10,60	10,40	10,70	0,59	0,24	0,36	0,33	0,34	0,38
17	11,80	9,60	9,50	10,60	10,50	9,80	9,50	9,80	1,10	1,40	1,50	1,40	1,40	1,20
18	12,10	9,40	9,50	10,70	10,90	10,00	9,70	10,10	0,73	1,10	1,20	1,20	1,10	1,00
19	12,40	8,90	8,70	9,80	9,70	9,00	8,80	9,10	1,70	2,00	2,20	2,20	2,10	1,70
20	13,10	8,40	8,30	9,50	9,40	8,60	8,40	8,70	2,50	2,80	2,90	2,90	2,80	2,50
21	12,80	9,50	9,40	10,60	10,50	9,70	9,60	10,00	0,98	1,20	1,30	1,30	1,10	1,20
22	12,90	9,90	9,80	11,00	10,90	10,00	9,90	10,20	1,70	2,00	2,10	2,10	2,00	1,90
23	12,80	10,20	10,30	11,50	11,50	10,80	10,60	10,90	2,10	2,40	2,50	2,40	2,30	2,20
24	12,70	10,40	10,40	11,40	11,50	10,80	10,60	10,90	2,20	2,50	2,60	2,60	2,40	2,40
25	13,70	11,10	11,10	12,20	12,10	11,20	10,90	11,30	2,90	3,20	3,40	3,30	2,10	2,00
26	13,40	10,80	10,80	11,90	11,80	11,10	10,90	11,30	2,70	2,90	3,10	3,10	3,00	2,80
27	16,20	13,60	13,70	14,90	14,90	14,10	13,90	14,20	5,50	5,80	5,90	5,90	5,70	5,50
28	16,80	14,10	14,00	15,30	15,20	14,50	14,20	14,50	6,00	6,30	6,40	6,30	6,30	6,10
29	18,30	15,70	15,80	17,00	16,90	16,10	15,90	16,20	7,60	7,90	8,10	8,10	8,00	7,90
30	12,50	8,80	8,70	9,80	9,80	9,10	8,90	9,30	1,80	2,10	2,20	2,20	2,10	2,10
31	11,90	8,60	8,60	9,70	9,70	8,90	8,70	9,00	1,90	2,20	2,30	2,30	2,20	2,20
32	12,50	9,70	9,80	11,00	11,00	10,10	9,90	10,20	0,57	0,92	1,10	1,10	1,00	0,90
33	12,10	9,10	9,10	10,20	9,90	9,10	8,90	9,20	1,30	1,60	1,70	1,70	1,70	1,50
34	12,80	10,20	10,20	11,40	11,40	10,60	10,50	10,80	2,00	2,30	2,40	2,30	2,30	2,10
35	17,10	14,20	14,30	15,40	15,30	14,60	14,40	14,60	6,20	6,50	6,70	6,60	6,40	6,40
36	11,70	9,60	9,70	10,80	10,90	10,10	9,80	10,20	1,10	1,40	1,60	1,60	1,50	1,40
37	7,00	10,30	10,20	11,20	11,30	10,70	10,40	10,70	5,50	5,50	5,40	5,50	5,20	4,80
38	6,60	10,20	10,20	11,40	11,30	10,60	10,40	10,70	5,20	5,40	5,50	5,60	5,70	5,80
39	7,20	10,50	10,50	11,50	11,40	10,50	10,30	10,60	5,30	5,60	5,70	5,70	5,80	5,90
40	7,20	10,50	10,50	11,40	11,30	10,70	10,50	10,80	4,70	5,00	5,10	5,10	5,20	5,30
41	22,30	22,50	22,70	23,70	23,70	23,10	22,80	23,00	29,50	29,80	29,90	29,80	30,10	29,30

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	11,60	11,60	11,80	12,10	12,40	13,10	12,80	12,90	12,80	12,70	13,70	13,40	16,20	16,80
2	10,20	10,20	9,50	9,40	8,80	8,30	9,40	9,80	10,20	10,40	11,00	10,80	13,60	14,10
3	10,30	10,40	9,50	9,50	8,70	8,30	9,40	9,80	10,30	10,40	11,10	10,80	13,70	14,10
4	11,40	11,50	10,60	10,70	9,80	9,50	10,60	11,00	11,50	11,50	12,20	11,90	14,90	15,30
5	11,20	11,50	10,50	10,90	9,70	9,40	10,50	10,90	11,50	11,50	12,10	11,80	14,80	15,20
6	10,40	10,60	9,80	10,00	9,00	8,60	9,70	10,00	10,80	10,80	11,20	11,10	14,10	14,50
7	10,20	10,40	9,60	9,70	8,80	8,40	9,60	9,90	10,60	10,60	10,90	10,90	13,90	14,20
8	10,60	10,70	9,90	10,10	9,10	8,70	10,00	10,20	10,90	10,90	11,30	11,30	14,20	14,50
9	0,80	0,59	1,10	0,73	1,70	2,50	0,98	1,70	2,10	2,20	2,90	2,70	5,50	6,00
10	0,45	0,24	1,40	1,10	2,00	2,80	1,20	2,00	2,40	2,50	3,20	3,00	5,80	6,30
11	0,58	0,36	1,50	1,20	2,20	2,90	1,30	2,10	2,50	2,60	3,40	3,10	5,90	6,40
12	0,51	0,33	1,40	1,20	2,20	2,90	1,30	2,10	2,40	2,60	3,30	3,10	5,90	6,30
13	0,55	0,34	1,40	1,10	2,10	2,80	1,10	2,00	2,30	2,40	2,10	3,00	5,70	6,30
14	0,29	0,38	1,20	1,00	1,80	2,50	1,20	1,90	2,20	2,40	2,00	2,80	5,50	6,10
15	0,00	0,41	1,20	1,20	1,80	2,50	1,20	1,80	2,20	2,30	1,90	2,70	5,40	6,00
16	0,41	0,00	1,10	1,10	1,70	2,40	1,10	1,70	2,20	2,20	1,90	2,60	5,40	5,90
17	1,20	1,10	0,00	0,52	1,20	1,80	0,32	1,00	1,40	1,30	2,20	1,90	4,70	5,30
18	1,20	1,10	0,52	0,00	1,00	1,70	0,25	0,99	1,30	1,20	2,20	1,90	4,70	5,30
19	1,80	1,70	1,20	1,00	0,00	1,10	1,10	1,80	2,20	2,10	3,10	2,80	5,60	6,10
20	2,50	2,40	1,80	1,70	1,10	0,00	1,70	2,10	2,50	2,40	3,30	3,10	5,90	6,40
21	1,20	1,10	0,32	0,25	1,10	1,70	0,00	0,74	1,10	1,00	2,00	1,70	4,50	5,00
22	1,80	1,70	1,00	0,99	1,80	2,10	0,74	0,00	1,00	0,90	1,90	1,60	4,40	5,00
23	2,20	2,20	1,40	1,30	2,20	2,50	1,10	1,00	0,00	0,10	1,10	0,86	3,40	4,20
24	2,30	2,20	1,20	1,20	2,10	2,40	1,00	0,90	0,10	0,00	1,00	0,76	3,30	4,10
25	1,90	1,90	2,20	2,20	3,10	3,30	2,00	1,90	1,10	1,00	0,00	0,84	4,30	3,10
26	2,70	2,60	1,90	1,90	2,80	3,00	1,70	1,60	0,86	0,76	0,84	0,00	4,20	3,90
27	5,40	5,40	4,70	4,70	5,60	5,90	4,50	4,40	3,40	3,30	4,30	4,20	0,00	7,40
28	6,00	5,90	5,30	5,30	6,10	6,40	5,00	5,00	4,20	4,10	3,10	3,90	7,40	0,00
29	7,80	7,90	6,80	6,80	7,70	8,00	6,60	6,50	5,80	5,70	4,60	5,50	9,00	1,60
30	2,10	2,20	0,95	1,00	0,82	1,10	0,88	1,40	1,80	1,70	2,60	2,40	5,20	5,70
31	2,10	2,20	1,80	1,80	1,10	1,30	1,10	1,50	1,90	1,80	2,80	2,70	5,00	5,90
32	0,90	1,00	0,86	0,30	1,70	2,00	0,56	2,10	1,60	1,50	2,30	1,90	4,80	5,30
33	1,50	1,50	1,20	0,59	1,30	1,60	0,75	1,90	1,60	1,60	2,50	2,00	5,30	5,50
34	2,10	2,20	1,40	1,30	2,20	2,50	1,10	1,00	0,10	0,10	1,10	0,80	3,30	4,00
35	6,30	6,40	5,50	5,50	6,40	6,70	5,30	5,30	4,50	4,40	3,30	4,10	7,60	0,30
36	1,40	1,50	0,90	0,65	1,70	2,00	0,32	1,70	1,60	1,50	2,20	1,90	4,70	5,20
37	5,10	5,50	5,40	5,10	6,00	6,70	5,30	6,00	6,40	6,30	7,30	7,00	9,80	10,40
38	5,00	5,40	5,20	4,90	5,80	6,50	5,10	5,90	6,20	6,10	7,10	6,80	9,60	10,10
39	5,40	5,80	5,70	5,30	6,20	6,90	5,70	6,30	6,50	6,40	7,50	7,10	10,10	10,50
40	4,50	4,90	4,80	4,30	5,20	5,70	4,90	5,30	5,80	5,70	6,70	6,30	9,20	9,80
41	29,40	29,30	29,60	29,90	30,20	30,90	30,60	30,70	30,60	30,50	31,50	31,20	33,00	33,50

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41
1	18,30	12,50	11,90	12,50	12,10	12,80	17,10	11,70	7,00	6,60	7,20	7,20	22,30
2	15,70	8,70	8,60	9,70	9,10	10,10	14,20	9,60	10,30	10,20	10,50	10,50	22,50
3	15,80	8,70	8,60	9,80	9,10	10,20	14,30	9,70	10,20	10,20	10,50	10,50	22,70
4	17,00	9,80	9,70	11,00	10,20	11,40	15,40	10,80	11,30	11,40	11,50	11,40	23,80
5	16,90	9,80	9,70	10,90	9,90	11,40	15,30	10,90	11,30	11,30	11,40	11,30	23,70
6	16,10	9,10	8,90	10,10	9,10	10,60	14,60	10,10	10,60	10,60	10,50	10,70	23,00
7	15,90	8,90	8,70	9,90	8,90	10,50	14,40	9,80	10,40	10,40	10,30	10,50	22,70
8	16,20	9,30	9,00	10,20	9,20	10,80	14,70	10,20	10,70	10,70	10,60	10,80	23,10
9	7,60	1,80	1,90	0,57	1,30	2,00	6,20	1,10	5,30	5,20	5,30	4,70	29,50
10	7,90	2,10	2,20	0,92	1,60	2,30	6,50	1,40	5,60	5,40	5,60	5,00	29,80
11	8,10	2,20	2,30	1,10	1,70	2,40	6,70	1,60	5,50	5,50	5,70	5,10	29,90
12	8,10	2,20	2,30	1,10	1,70	2,30	6,60	1,60	5,60	5,60	5,70	5,10	29,80
13	8,00	2,10	2,20	1,00	1,70	2,30	6,50	1,50	5,30	5,70	5,80	5,20	30,10
14	7,90	2,10	2,20	0,90	1,50	2,10	6,40	1,40	5,00	5,80	5,90	5,30	29,30
15	7,80	2,10	2,10	0,90	1,50	2,10	6,30	1,40	5,10	5,00	5,40	4,50	29,40
16	7,90	2,20	2,20	1,00	1,50	2,20	6,40	1,50	5,50	5,40	5,80	4,90	29,30
17	6,80	0,95	1,80	0,86	1,20	1,40	5,50	0,90	5,40	5,20	5,70	4,80	29,60
18	6,80	1,00	1,80	0,30	0,59	1,30	5,50	0,65	5,10	4,90	5,30	4,30	29,90
19	7,70	0,82	1,10	1,70	1,30	2,20	6,40	1,70	6,00	5,80	6,20	5,20	30,20
20	8,00	1,10	1,30	2,00	1,60	2,50	6,70	2,00	6,70	6,50	6,90	5,70	30,90
21	6,60	0,88	1,10	0,56	0,75	1,10	5,30	0,32	5,30	5,10	5,70	4,90	30,60
22	6,50	1,40	1,50	2,10	1,90	1,00	5,30	1,70	6,00	5,90	6,30	5,30	30,70
23	5,80	1,80	1,90	1,60	1,70	0,10	4,50	1,60	6,40	6,20	6,50	5,80	30,60
24	5,70	1,70	1,80	1,50	1,60	0,10	4,40	1,50	6,30	6,10	6,40	5,70	30,50
25	4,60	2,60	2,80	2,30	2,50	1,10	3,30	2,20	7,30	7,10	7,50	6,70	31,50
26	5,50	2,40	2,70	1,90	2,00	0,80	4,10	1,90	7,00	6,80	7,10	6,30	31,20
27	9,00	5,20	5,00	4,80	5,30	3,30	7,60	4,70	9,80	9,60	10,10	9,20	33,00
28	1,60	5,70	5,90	5,30	5,50	4,00	0,30	5,20	10,40	10,10	10,50	9,80	33,50
29	0,00	7,30	7,10	6,90	7,00	4,10	1,30	6,80	12,00	11,70	12,10	11,40	36,00
30	7,30	0,00	0,50	1,30	0,90	1,60	5,30	0,98	6,10	5,90	6,40	5,50	29,00
31	7,10	0,50	0,00	1,00	0,80	1,60	5,40	1,20	5,20	5,10	5,40	4,60	29,70
32	6,90	1,30	1,00	0,00	0,90	1,50	4,90	0,55	5,20	5,00	5,40	4,50	29,60
33	7,00	0,90	0,85	0,90	0,00	1,40	5,10	0,80	5,30	5,30	5,60	4,80	29,90
34	4,10	1,60	1,60	1,50	1,40	0,00	4,20	1,30	6,40	6,10	6,40	5,80	30,50
35	1,30	5,30	5,40	4,90	5,00	4,20	0,00	5,20	10,10	9,80	10,20	9,60	33,20
36	6,80	0,98	1,20	0,55	0,80	1,30	5,20	0,00	5,20	5,10	5,50	4,60	29,40
37	12,00	6,10	5,20	5,20	5,30	6,40	10,10	5,20	0,00	0,45	0,30	0,78	24,80
38	11,70	5,90	5,10	5,00	5,30	6,10	9,80	5,10	0,45	0,00	0,70	1,10	24,40
39	12,10	6,40	5,40	5,40	5,60	6,40	10,20	5,50	0,30	0,70	0,00	0,50	24,90
40	11,40	5,50	4,60	4,50	4,80	5,80	9,60	4,60	0,78	1,10	0,50	0,00	25,00
41	36,00	29,00	29,70	29,60	29,90	30,50	33,20	29,40	24,80	24,40	24,90	25,00	0,00

B Židlochovicko – matice vzdáleností

Židlochovicko – plasty

Číslo	Stanoviště	Číslo	Stanoviště
1	Rosice, Zastávecká 1030	20	U Sýpky
2	Náves – u nádrže	21	Nádražní
3	U kurtu	22	Coufalíkovo nám.
4	U ZŠ	23	Tyršova – sokolovna
5	Čsl. armády (Palackého)	24	Lidická
6	Čsl. armády – u tratě	25	Kpt. Rubena
7	Rozhraní (Brněnská)	26	Strejcův sbor
8	Palackého ZŠ	27	Husova
9	Komenského ZŠ	28	Masarykova MěÚ
10	Kroužek BUS	29	Meruňkova
11	Městečko úřad	30	Zámecká
12	Pod Kopcem	31	Komenského (Havlíčková)
13	Stráně	32	Na Zahrádkách
14	Náves	33	Ruská
15	Výhon	34	Sídliště
16	Za Kostelem	35	Sportovní MŠ
17	Svratecká	36	Městečko MŠ
18	Za Kapličkou	37	Na Klínku
19	Spojovací	38	Brno, Černovická 454/15

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0,00	21,40	21,60	21,50	28,40	28,90	30,00	28,30	34,50	33,10	33,80	34,80	33,20	32,20
2	21,40	0,00	0,49	0,20	9,00	9,30	8,10	8,80	13,10	11,70	12,40	13,10	11,80	10,90
3	21,60	0,47	0,00	0,50	9,30	9,60	8,40	9,10	13,40	12,00	12,70	13,40	12,10	11,10
4	21,50	0,20	0,50	0,00	9,10	9,40	8,20	8,90	13,20	11,80	12,50	13,20	11,90	11,00
5	28,40	9,00	9,30	9,10	0,00	0,50	1,10	0,35	9,90	8,50	9,10	9,90	8,50	9,70
6	28,90	9,30	9,60	9,40	0,50	0,00	1,60	0,85	10,40	9,00	9,60	10,40	9,00	10,20
7	30,00	8,10	8,40	8,20	1,10	1,60	0,00	1,90	11,40	10,20	10,80	11,50	10,10	11,30
8	28,30	8,80	9,00	8,90	0,35	0,85	1,90	0,00	9,70	8,30	9,00	9,70	8,40	9,50
9	34,50	13,10	13,40	13,20	9,80	9,90	11,40	9,70	0,00	1,40	0,80	0,81	1,50	8,30
10	33,10	11,70	12,00	11,80	8,50	9,00	10,20	8,30	1,40	0,00	0,62	1,40	0,44	8,50
11	33,80	12,40	12,70	12,50	9,10	9,60	10,80	9,00	0,80	0,62	0,00	0,74	0,88	9,00
12	34,80	13,10	13,30	13,20	9,90	10,40	11,50	9,70	0,81	1,40	0,74	0,00	1,80	8,40
13	33,20	11,80	12,10	11,90	8,50	9,00	10,10	8,40	1,50	0,44	0,88	1,80	0,00	8,50
14	32,30	10,90	11,10	11,00	9,70	10,20	11,30	9,50	8,30	8,50	9,00	8,40	8,50	0,00
15	32,70	11,30	11,50	11,40	10,10	10,60	11,60	9,90	8,50	8,90	8,60	8,00	8,90	0,39
16	32,80	11,40	11,70	11,50	9,90	10,70	11,80	10,00	8,70	8,90	9,40	8,80	9,00	0,45
17	28,00	9,10	9,30	9,20	3,80	4,30	5,40	3,60	12,80	11,50	12,10	13,20	11,50	12,60
18	28,40	9,50	9,70	9,60	4,20	4,50	5,50	4,10	13,30	11,90	12,50	13,60	11,90	13,10
19	29,10	10,20	10,50	10,30	4,90	5,40	6,40	4,80	13,50	12,10	12,80	13,80	12,20	13,60
20	28,70	9,80	10,10	9,90	4,50	5,00	6,10	4,30	13,60	12,20	12,80	13,80	12,20	13,40
21	29,90	8,50	8,80	8,60	5,50	6,00	7,10	5,40	5,60	4,20	4,80	5,90	4,20	4,30
22	30,20	8,80	3,00	8,90	5,50	6,00	7,00	5,40	5,00	3,50	4,20	5,30	3,60	5,50
23	29,20	7,80	8,10	7,90	5,00	5,50	6,60	4,90	5,30	4,00	4,60	5,60	4,00	5,00
24	29,20	7,80	8,00	7,90	4,90	5,40	6,40	4,70	5,70	4,30	5,00	6,00	4,30	5,40
25	29,30	8,10	8,40	8,20	4,70	5,20	6,30	4,50	5,50	4,10	4,70	5,80	4,10	5,20
26	30,00	8,60	8,90	8,70	5,30	5,80	6,90	5,20	4,90	3,50	4,20	5,20	3,50	5,30
27	29,60	9,00	9,20	9,10	5,50	6,00	7,10	5,30	5,70	4,30	4,90	6,00	4,30	5,70
28	29,50	8,90	9,20	9,00	4,80	5,30	6,30	4,60	5,60	4,20	4,70	5,90	4,20	5,70
29	30,90	9,60	9,80	9,60	6,20	6,70	7,80	6,10	5,60	4,20	4,90	5,90	4,20	6,20
30	29,70	8,30	8,60	8,40	5,30	5,80	6,90	5,10	5,30	4,00	4,60	5,60	4,00	4,80
31	30,70	9,30	9,60	9,40	6,00	6,50	7,50	5,90	5,40	3,90	4,70	5,70	4,00	6,00
32	34,70	15,90	16,10	16,00	10,70	11,20	12,30	10,50	12,50	12,90	13,40	12,70	12,90	14,10
33	34,50	16,00	16,20	16,10	10,80	11,30	12,30	10,40	12,60	13,00	13,50	12,80	13,00	14,20
34	33,70	15,90	16,10	15,90	10,50	11,00	12,10	10,20	12,80	13,30	13,70	13,20	13,30	14,50
35	34,20	15,70	15,90	15,80	10,40	10,90	12,00	10,20	12,90	13,10	13,80	13,20	13,20	14,70
36	33,90	15,60	15,90	15,70	10,60	11,10	12,20	10,30	12,70	13,20	13,60	13,10	13,40	14,40
37	34,80	15,90	16,10	16,00	10,60	11,10	12,30	10,40	12,80	13,20	13,50	13,30	13,10	14,60
38	22,30	18,40	18,70	18,50	13,90	14,40	15,50	13,70	23,20	21,60	22,20	23,20	21,60	22,80

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	32,70	32,80	28,00	28,40	29,10	28,70	29,90	30,20	29,20	28,90	29,30	30,00	29,60	29,50
2	11,30	11,40	9,10	9,50	10,20	9,80	8,50	8,80	7,80	7,80	8,10	8,60	9,00	8,90
3	11,50	11,70	9,30	9,70	10,50	10,10	8,80	3,00	8,10	8,00	8,40	8,90	9,20	9,20
4	11,40	11,50	9,20	9,60	10,30	9,90	8,60	8,90	7,90	7,90	8,20	8,70	9,10	9,00
5	10,10	10,20	3,80	4,20	4,90	4,50	5,50	5,50	5,00	4,90	4,70	5,30	5,50	4,80
6	10,60	10,70	4,30	4,50	5,40	5,00	6,00	6,00	5,50	5,40	5,20	5,80	6,00	5,30
7	11,60	11,80	5,40	5,50	6,40	6,10	7,10	7,00	6,60	6,40	6,30	6,90	7,10	6,30
8	9,90	10,00	3,60	4,10	4,80	4,30	5,40	5,40	4,90	4,70	4,50	5,20	5,30	4,60
9	8,50	8,70	12,80	13,30	13,50	13,60	5,60	5,00	5,30	5,70	5,50	4,90	5,70	5,60
10	8,90	8,90	11,50	11,90	12,10	12,20	4,20	3,60	4,00	4,30	4,10	3,50	4,30	4,20
11	8,60	9,40	12,10	12,50	12,80	12,80	4,80	4,20	4,60	5,00	4,70	4,20	4,90	4,90
12	8,00	8,80	13,10	13,60	13,80	13,80	5,90	5,30	5,60	6,00	5,80	5,20	6,00	5,90
13	8,90	9,00	11,50	11,90	12,20	12,20	4,20	3,60	4,00	4,30	4,10	3,50	4,30	4,20
14	0,39	0,45	12,60	13,10	13,60	13,40	4,30	5,50	5,00	5,40	5,20	5,30	5,70	5,70
15	0,00	0,84	13,00	13,50	14,00	13,80	4,70	5,90	5,40	5,80	5,60	5,70	6,10	6,10
16	0,84	0,00	13,10	13,60	14,00	13,90	4,70	6,00	5,40	5,90	5,60	5,80	6,00	6,20
17	13,00	13,10	0,00	0,86	1,50	1,10	8,50	8,50	8,00	7,80	7,60	8,30	8,40	7,80
18	13,50	13,60	0,86	0,00	0,88	0,75	8,90	9,00	8,40	8,30	8,10	8,70	8,90	8,20
19	14,00	14,00	1,50	0,88	0,00	1,00	9,30	8,90	9,10	9,00	8,80	8,70	8,60	7,90
20	13,80	13,80	1,10	0,75	1,00	0,00	9,20	9,20	8,70	8,60	8,30	9,00	9,20	8,50
21	4,70	4,70	8,50	8,90	9,30	9,20	0,00	1,30	0,75	1,10	0,90	1,00	1,40	1,40
22	5,90	6,00	8,50	9,00	8,90	9,20	1,30	0,00	1,00	1,40	1,20	1,30	1,70	1,70
23	5,40	5,40	8,00	8,40	9,10	8,70	0,75	1,00	0,00	0,40	0,40	0,80	1,20	1,20
24	5,80	5,90	7,80	8,30	9,00	8,60	1,10	1,40	0,40	0,00	0,40	1,10	1,60	1,50
25	5,60	5,60	7,60	8,10	8,80	8,30	0,90	1,20	0,40	0,40	0,00	0,90	1,40	1,30
26	5,70	5,80	8,30	8,70	8,70	9,00	1,00	1,30	0,80	1,10	0,90	0,00	0,80	0,80
27	6,10	6,00	8,40	8,90	8,60	9,20	1,40	1,70	1,20	1,60	1,40	0,80	0,00	0,20
28	6,10	6,20	7,80	8,20	7,90	8,50	1,40	1,70	1,20	1,50	1,30	0,80	0,20	0,00
29	6,60	6,30	9,20	9,60	9,60	9,90	1,90	2,20	1,60	1,80	1,70	1,20	1,70	1,70
30	5,40	5,40	8,20	8,70	9,00	9,00	0,50	0,80	0,30	0,80	0,60	0,20	1,20	1,10
31	6,40	6,50	8,90	9,50	9,40	9,70	1,70	2,00	1,40	2,00	1,70	1,20	1,50	1,40
32	14,50	14,50	7,50	6,90	6,90	6,60	9,80	10,10	9,50	10,00	9,80	9,20	8,90	8,90
33	14,60	14,50	7,40	6,80	6,80	6,50	9,90	10,20	9,50	9,90	9,80	9,30	9,00	8,90
34	14,90	14,80	7,10	6,50	6,50	6,10	10,30	10,50	9,70	10,20	10,10	9,50	9,20	9,10
35	15,10	15,20	7,20	6,40	6,40	6,20	10,40	10,70	9,80	6,80	10,00	9,60	9,30	9,20
36	14,80	14,80	7,10	6,50	6,50	6,40	10,20	10,50	9,70	10,30	9,90	9,40	9,30	9,30
37	15,00	15,10	7,30	6,60	6,60	6,30	10,10	10,40	9,60	10,10	10,00	9,60	9,40	9,40
38	23,20	23,30	12,50	11,80	11,90	11,40	18,60	18,60	18,10	18,00	17,80	18,40	18,00	18,10

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
1	30,90	29,70	30,70	34,70	34,50	33,70	34,20	33,90	34,80	22,30
2	9,50	8,30	9,30	15,90	16,00	15,80	15,70	15,60	15,90	18,40
3	9,80	8,60	9,60	16,10	16,20	16,10	16,00	15,90	16,10	18,60
4	9,60	8,40	9,40	16,00	16,10	15,90	15,80	15,70	16,00	18,50
5	6,20	5,30	6,00	10,70	10,80	10,50	10,40	10,60	10,60	13,90
6	6,70	5,80	6,50	11,20	11,30	11,00	10,90	11,10	11,10	14,40
7	7,80	6,90	7,50	12,30	12,30	12,10	12,00	12,20	12,30	15,50
8	6,10	5,10	5,90	10,50	10,40	10,20	10,20	10,30	10,40	13,70
9	5,60	5,30	5,40	12,50	12,60	12,80	12,90	12,70	12,80	23,00
10	4,20	4,00	4,00	12,90	13,00	13,30	13,10	13,20	13,20	21,60
11	4,90	4,60	4,70	13,40	13,50	13,70	13,80	13,60	13,50	22,20
12	5,90	5,60	5,70	12,70	12,80	13,20	13,20	13,10	13,30	23,20
13	4,20	4,00	4,00	12,90	13,00	13,30	13,20	13,40	13,10	21,60
14	6,20	4,80	6,00	14,10	14,20	14,50	14,70	14,40	14,60	22,80
15	6,60	5,40	6,40	14,50	14,60	14,90	15,10	14,80	15,00	23,20
16	6,50	5,40	6,50	14,50	14,50	14,80	15,20	14,80	15,10	23,30
17	9,20	8,20	9,00	7,50	7,40	7,10	7,20	7,10	7,30	12,50
18	9,60	8,70	9,50	6,90	6,80	6,50	6,40	6,50	6,60	11,90
19	9,60	9,00	9,40	6,90	6,80	6,50	6,40	6,50	6,60	11,90
20	9,90	9,00	9,70	6,60	6,50	6,10	6,20	6,40	6,30	11,40
21	1,90	0,50	1,70	9,80	9,90	10,30	10,40	10,20	10,10	18,60
22	2,20	0,80	2,00	10,10	10,20	10,50	10,70	10,50	10,40	18,60
23	1,60	0,30	1,40	9,50	9,50	9,70	9,80	9,70	9,60	18,10
24	1,90	0,80	2,00	10,00	9,90	10,20	10,20	10,30	10,10	18,00
25	1,70	0,60	1,70	9,80	9,80	10,10	10,00	10,10	10,00	17,70
26	1,20	0,20	1,20	9,20	9,30	9,50	9,60	9,40	9,60	18,40
27	1,70	1,20	1,50	8,90	9,00	9,20	9,30	9,30	9,40	18,00
28	1,70	1,10	1,40	8,90	8,90	9,10	9,20	9,30	9,40	17,90
29	0,00	1,70	0,20	10,30	10,40	10,60	10,50	10,40	10,50	19,30
30	1,70	0,00	1,50	9,50	9,60	9,90	9,80	9,90	9,70	18,30
31	0,20	1,50	0,00	9,90	10,00	10,40	10,30	10,50	10,30	19,10
32	10,30	9,50	9,90	0,00	0,20	1,00	1,10	0,80	0,70	16,00
33	10,40	9,60	10,00	0,20	0,00	0,80	0,90	0,60	0,50	15,90
34	10,60	9,90	10,40	1,00	0,80	0,00	0,50	0,70	0,30	15,00
35	10,50	9,80	10,30	1,10	0,90	0,50	0,00	0,90	0,50	15,50
36	10,40	9,90	10,50	0,80	0,60	0,70	0,90	0,00	0,70	15,30
37	10,50	9,70	10,30	0,70	0,50	0,30	0,50	0,70	0,00	16,10
38	19,30	17,90	19,10	16,00	15,90	15,10	15,50	15,30	16,10	0,00

Židlochovicko – papír

Číslo	Stanoviště	Číslo	Stanoviště
1	Rosice, Zastávecká 1030	17	U Sýpky
2	Náves – u nádrže	18	Nádražní
3	U kurtu	19	Coufalíkovo nám.
4	U ZŠ	20	Tyršova – sokolovna
5	Čsl. armády (Palackého)	21	Lidická
6	Čsl. armády – u tratě	22	Kpt. Rubena
7	Rozhraní (Brněnská)	23	Strejcův sbor
8	Palackého ZŠ	24	Husova
9	Městečko úřad	25	Masarykova MěÚ
10	Stráně	26	Meruňkova
11	Náves	27	Zámecká
12	Výhon	28	Komenského (Havlíčková)
13	Za Kostelem	29	Sídliště
14	Svratecká	30	Městečko MŠ
15	Za Kapličkou	31	Brno, Černovická 454/15
16	Spojovací		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	0,00	21,40	21,60	21,50	28,40	28,90	30,00	28,30	33,80	33,20	32,20
2	21,40	0,00	0,49	0,20	9,00	9,30	8,10	8,80	12,40	11,80	10,90
3	21,60	0,47	0,00	0,50	9,30	9,60	8,40	9,10	12,70	12,10	11,10
4	21,50	0,20	0,50	0,00	9,10	9,40	8,20	8,90	12,50	11,90	11,00
5	28,40	9,00	9,30	9,10	0,00	0,50	1,10	0,35	9,10	8,50	9,70
6	28,90	9,30	9,60	9,40	0,50	0,00	1,60	0,85	9,60	9,00	10,20
7	30,00	8,10	8,40	8,20	1,10	1,60	0,00	1,90	10,80	10,10	11,30
8	28,30	8,80	9,00	8,90	0,35	0,85	1,90	0,00	9,00	8,40	9,50
9	33,80	12,40	12,70	12,50	9,10	9,60	10,80	9,00	0,00	0,88	9,00
10	33,20	11,80	12,10	11,90	8,50	9,00	10,10	8,40	0,88	0,00	8,50
11	32,30	10,90	11,10	11,00	9,70	10,20	11,30	9,50	9,00	8,50	0,00
12	32,70	11,30	11,50	11,40	10,10	10,60	11,60	9,90	8,60	8,90	0,39
13	32,80	11,40	11,70	11,50	9,90	10,70	11,80	10,00	9,40	9,00	0,45
14	28,00	9,10	9,30	9,20	3,80	4,30	5,40	3,60	12,10	11,50	12,60
15	28,40	9,50	9,70	9,60	4,20	4,50	5,50	4,10	12,50	11,90	13,10
16	29,10	10,20	10,50	10,30	4,90	5,40	6,40	4,80	12,80	12,20	13,60
17	28,70	9,80	10,10	9,90	4,50	5,00	6,10	4,30	12,80	12,20	13,40
18	29,90	8,50	8,80	8,60	5,50	6,00	7,10	5,40	4,80	4,20	4,30
19	30,20	8,80	3,00	8,90	5,50	6,00	7,00	5,40	4,20	3,60	5,50
20	29,20	7,80	8,10	7,90	5,00	5,50	6,60	4,90	4,60	4,00	5,00
21	29,20	7,80	8,00	7,90	4,90	5,40	6,40	4,70	5,00	4,30	5,40
22	29,30	8,10	8,40	8,20	4,70	5,20	6,30	4,50	4,70	4,10	5,20
23	30,00	8,60	8,90	8,70	5,30	5,80	6,90	5,20	4,20	3,50	5,30
24	29,60	9,00	9,20	9,10	5,50	6,00	7,10	5,30	4,90	4,30	5,70
25	29,50	8,90	9,20	9,00	4,80	5,30	6,30	4,60	4,70	4,20	5,70
26	30,90	9,60	9,80	9,60	6,20	6,70	7,80	6,10	4,90	4,20	6,20
27	29,70	8,30	8,60	8,40	5,30	5,80	6,90	5,10	4,60	4,00	4,80
28	30,70	9,30	9,60	9,40	6,00	6,50	7,50	5,90	4,70	4,00	6,00
29	33,70	15,90	16,10	15,90	10,50	11,00	12,10	10,20	13,70	13,30	14,50
30	33,90	15,60	15,90	15,70	10,60	11,10	12,20	10,30	13,60	13,40	14,40
31	22,30	18,40	18,70	18,50	13,90	14,40	15,50	13,70	22,20	21,60	22,80

	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	32,70	32,80	28,00	28,40	29,10	28,70	29,90	30,20	29,20	28,90
2	11,30	11,40	9,10	9,50	10,20	9,80	8,50	8,80	7,80	7,80
3	11,50	11,70	9,30	9,70	10,50	10,10	8,80	3,00	8,10	8,00
4	11,40	11,50	9,20	9,60	10,30	9,90	8,60	8,90	7,90	7,90
5	10,10	10,20	3,80	4,20	4,90	4,50	5,50	5,50	5,00	4,90
6	10,60	10,70	4,30	4,50	5,40	5,00	6,00	6,00	5,50	5,40
7	11,60	11,80	5,40	5,50	6,40	6,10	7,10	7,00	6,60	6,40
8	9,90	10,00	3,60	4,10	4,80	4,30	5,40	5,40	4,90	4,70
9	8,60	9,40	12,10	12,50	12,80	12,80	4,80	4,20	4,60	5,00
10	8,90	9,00	11,50	11,90	12,20	12,20	4,20	3,60	4,00	4,30
11	0,39	0,45	12,60	13,10	13,60	13,40	4,30	5,50	5,00	5,40
12	0,00	0,84	13,00	13,50	14,00	13,80	4,70	5,90	5,40	5,80
13	0,84	0,00	13,10	13,60	14,00	13,90	4,70	6,00	5,40	5,90
14	13,00	13,10	0,00	0,86	1,50	1,10	8,50	8,50	8,00	7,80
15	13,50	13,60	0,86	0,00	0,88	0,75	8,90	9,00	8,40	8,30
16	14,00	14,00	1,50	0,88	0,00	1,00	9,30	8,90	9,10	9,00
17	13,80	13,80	1,10	0,75	1,00	0,00	9,20	9,20	8,70	8,60
18	4,70	4,70	8,50	8,90	9,30	9,20	0,00	1,30	0,75	1,10
19	5,90	6,00	8,50	9,00	8,90	9,20	1,30	0,00	1,00	1,40
20	5,40	5,40	8,00	8,40	9,10	8,70	0,75	1,00	0,00	0,40
21	5,80	5,90	7,80	8,30	9,00	8,60	1,10	1,40	0,40	0,00
22	5,60	5,60	7,60	8,10	8,80	8,30	0,90	1,20	0,40	0,40
23	5,70	5,80	8,30	8,70	8,70	9,00	1,00	1,30	0,80	1,10
24	6,10	6,00	8,40	8,90	8,60	9,20	1,40	1,70	1,20	1,60
25	6,10	6,20	7,80	8,20	7,90	8,50	1,40	1,70	1,20	1,50
26	6,60	6,30	9,20	9,60	9,60	9,90	1,90	2,20	1,60	1,80
27	5,40	5,40	8,20	8,70	9,00	9,00	0,50	0,80	0,30	0,80
28	6,40	6,50	8,90	9,50	9,40	9,70	1,70	2,00	1,40	2,00
29	14,90	14,80	7,10	6,50	6,50	6,10	10,30	10,50	9,70	10,20
30	14,80	14,80	7,10	6,50	6,50	6,40	10,20	10,50	9,70	10,30
31	23,20	23,30	12,50	11,80	11,90	11,40	18,60	18,60	18,10	18,00

	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	29,30	30,00	29,60	29,50	30,90	29,70	30,70	33,70	33,90	22,30
2	8,10	8,60	9,00	8,90	9,50	8,30	9,30	15,80	15,60	18,40
3	8,40	8,90	9,20	9,20	9,80	8,60	9,60	16,10	15,90	18,60
4	8,20	8,70	9,10	9,00	9,60	8,40	9,40	15,90	15,70	18,50
5	4,70	5,30	5,50	4,80	6,20	5,30	6,00	10,50	10,60	13,90
6	5,20	5,80	6,00	5,30	6,70	5,80	6,50	11,00	11,10	14,40
7	6,30	6,90	7,10	6,30	7,80	6,90	7,50	12,10	12,20	15,50
8	4,50	5,20	5,30	4,60	6,10	5,10	5,90	10,20	10,30	13,70
9	4,70	4,20	4,90	4,90	4,90	4,60	4,70	13,70	13,60	22,20
10	4,10	3,50	4,30	4,20	4,20	4,00	4,00	13,30	13,40	21,60
11	5,20	5,30	5,70	5,70	6,20	4,80	6,00	14,50	14,40	22,80
12	5,60	5,70	6,10	6,10	6,60	5,40	6,40	14,90	14,80	23,20
13	5,60	5,80	6,00	6,20	6,50	5,40	6,50	14,80	14,80	23,30
14	7,60	8,30	8,40	7,80	9,20	8,20	9,00	7,10	7,10	12,50
15	8,10	8,70	8,90	8,20	9,60	8,70	9,50	6,50	6,50	11,90
16	8,80	8,70	8,60	7,90	9,60	9,00	9,40	6,50	6,50	11,90
17	8,30	9,00	9,20	8,50	9,90	9,00	9,70	6,10	6,40	11,40
18	0,90	1,00	1,40	1,40	1,90	0,50	1,70	10,30	10,20	18,60
19	1,20	1,30	1,70	1,70	2,20	0,80	2,00	10,50	10,50	18,60
20	0,40	0,80	1,20	1,20	1,60	0,30	1,40	9,70	9,70	18,10
21	0,40	1,10	1,60	1,50	1,90	0,80	2,00	10,20	10,30	18,00
22	0,00	0,90	1,40	1,30	1,70	0,60	1,70	10,10	10,10	17,70
23	0,90	0,00	0,80	0,80	1,20	0,20	1,20	9,50	9,40	18,40
24	1,40	0,80	0,00	0,20	1,70	1,20	1,50	9,20	9,30	18,00
25	1,30	0,80	0,20	0,00	1,70	1,10	1,40	9,10	9,30	17,90
26	1,70	1,20	1,70	1,70	0,00	1,70	0,20	10,60	10,40	19,30
27	0,60	0,20	1,20	1,10	1,70	0,00	1,50	9,90	9,90	18,30
28	1,70	1,20	1,50	1,40	0,20	1,50	0,00	10,40	10,50	19,10
29	10,10	9,50	9,20	9,10	10,60	9,90	10,40	0,00	0,70	15,00
30	9,90	9,40	9,30	9,30	10,40	9,90	10,50	0,70	0,00	15,30
31	17,80	18,40	18,00	18,10	19,30	17,90	19,10	15,10	15,30	0,00

Židlochovicko – barevné sklo

Číslo	Stanoviště	Číslo	Stanoviště
1	Rosice, Zastávecká 1030	14	Lidická
2	Náves – u nádrže	15	Husova
3	Čsl. armády (Palackého)	16	Masarykova MěÚ
4	Čsl. armády – u tratě	17	Meruňkova
5	Rozhraní (Brněnská)	18	Zámecká
6	Palackého ZŠ	19	Komenského (Havlíčková)
7	Městečko úřad	20	Na Zahrádkách
8	Stráně	21	Sídliště
9	Náves	22	Sportovní MŠ
10	Svratecká	23	Městečko MŠ
11	Za Kapličkou	24	Na Klínku
12	U Sýpky	25	Brno, Černovická 454/15
13	Tyršova – sokolovna		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0,00	21,40	28,40	28,90	30,00	28,30	33,80	33,20	32,20	28,00	28,40	28,70	29,20
2	21,40	0,00	9,00	9,30	8,10	8,80	12,40	11,80	10,90	9,10	9,50	9,80	7,80
3	28,40	9,00	0,00	0,50	1,10	0,35	9,10	8,50	9,70	3,80	4,20	4,50	5,00
4	28,90	9,30	0,50	0,00	1,60	0,85	9,60	9,00	10,20	4,30	4,50	5,00	5,50
5	30,00	8,10	1,10	1,60	0,00	1,90	10,80	10,10	11,30	5,40	5,50	6,10	6,60
6	28,30	8,80	0,35	0,85	1,90	0,00	9,00	8,40	9,50	3,60	4,10	4,30	4,90
7	33,80	12,40	9,10	9,60	10,80	9,00	0,00	0,88	9,00	12,10	12,50	12,80	4,60
8	33,20	11,80	8,50	9,00	10,10	8,40	0,88	0,00	8,50	11,50	11,90	12,20	4,00
9	32,30	10,90	9,70	10,20	11,30	9,50	9,00	8,50	0,00	12,60	13,10	13,40	5,00
10	28,00	9,10	3,80	4,30	5,40	3,60	12,10	11,50	12,60	0,00	0,86	1,10	8,00
11	28,40	9,50	4,20	4,50	5,50	4,10	12,50	11,90	13,10	0,86	0,00	0,75	8,40
12	28,70	9,80	4,50	5,00	6,10	4,30	12,80	12,20	13,40	1,10	0,75	0,00	8,70
13	29,20	7,80	5,00	5,50	6,60	4,90	4,60	4,00	5,00	8,00	8,40	8,70	0,00
14	29,20	7,80	4,90	5,40	6,40	4,70	5,00	4,30	5,40	7,80	8,30	8,60	0,40
15	29,60	9,00	5,50	6,00	7,10	5,30	4,90	4,30	5,70	8,40	8,90	9,20	1,20
16	29,50	8,90	4,80	5,30	6,30	4,60	4,70	4,20	5,70	7,80	8,20	8,50	1,20
17	30,90	9,60	6,20	6,70	7,80	6,10	4,90	4,20	6,20	9,20	9,60	9,90	1,60
18	29,70	8,30	5,30	5,80	6,90	5,10	4,60	4,00	4,80	8,20	8,70	9,00	0,30
19	30,70	9,30	6,00	6,50	7,50	5,90	4,70	4,00	6,00	8,90	9,50	9,70	1,40
20	34,70	15,90	10,70	11,20	12,30	10,50	13,40	12,90	14,10	7,50	6,90	6,60	9,50
21	33,70	15,90	10,50	11,00	12,10	10,20	13,70	13,30	14,50	7,10	6,50	6,10	9,70
22	34,20	15,70	10,40	10,90	12,00	10,20	13,80	13,20	14,70	7,20	6,40	6,20	9,80
23	33,90	15,60	10,60	11,10	12,20	10,30	13,60	13,40	14,40	7,10	6,50	6,40	9,70
24	34,80	15,90	10,60	11,10	12,30	10,40	13,50	13,10	14,60	7,30	6,60	6,30	9,60
25	22,30	18,40	13,90	14,40	15,50	13,70	22,20	21,60	22,80	12,50	11,80	11,40	18,10

	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
1	28,90	29,60	29,50	30,90	29,70	30,70	34,70	33,70	34,20	33,90	34,80	22,30
2	7,80	9,00	8,90	9,50	8,30	9,30	15,90	15,80	15,70	15,60	15,90	18,40
3	4,90	5,50	4,80	6,20	5,30	6,00	10,70	10,50	10,40	10,60	10,60	13,90
4	5,40	6,00	5,30	6,70	5,80	6,50	11,20	11,00	10,90	11,10	11,10	14,40
5	6,40	7,10	6,30	7,80	6,90	7,50	12,30	12,10	12,00	12,20	12,30	15,50
6	4,70	5,30	4,60	6,10	5,10	5,90	10,50	10,20	10,20	10,30	10,40	13,70
7	5,00	4,90	4,90	4,90	4,60	4,70	13,40	13,70	13,80	13,60	13,50	22,20
8	4,30	4,30	4,20	4,20	4,00	4,00	12,90	13,30	13,20	13,40	13,10	21,60
9	5,40	5,70	5,70	6,20	4,80	6,00	14,10	14,50	14,70	14,40	14,60	22,80
10	7,80	8,40	7,80	9,20	8,20	9,00	7,50	7,10	7,20	7,10	7,30	12,50
11	8,30	8,90	8,20	9,60	8,70	9,50	6,90	6,50	6,40	6,50	6,60	11,90
12	8,60	9,20	8,50	9,90	9,00	9,70	6,60	6,10	6,20	6,40	6,30	11,40
13	0,40	1,20	1,20	1,60	0,30	1,40	9,50	9,70	9,80	9,70	9,60	18,10
14	0,00	1,60	1,50	1,90	0,80	2,00	10,00	10,20	10,20	10,30	10,10	18,00
15	1,60	0,00	0,20	1,70	1,20	1,50	8,90	9,20	9,30	9,30	9,40	18,00
16	1,50	0,20	0,00	1,70	1,10	1,40	8,90	9,10	9,20	9,30	9,40	17,90
17	1,80	1,70	1,70	0,00	1,70	0,20	10,30	10,60	10,50	10,40	10,50	19,30
18	0,80	1,20	1,10	1,70	0,00	1,50	9,50	9,90	9,80	9,90	9,70	18,30
19	2,00	1,50	1,40	0,20	1,50	0,00	9,90	10,40	10,30	10,50	10,30	19,10
20	10,00	8,90	8,90	10,30	9,50	9,90	0,00	1,00	1,10	0,80	0,70	16,00
21	10,20	9,20	9,10	10,60	9,90	10,40	1,00	0,00	0,50	0,70	0,30	15,00
22	6,80	9,30	9,20	10,50	9,80	10,30	1,10	0,50	0,00	0,90	0,50	15,50
23	10,30	9,30	9,30	10,40	9,90	10,50	0,80	0,70	0,90	0,00	0,70	15,30
24	10,10	9,40	9,40	10,50	9,70	10,30	0,70	0,30	0,50	0,70	0,00	16,10
25	18,00	18,00	18,10	19,30	17,90	19,10	16,00	15,10	15,50	15,30	16,10	0,00

C KAHAN – matice vzdáleností

KAHAN – plasty, papír

Číslo	Stanoviště	Číslo	Stanoviště
1	Rosice, Zastávecká 1030	36	V Dědině
2	Výhon (Hlavní)	37	Nám. Osvobození
3	Náves	38	Příční
4	Kratochvilka ObÚ	39	Rosická
5	U nádrže	40	Za Mlýnem
6	Výjezd na Neslovice	41	Říčany – Sportovní
7	Lukovany ObÚ	42	U Cihelny
8	BUS u kapličky	43	Palackého
9	Veveří	44	Hybešova
10	Žebětínská	45	Křiby
11	Říšová	46	ZŠ Vysoké Popovice
12	Družstevní	47	Vysoké Popovice ObÚ
13	Husova čtvrť	48	BUS ObÚ
14	U samoobsluhy	49	BUS Jednota
15	U MŠ	50	ZŠ Zakřany
16	Hybešova	51	Sportovní
17	Janáčkova	52	Kloboučky
18	Jiráskova	53	Havířská (Nová Osada)
19	Kaštanová	54	Havířská
20	Kollárova	55	Čapkova
21	Komenského nám.	56	1. Máje – hotel
22	Máchova	57	1. Máje – BUS
23	Malackova	58	Stará osada
24	Nádražní	59	Hutní osada ObÚ
25	Pod Zahrádkami	60	U Školy
26	Říčanská	61	Komenského
27	Smetanova	62	Čtvrť Anenská
28	Tetčická	63	Čtvrť Sička
29	Trávníky	64	Čtvrť Padělky
30	Tyršova	65	9. května
31	Úvoz	66	Masarykova MěÚ
32	Zbýšovská	67	Havířská 2
33	U Pálenice	68	Majrov – koupaliště
34	Panská zahrada	69	Čtvrť P. Bezruče
35	Za Horou	70	Brno, Černovická 454/15

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0,00	3,20	2,90	4,90	5,00	5,20	8,00	7,90	6,10	6,30	6,40	1,70	2,40	2,40
2	3,20	0,00	0,70	1,80	2,00	2,20	6,20	6,40	9,20	8,90	9,40	4,90	5,60	5,70
3	2,90	0,70	0,00	1,50	1,70	1,90	5,90	6,10	8,90	8,60	9,10	4,60	5,30	5,40
4	4,90	1,80	1,50	0,00	0,20	0,40	8,10	8,30	10,90	10,60	11,10	6,20	6,90	7,00
5	5,00	2,00	1,70	0,20	0,00	0,50	8,20	8,40	11,00	10,70	11,20	6,30	7,00	7,10
6	5,20	2,20	1,90	0,40	0,50	0,00	8,40	8,60	11,20	10,90	11,40	6,50	7,20	7,30
7	8,00	6,20	5,90	8,10	8,20	8,40	0,00	0,20	14,10	13,70	14,30	9,70	10,50	10,60
8	7,90	6,40	6,10	8,20	8,40	8,60	0,20	0,00	14,00	13,60	14,20	9,60	10,40	10,50
9	6,10	9,20	8,90	10,90	11,00	11,20	14,10	14,00	0,00	1,40	0,50	6,50	6,50	6,60
10	6,30	8,90	8,60	10,60	10,70	10,90	13,70	13,60	1,40	0,00	0,80	6,90	6,80	6,90
11	6,40	9,40	9,10	11,10	11,20	11,40	14,30	14,20	0,50	0,80	0,00	7,10	7,00	7,10
12	1,70	4,90	4,60	6,20	6,30	6,50	9,70	9,60	6,50	6,90	7,10	0,00	1,80	1,90
13	2,40	5,60	5,30	6,90	7,00	7,20	10,50	10,40	6,50	6,80	7,00	1,80	0,00	0,10
14	2,40	5,70	5,40	7,00	7,10	7,30	10,60	10,50	6,60	6,90	7,10	1,90	0,10	0,00
15	2,50	5,80	5,50	7,10	7,20	7,40	10,70	10,60	6,70	7,10	7,30	2,10	0,20	0,10
16	2,00	5,30	5,00	7,00	7,00	7,30	10,60	10,50	6,60	6,90	7,10	1,60	0,60	0,70
17	2,20	5,50	5,20	7,10	7,20	7,40	10,70	10,60	6,70	7,10	7,30	1,80	0,30	0,40
18	2,20	5,40	5,20	6,80	6,90	7,10	10,40	10,30	6,40	6,70	6,80	1,50	0,30	0,40
19	0,80	4,10	3,80	5,80	5,90	6,10	8,90	8,90	5,00	5,40	5,50	2,10	2,00	2,10
20	1,90	4,70	4,40	6,40	6,50	6,70	9,60	9,50	5,60	5,90	6,10	1,50	1,00	1,10
21	2,10	5,00	4,70	6,70	6,80	7,00	9,80	9,70	5,80	6,10	6,20	1,50	1,00	1,10
22	2,00	5,20	4,90	6,80	7,00	7,20	10,10	10,00	6,10	6,50	6,60	1,40	0,60	0,70
23	2,20	5,80	5,50	7,40	7,50	7,70	10,60	10,50	6,50	6,70	6,80	2,10	0,70	0,80
24	0,90	4,40	4,10	6,10	6,20	6,40	9,30	6,20	6,10	6,40	6,60	0,50	1,40	1,50
25	1,80	5,10	4,80	6,80	6,90	7,10	10,00	9,90	6,20	6,60	6,70	1,10	0,90	1,00
26	1,20	4,80	4,50	6,50	6,70	6,90	9,60	9,50	4,50	4,90	6,10	2,70	2,00	2,10
27	1,80	5,40	5,10	6,90	7,00	7,10	10,20	10,10	6,20	6,60	6,70	1,60	0,50	0,60
28	1,90	5,50	5,20	6,40	6,50	6,70	10,30	10,20	6,60	6,90	7,00	1,40	0,40	0,50
29	1,20	4,60	4,30	6,30	6,40	6,60	9,40	9,30	5,40	5,70	5,80	1,60	1,10	1,20
30	1,70	5,00	4,70	6,70	6,80	6,90	9,70	9,70	5,80	6,20	6,30	1,60	0,80	0,90
31	2,00	5,00	4,70	6,70	6,80	6,90	9,90	9,80	6,30	6,50	6,70	1,00	0,80	0,90
32	1,90	5,20	4,90	6,60	6,70	6,90	10,10	10,00	6,80	7,00	7,20	0,40	2,20	2,30
33	2,20	5,30	5,10	7,10	7,20	7,40	10,20	10,10	6,20	6,50	6,60	1,90	0,80	0,90
34	4,90	8,20	7,90	9,90	10,00	10,20	13,00	12,90	1,10	1,50	1,60	5,40	5,40	5,50
35	5,10	8,40	8,10	10,10	10,20	10,40	13,20	13,10	1,40	1,70	1,80	5,20	5,60	5,70
36	4,90	8,00	7,70	9,70	9,80	10,00	12,90	12,80	1,60	1,90	2,10	5,30	5,50	5,60
37	4,90	8,10	7,80	9,80	9,90	10,10	13,00	12,90	1,30	1,60	1,80	5,40	5,60	5,70
38	5,00	8,40	8,10	10,10	10,20	10,40	13,20	13,10	1,90	2,20	2,30	5,60	5,80	5,90
39	4,70	7,80	7,50	9,50	9,60	9,80	12,60	12,50	1,40	1,80	1,90	5,00	5,20	5,30
40	5,30	8,70	8,40	10,40	10,50	10,70	13,50	13,40	1,90	2,10	2,20	5,90	5,90	5,90
41	5,10	8,60	8,30	10,30	10,40	10,60	13,50	13,40	0,80	1,10	1,30	5,90	6,00	5,90
42	5,40	9,00	8,70	10,70	10,80	11,00	13,80	13,70	2,50	2,80	3,00	6,00	6,30	6,20
43	3,60	6,10	5,80	4,30	4,40	4,60	11,60	11,50	8,30	8,60	8,70	2,00	2,60	2,70

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	2,50	2,00	2,20	2,20	0,80	1,90	2,10	2,00	2,20	0,90	1,80	1,20	1,80	1,90
2	5,80	5,30	5,50	5,50	4,10	4,70	5,00	5,20	5,80	4,40	5,10	4,80	5,40	5,50
3	5,50	5,00	5,20	5,20	3,80	4,40	4,70	4,90	5,50	4,10	4,80	4,50	5,10	5,20
4	7,10	7,00	7,10	6,80	5,80	6,40	6,70	6,90	7,40	6,10	6,80	6,50	6,90	6,40
5	7,20	7,10	7,20	6,90	5,90	6,50	6,80	7,00	7,50	6,20	6,90	6,70	7,00	6,50
6	7,40	7,30	7,40	7,10	6,10	6,70	7,00	7,20	7,70	6,40	7,10	6,90	7,10	6,70
7	10,70	10,60	10,70	10,40	9,00	9,60	9,80	10,10	10,60	9,30	10,00	9,60	10,20	10,30
8	10,60	10,50	10,60	10,30	8,90	9,50	9,70	10,00	10,50	6,20	9,90	9,50	10,10	10,20
9	6,70	6,60	6,70	6,40	5,00	5,60	5,80	6,10	6,50	6,10	6,20	4,50	6,20	6,60
10	7,10	6,90	7,10	6,70	5,40	5,90	6,10	6,50	6,70	6,40	6,60	4,90	6,60	6,90
11	7,30	7,10	7,30	6,80	5,50	6,10	6,30	6,60	6,80	6,60	6,70	6,10	6,70	7,00
12	2,10	1,60	1,80	1,50	2,10	1,50	1,50	1,40	2,10	0,50	1,10	2,70	1,60	1,40
13	0,20	0,60	0,30	0,30	2,00	1,00	1,00	0,60	0,70	1,40	0,90	2,00	0,50	0,40
14	0,10	0,70	0,40	0,40	2,10	1,10	1,10	0,70	0,80	1,50	1,00	2,10	0,60	0,50
15	0,00	0,90	0,60	0,50	2,30	1,20	1,30	0,90	0,90	1,70	1,10	2,30	0,80	0,70
16	0,90	0,00	0,30	0,50	1,60	0,60	0,70	0,30	0,50	1,30	0,70	1,70	0,50	0,90
17	0,60	0,30	0,00	0,50	1,90	0,90	0,90	0,50	0,30	1,50	0,90	2,00	0,40	0,60
18	0,50	0,50	0,50	0,00	1,80	0,90	0,90	0,30	0,80	1,10	0,80	1,90	0,20	0,30
19	2,30	1,50	1,90	1,80	0,00	1,00	1,30	1,50	2,10	1,50	1,60	0,80	1,70	2,10
20	1,20	0,60	0,90	0,90	1,00	0,00	0,50	0,60	1,20	0,70	0,60	1,40	0,70	1,20
21	1,30	0,70	0,90	0,90	1,30	0,50	0,00	0,50	1,20	0,80	0,50	1,60	0,60	1,10
22	0,90	0,30	0,50	0,30	1,50	0,60	0,50	0,00	0,90	0,50	0,30	1,10	0,40	1,00
23	0,90	0,50	0,30	0,80	2,10	1,20	1,20	0,90	0,00	0,90	0,80	1,30	0,90	1,50
24	1,70	1,30	1,50	1,10	1,50	0,70	0,80	0,50	0,90	0,00	1,10	1,30	1,20	1,60
25	1,10	0,70	0,90	0,80	1,60	0,60	0,50	0,30	0,80	1,10	0,00	0,90	0,50	1,00
26	2,30	1,70	2,00	1,90	0,80	1,50	1,60	1,10	1,30	1,30	0,90	0,00	1,50	1,30
27	0,80	0,50	0,40	0,20	1,70	0,70	0,60	0,40	0,90	1,20	0,50	1,50	0,00	0,80
28	0,70	0,90	0,60	0,30	2,10	1,20	1,10	1,00	1,40	1,60	1,00	1,30	0,80	0,00
29	1,30	0,70	0,90	0,90	0,80	0,50	0,60	0,80	0,80	0,90	1,00	0,80	0,70	0,90
30	1,10	0,30	0,50	0,80	1,30	0,40	0,60	0,60	0,80	0,80	0,90	0,60	0,90	1,10
31	1,20	1,00	0,90	0,50	1,70	0,90	0,90	1,10	1,00	1,20	1,30	0,90	1,60	1,50
32	2,50	2,00	2,20	1,90	2,30	1,50	1,50	1,70	1,40	1,90	1,50	1,20	1,90	1,20
33	1,10	0,40	0,50	0,90	1,70	0,80	0,90	1,20	1,10	1,40	1,40	1,10	1,30	1,20
34	5,70	5,10	5,30	5,30	4,20	4,50	4,80	5,00	5,60	5,00	5,10	3,40	5,20	5,60
35	5,90	5,30	5,50	5,50	4,20	4,70	5,00	5,20	5,80	5,20	5,20	3,20	5,30	5,60
36	5,80	5,30	5,40	5,60	4,30	4,60	5,10	5,10	5,70	5,20	5,10	3,10	5,30	5,50
37	5,90	5,40	5,50	5,70	4,30	4,50	5,00	5,20	5,60	5,10	5,00	3,20	5,20	5,30
38	6,10	5,60	5,70	5,90	4,50	4,60	5,10	5,30	5,70	5,30	5,10	3,40	5,30	5,50
39	5,70	5,20	5,30	5,40	4,10	4,20	4,70	4,90	5,50	5,00	4,60	2,90	4,90	4,10
40	6,30	6,00	6,10	6,40	4,90	4,90	5,50	5,70	6,10	5,40	5,50	3,70	5,60	5,90
41	6,20	5,90	6,00	6,30	5,00	4,80	5,40	5,60	6,20	5,30	5,40	3,60	5,30	5,70
42	6,50	6,30	6,50	6,50	5,50	5,30	5,90	5,80	6,50	5,80	5,90	4,00	5,70	6,10
43	2,80	3,00	2,80	2,50	4,00	3,30	3,20	2,70	3,10	2,30	2,90	4,30	2,60	2,10

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1	1,20	1,70	2,00	1,90	2,20	4,90	5,10	4,90	4,90	5,00	4,70	5,30	5,10	5,40
2	4,60	5,00	5,00	5,20	5,40	8,20	8,40	8,00	8,10	8,40	7,80	8,70	8,60	9,00
3	4,30	4,70	4,70	4,90	5,10	7,90	8,10	7,70	7,80	8,10	7,50	8,40	8,30	8,70
4	6,30	6,70	6,70	6,60	7,10	9,90	10,10	9,70	9,80	10,10	9,50	10,40	10,30	10,70
5	6,40	6,80	6,80	6,70	7,20	10,00	10,20	9,80	9,90	10,20	9,60	10,50	10,40	10,80
6	6,60	6,90	6,90	6,90	7,40	10,20	10,40	10,00	10,10	10,40	9,80	10,70	10,60	11,00
7	9,40	9,80	9,90	10,10	10,20	13,00	13,20	12,90	13,00	13,20	12,60	13,50	13,50	13,80
8	9,30	9,70	9,80	10,00	10,10	12,90	13,10	12,80	12,90	13,10	12,50	13,40	13,40	13,70
9	5,40	5,80	6,30	6,80	6,20	1,10	1,40	1,60	1,30	1,90	1,40	1,90	0,80	2,50
10	5,70	6,20	6,50	7,00	6,50	1,50	1,70	1,90	1,60	2,20	1,80	2,10	1,10	2,80
11	5,80	6,30	6,70	7,20	6,60	1,60	1,80	2,10	1,80	2,30	1,90	2,20	1,30	3,00
12	1,70	1,60	1,00	0,40	1,90	5,40	5,20	5,30	5,40	5,60	5,00	5,90	5,90	6,20
13	1,10	0,80	0,80	2,20	0,80	5,40	5,60	5,50	5,60	5,80	5,20	5,90	6,00	6,30
14	1,20	0,90	0,90	2,30	0,90	5,50	5,70	5,60	5,70	5,90	5,30	5,90	5,90	6,20
15	1,30	1,10	1,20	2,50	1,10	5,70	5,90	5,80	5,90	6,10	5,70	6,30	6,20	6,50
16	0,70	0,30	1,00	2,00	0,40	5,10	5,30	5,30	5,40	5,60	5,20	6,00	5,90	6,30
17	0,90	0,50	0,90	2,20	0,50	5,30	5,50	5,40	5,50	5,70	5,30	6,10	6,00	6,50
18	0,90	0,80	0,50	1,90	0,90	5,30	5,50	5,60	5,70	5,90	5,40	6,40	6,30	6,50
19	0,90	1,30	1,70	2,30	1,70	4,20	4,20	4,30	4,30	4,50	4,10	4,90	5,00	5,50
20	0,50	0,40	0,90	1,50	0,80	4,50	4,70	4,60	4,50	4,60	4,20	4,90	4,80	5,30
21	0,60	0,60	0,90	1,50	0,90	4,80	5,00	5,10	5,00	5,10	4,70	5,50	5,40	5,90
22	0,80	0,60	1,10	1,70	1,20	5,00	5,20	5,10	5,20	5,30	4,90	5,70	5,60	5,90
23	0,80	0,80	1,00	1,40	1,10	5,60	5,80	5,70	5,60	5,70	5,50	6,10	6,20	6,50
24	0,90	0,80	1,20	1,90	1,40	5,00	5,20	5,20	5,10	5,30	5,00	5,40	5,30	5,80
25	1,00	0,90	1,30	1,50	1,40	5,10	5,20	5,10	5,00	5,10	4,60	5,50	5,40	5,90
26	0,80	0,60	0,90	1,20	1,10	3,40	3,20	3,10	3,20	3,40	2,90	3,70	3,60	4,00
27	0,70	0,90	1,60	1,90	1,30	5,20	5,40	5,30	5,20	5,30	4,90	5,60	5,30	5,70
28	0,90	1,10	1,50	1,20	1,20	5,60	5,60	5,50	5,30	5,50	4,10	5,90	5,70	6,10
29	0,00	0,70	0,80	2,20	2,00	4,40	4,60	4,60	4,40	4,60	4,10	4,90	4,70	5,20
30	0,70	0,00	1,30	1,80	1,70	4,80	5,20	5,20	5,10	5,30	4,70	5,80	5,60	5,90
31	0,90	1,30	0,00	0,80	0,90	5,20	5,20	5,30	5,10	5,20	4,80	5,60	5,50	5,80
32	2,20	1,80	0,80	0,00	1,60	5,80	6,10	6,00	5,90	5,90	5,40	6,30	6,40	6,70
33	2,00	1,70	0,90	1,60	0,00	5,20	5,40	5,00	4,90	4,90	4,50	5,30	5,40	5,80
34	4,40	4,80	5,20	5,80	5,20	0,00	0,30	0,60	0,30	0,90	0,40	1,00	0,50	1,50
35	4,60	5,20	5,20	6,10	5,40	0,30	0,00	0,90	0,50	1,20	0,70	1,20	0,70	1,70
36	4,60	5,20	5,30	6,00	5,00	0,60	0,90	0,00	0,50	0,30	0,20	0,60	1,00	0,90
37	4,40	5,10	5,10	5,90	4,90	0,30	0,50	0,50	0,00	0,50	0,50	0,80	0,90	1,30
38	4,60	5,30	5,20	5,90	4,90	0,90	1,20	0,30	0,50	0,00	0,40	0,90	0,80	1,20
39	4,10	4,70	4,80	5,40	4,50	0,40	0,70	0,20	0,50	0,40	0,00	0,90	0,70	1,10
40	4,90	5,80	5,60	6,30	5,30	1,00	1,20	0,60	0,80	0,90	0,90	0,00	0,90	1,00
41	4,70	5,60	5,50	6,40	5,40	0,50	0,70	1,00	0,90	0,80	0,70	0,90	0,00	0,90
42	5,20	5,90	5,80	6,70	5,80	1,50	1,70	0,90	1,30	1,20	1,10	1,00	0,90	0,00
43	3,30	3,30	2,70	2,30	3,30	7,70	7,90	7,60	7,70	7,90	7,30	8,20	8,20	8,50

	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
1	3,60	3,50	3,60	7,70	7,50	5,60	5,70	5,90	1,70	2,30	2,50	2,60	2,90	2,30
2	6,10	6,00	6,70	7,10	7,70	3,60	3,50	3,20	3,50	3,30	2,80	3,00	2,20	2,60
3	5,80	5,70	6,40	6,80	7,40	3,30	3,20	2,90	3,20	3,00	2,50	2,70	1,90	2,30
4	4,30	5,00	5,70	6,10	6,50	5,50	5,40	5,10	5,20	5,00	4,50	4,70	3,90	4,30
5	4,40	5,10	5,80	6,20	6,60	5,60	5,50	5,20	5,30	5,10	4,60	4,80	4,00	4,40
6	4,60	5,30	6,00	6,40	6,80	5,80	5,70	5,40	5,50	5,30	4,80	5,00	4,20	4,60
7	11,60	10,80	11,60	3,10	3,50	2,60	2,50	2,20	8,00	6,40	6,70	6,90	7,50	7,40
8	11,50	10,70	11,50	3,00	3,40	2,50	2,40	2,10	7,90	6,30	6,60	6,80	7,40	7,30
9	8,30	7,60	7,90	13,50	14,00	14,00	13,90	13,70	7,90	7,60	7,70	8,00	7,20	6,70
10	8,60	7,90	8,00	13,90	14,30	14,40	14,10	14,10	8,20	7,90	8,10	8,30	7,50	6,90
11	8,70	8,10	8,10	14,10	14,40	14,60	14,30	14,20	8,30	8,10	8,20	8,50	7,60	7,10
12	2,00	1,60	2,20	9,40	9,20	7,30	7,50	7,60	3,50	3,30	3,40	3,60	2,90	2,30
13	2,60	2,20	2,40	10,10	9,90	8,00	8,20	8,30	4,30	4,10	4,20	4,40	3,70	3,10
14	2,70	2,30	2,50	10,50	10,10	8,20	8,30	8,30	4,40	4,20	4,30	4,50	3,80	3,20
15	2,80	3,20	3,40	10,40	10,10	8,10	8,00	8,10	4,50	4,20	4,30	4,50	3,90	3,20
16	3,00	3,20	2,10	9,90	9,60	7,70	7,90	8,00	3,90	3,70	3,80	4,00	3,40	2,60
17	2,80	3,10	3,00	10,10	9,80	7,90	8,20	8,20	4,20	4,00	4,10	4,20	3,60	2,80
18	2,50	2,40	2,70	10,00	9,80	7,90	8,10	8,20	4,20	4,00	4,10	4,10	3,50	2,90
19	4,00	3,60	3,90	8,50	8,40	6,50	6,60	6,60	2,70	2,50	2,60	2,70	2,10	1,30
20	3,30	3,00	3,50	9,20	9,00	7,10	7,30	7,30	3,70	3,50	3,60	3,70	3,10	2,30
21	3,20	2,80	2,80	9,60	9,30	7,40	7,50	7,60	3,90	3,70	3,80	3,90	3,30	2,50
22	2,70	2,20	2,50	9,80	9,50	7,60	7,90	8,10	3,90	3,60	3,70	3,90	3,20	2,40
23	3,10	2,90	3,30	10,20	10,00	8,20	8,40	8,50	4,50	4,20	4,30	4,20	3,50	2,70
24	2,30	2,70	2,50	9,00	8,70	6,80	7,00	7,10	3,10	2,80	2,90	2,80	2,10	1,30
25	2,90	3,30	3,10	9,70	9,40	7,50	7,70	7,90	4,00	3,70	3,80	3,70	3,00	2,20
26	4,30	4,70	4,60	9,50	9,10	7,20	7,40	7,50	3,40	3,10	3,20	3,10	2,40	1,60
27	2,60	3,00	3,10	9,70	9,60	7,80	8,10	8,10	4,00	3,70	3,80	3,80	3,10	2,30
28	2,10	2,50	2,60	9,90	9,70	7,90	8,10	8,20	4,10	3,80	3,90	3,90	3,20	2,40
29	3,30	3,10	2,90	9,20	8,90	7,00	7,30	7,40	3,20	2,90	3,00	3,10	2,30	1,50
30	3,30	3,20	3,00	9,70	9,30	7,40	7,60	7,60	3,70	3,40	3,50	3,60	2,80	2,10
31	2,70	3,00	3,10	9,60	9,30	7,40	7,60	7,70	3,90	3,60	3,70	3,80	3,10	2,30
32	2,30	2,60	2,60	9,80	9,50	7,60	7,80	7,90	3,90	3,60	3,70	3,80	3,20	2,20
33	3,30	3,50	3,30	9,90	9,60	7,80	8,10	8,10	4,10	3,80	3,90	4,00	3,40	3,50
34	7,70	7,90	8,00	12,80	12,50	10,60	10,90	10,90	6,80	6,50	6,60	6,70	6,10	6,30
35	7,90	7,70	7,80	13,20	12,80	10,90	11,10	11,20	6,90	6,60	6,70	6,80	6,20	6,40
36	7,60	7,70	7,60	12,50	12,30	10,40	10,60	10,60	6,70	6,40	6,50	6,50	5,90	6,10
37	7,70	7,50	7,60	12,60	12,40	10,50	10,80	10,90	6,80	6,50	6,60	6,60	6,00	6,20
38	7,90	8,10	8,00	12,90	12,70	10,80	11,10	11,30	7,00	6,70	6,80	6,90	6,30	6,50
39	7,30	7,50	7,60	12,40	12,10	10,20	10,40	10,50	6,40	6,10	6,20	6,30	5,80	5,90
40	8,20	8,00	8,30	13,20	12,90	11,10	11,30	11,50	7,30	7,00	7,10	7,20	6,60	6,80
41	8,20	8,10	8,30	13,10	12,90	11,00	11,20	11,30	7,30	7,10	7,10	7,30	6,50	6,70
42	8,50	8,60	8,40	13,60	13,30	11,40	11,60	11,60	7,60	7,40	7,50	7,60	6,80	7,00
43	0,00	0,80	1,40	11,00	11,20	9,10	8,90	8,70	5,40	5,10	5,20	5,50	4,70	4,10

	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
1	2,00	2,50	1,90	3,30	2,90	6,50	6,30	6,40	6,20	6,00	6,00	5,80	5,90	22,30
2	2,60	2,90	3,00	3,40	3,60	4,00	1,30	2,00	2,10	2,60	2,50	2,70	2,40	25,40
3	2,30	2,60	2,70	3,10	3,30	3,70	1,00	1,70	1,80	2,30	2,20	2,40	2,10	25,10
4	4,30	4,60	4,70	5,10	5,30	5,80	3,20	3,90	3,90	4,40	4,40	4,60	4,30	25,60
5	4,40	4,70	4,80	5,20	5,40	5,90	3,30	4,00	4,00	4,50	4,50	4,70	4,40	25,70
6	4,60	4,90	5,00	5,40	5,60	6,10	3,50	4,20	4,20	4,70	4,70	4,90	4,60	25,90
7	7,40	6,80	7,00	7,90	8,10	6,40	5,60	4,30	4,20	5,00	5,00	5,20	4,80	30,20
8	7,30	6,70	6,90	7,80	8,00	6,30	5,50	5,20	5,10	4,90	4,90	5,10	4,70	30,10
9	6,60	7,30	7,30	7,80	8,00	12,60	9,90	10,60	10,70	11,20	11,10	11,40	11,10	20,40
10	6,90	7,50	7,70	8,10	8,30	12,90	10,30	10,90	11,00	11,50	11,50	11,80	11,50	20,70
11	7,00	7,60	7,80	8,30	8,40	13,10	10,20	11,10	11,20	11,60	11,70	11,90	11,60	20,80
12	2,40	2,90	3,00	3,40	3,60	8,30	5,60	6,30	6,30	6,80	6,80	7,00	6,70	21,60
13	3,20	3,70	3,80	4,20	4,30	9,10	6,30	7,00	7,10	7,60	7,50	7,80	7,40	22,20
14	3,30	3,70	3,90	4,20	4,30	9,20	6,30	7,10	7,20	7,60	7,50	7,90	7,50	22,30
15	3,50	3,90	4,10	4,30	4,50	9,40	6,50	7,30	7,40	7,50	7,40	8,00	7,70	22,40
16	3,10	3,40	3,60	3,70	4,00	8,90	5,90	6,80	6,90	7,10	6,70	7,60	7,30	21,90
17	3,30	3,70	3,80	3,90	4,30	9,10	6,20	7,10	7,00	7,30	6,90	7,80	7,40	22,10
18	3,20	3,80	3,70	4,00	4,20	9,00	6,30	7,20	6,90	7,20	6,80	7,70	7,30	22,10
19	1,60	2,00	2,10	2,60	2,80	7,60	4,80	5,90	5,50	5,70	5,20	6,30	5,90	22,30
20	2,60	3,10	3,20	3,60	3,80	8,60	5,80	6,90	6,50	6,60	6,10	7,20	6,80	21,90
21	2,80	3,30	3,40	3,80	4,00	8,80	6,00	7,10	6,70	6,80	6,40	7,40	7,10	22,00
22	2,70	3,30	3,30	3,70	3,90	8,80	5,90	7,00	5,50	5,80	6,30	7,40	7,10	21,90
23	3,10	3,60	3,70	4,00	4,20	9,00	6,20	7,30	5,80	6,00	6,50	7,60	7,30	22,20
24	1,90	2,20	2,30	2,80	3,10	7,60	4,80	5,80	4,20	4,70	5,20	6,00	6,00	21,80
25	2,80	3,10	3,20	3,70	4,00	8,50	5,70	6,70	5,10	5,60	6,10	6,90	7,00	22,60
26	2,20	2,60	2,60	3,10	3,40	7,90	5,10	6,00	4,50	5,10	5,50	6,30	6,30	22,00
27	2,90	3,10	3,20	3,70	4,10	8,50	5,70	6,70	5,00	5,60	6,10	6,80	6,90	22,50
28	3,00	3,20	3,30	3,80	4,20	8,60	5,80	6,80	5,10	5,70	6,20	6,90	7,00	22,40
29	2,10	2,30	2,40	2,90	3,30	7,70	4,90	5,90	4,20	4,80	5,30	6,00	6,30	21,60
30	2,60	2,80	2,90	3,40	3,80	8,10	5,40	6,30	4,80	5,30	5,80	6,40	6,70	21,90
31	2,80	3,10	3,30	3,60	4,20	8,30	5,60	6,50	5,10	5,50	6,20	6,60	6,90	22,10
32	2,80	3,10	3,30	3,60	4,10	8,20	5,50	6,40	5,00	5,30	6,20	6,50	5,80	22,00
33	3,00	3,30	3,50	3,80	4,40	8,50	5,70	6,60	5,30	5,50	6,40	6,70	6,00	22,20
34	5,70	6,00	6,30	6,50	6,90	10,70	6,40	8,90	7,90	8,20	9,10	9,30	8,70	24,90
35	5,70	6,10	6,40	6,60	7,00	10,90	6,50	9,00	8,10	8,30	9,20	9,40	8,80	24,90
36	5,50	5,90	6,20	6,30	6,70	10,70	6,30	8,80	7,80	8,00	8,90	9,20	8,60	24,70
37	5,60	6,00	6,30	6,50	6,80	10,80	6,40	8,90	7,80	8,10	9,00	9,20	8,70	24,60
38	5,90	6,30	6,60	6,70	6,90	10,90	6,60	9,20	8,10	8,30	9,30	9,50	8,90	25,00
39	5,30	5,70	5,90	6,20	6,20	10,30	6,00	8,40	7,80	7,90	9,00	9,20	8,70	24,00
40	6,20	6,60	6,90	7,00	7,20	11,20	6,90	9,50	8,40	8,60	9,60	9,80	9,20	25,40
41	6,00	6,40	6,90	6,90	7,10	11,10	7,00	9,50	8,50	8,60	9,60	9,70	9,00	25,20
42	6,30	6,70	7,20	7,30	7,40	11,40	7,30	9,80	8,70	8,90	9,80	9,90	9,30	25,50
43	4,30	4,80	4,90	5,30	5,50	9,10	7,40	8,10	8,20	8,60	8,60	8,80	8,50	21,30

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
44	3,50	6,00	5,70	5,00	5,10	5,30	10,80	10,70	7,60	7,90	8,10	1,60	2,20	2,30
45	3,60	6,70	6,40	5,70	5,70	6,00	11,60	11,50	7,90	8,00	8,00	2,20	2,40	2,50
46	7,70	7,10	6,80	6,10	6,20	6,40	3,10	3,00	13,50	13,90	14,10	9,40	10,10	10,50
47	7,50	7,70	7,40	6,50	6,60	6,80	3,50	3,40	14,00	14,30	14,40	9,20	9,90	10,10
48	5,60	3,60	3,30	5,50	5,60	5,70	2,60	2,50	14,00	14,40	14,60	7,30	8,00	8,20
49	5,70	3,50	3,20	5,40	5,50	5,70	2,50	2,40	13,90	14,10	14,30	7,50	8,20	8,30
50	5,90	3,20	2,90	5,10	5,20	5,40	2,20	2,10	13,70	14,10	14,20	7,60	8,30	8,30
51	1,70	3,50	3,20	5,20	5,30	5,50	8,00	7,90	7,90	8,20	8,30	3,50	4,30	4,40
52	2,30	3,30	3,00	5,00	5,10	5,30	6,40	6,30	7,60	7,90	8,10	3,30	4,10	4,20
53	2,50	2,80	2,50	4,50	4,60	4,80	6,70	6,60	7,70	8,10	8,20	3,40	4,20	4,30
54	2,60	3,00	2,70	4,70	4,80	5,00	6,90	6,80	8,00	8,30	8,50	3,60	4,40	4,50
55	2,90	2,20	1,90	3,90	4,00	4,20	7,50	7,40	7,20	7,50	7,60	2,90	3,70	3,80
56	2,30	2,60	2,30	4,30	4,40	4,60	7,40	7,30	6,70	6,90	7,10	2,30	3,10	3,20
57	2,00	2,60	2,30	4,30	4,40	4,60	7,40	7,30	6,60	6,90	7,00	2,40	3,20	3,30
58	2,50	2,90	2,60	4,60	4,70	4,90	6,80	6,70	7,30	7,50	7,60	2,90	3,70	3,70
59	1,90	3,00	2,70	4,70	4,80	5,00	7,00	6,90	7,30	7,70	7,80	3,00	3,80	3,90
60	3,30	3,40	3,10	5,10	5,20	5,40	7,90	7,80	7,80	8,10	8,30	3,40	4,20	4,20
61	2,90	3,60	3,30	5,30	5,40	5,60	8,10	8,00	8,00	8,30	8,40	3,60	4,30	4,30
62	6,50	3,90	3,70	5,80	5,90	6,10	6,40	6,30	12,60	12,90	13,10	8,30	9,10	9,20
63	6,30	1,30	1,00	3,20	3,30	3,50	5,60	5,50	9,90	10,30	10,20	5,60	6,30	6,30
64	6,40	2,00	1,70	3,90	4,00	4,20	4,30	5,20	10,60	10,90	11,10	6,30	7,00	7,10
65	6,20	2,10	1,80	3,90	4,00	4,20	4,20	5,10	10,70	11,00	11,20	6,30	7,10	7,20
66	6,00	2,60	2,30	4,40	4,50	4,70	4,90	4,90	11,20	11,50	11,60	6,80	7,60	7,60
67	6,00	2,50	2,20	4,40	4,50	4,70	5,00	4,90	11,10	11,50	11,70	6,80	7,50	7,50
68	5,80	2,70	2,40	4,60	4,70	4,90	5,20	5,10	11,40	11,80	11,90	7,00	7,80	7,90
69	5,90	2,40	2,10	4,30	4,40	4,60	4,80	4,60	11,10	11,50	11,60	6,70	7,40	7,50
70	22,30	25,40	25,10	25,60	25,70	25,90	30,20	30,10	20,40	20,70	20,80	21,60	22,20	22,30

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
44	3,20	3,20	3,10	2,40	3,60	3,00	2,80	2,20	2,90	2,70	3,30	4,70	3,00	2,50
45	3,40	2,10	3,00	2,70	3,90	3,50	2,80	2,50	3,30	2,50	3,10	4,60	3,10	2,60
46	10,40	9,90	10,10	10,00	8,50	9,20	9,60	9,80	10,20	9,00	9,70	9,50	9,70	9,90
47	10,10	9,60	9,80	9,80	8,40	9,00	9,30	9,50	10,00	8,70	9,40	9,10	9,60	9,70
48	8,10	7,70	7,90	7,90	6,50	7,10	7,40	7,60	8,20	6,80	7,50	7,20	7,80	7,90
49	8,00	7,90	8,20	8,10	6,60	7,30	7,50	7,90	8,40	7,00	7,70	7,40	8,10	8,10
50	8,10	8,00	8,20	8,20	6,60	7,30	7,60	8,10	8,50	7,10	7,90	7,50	8,10	8,20
51	4,50	3,90	4,20	4,20	2,70	3,70	3,90	3,90	4,50	3,10	4,00	3,40	4,00	4,10
52	4,20	3,70	4,00	4,00	2,50	3,50	3,70	3,60	4,20	2,80	3,70	3,10	3,70	3,80
53	4,30	3,80	4,10	4,10	2,60	3,60	3,80	3,70	4,30	2,90	3,80	3,20	3,80	3,90
54	4,50	4,00	4,20	4,10	2,70	3,70	3,90	3,90	4,20	2,80	3,70	3,10	3,80	3,90
55	3,90	3,40	3,60	3,50	2,10	3,10	3,30	3,20	3,50	2,10	3,00	2,40	3,10	3,20
56	3,20	2,60	2,80	2,90	1,30	2,30	2,50	2,40	2,70	1,30	2,20	1,60	2,30	2,40
57	3,50	3,10	3,30	3,20	1,60	2,60	2,80	2,70	3,10	1,90	2,80	2,20	2,90	2,90
58	3,90	3,40	3,70	3,80	2,00	3,10	3,30	3,30	3,60	2,20	3,10	2,60	3,10	3,20
59	4,10	3,60	3,80	3,70	2,10	3,20	3,40	3,30	3,70	2,30	3,20	2,60	3,20	3,30
60	4,30	3,70	3,90	4,00	2,60	3,60	3,80	3,70	4,00	2,80	3,70	3,10	3,70	3,80
61	4,50	4,00	4,30	4,20	2,80	3,80	4,00	3,90	4,20	3,10	4,00	3,40	4,10	4,20
62	9,40	8,90	9,10	9,00	7,60	8,60	8,80	8,80	9,00	7,60	8,50	7,90	8,50	8,60
63	6,50	5,90	6,20	6,30	4,80	5,80	6,00	5,90	6,20	4,80	5,70	5,10	5,70	5,80
64	7,30	6,80	7,10	7,10	5,90	6,90	7,10	7,00	7,30	5,80	6,70	5,90	6,70	6,80
65	7,40	6,90	7,00	6,90	5,50	6,50	6,70	5,50	5,80	4,20	5,10	4,50	5,00	5,10
66	7,50	7,10	7,30	7,20	5,70	6,60	6,80	5,80	6,00	4,70	5,60	5,10	5,60	5,70
67	7,40	6,70	6,90	6,80	5,20	6,10	6,40	6,30	6,50	5,20	6,10	5,50	6,10	6,20
68	8,00	7,60	7,80	7,70	6,30	7,20	7,40	7,40	7,60	6,00	6,90	6,30	6,80	6,90
69	7,70	7,30	7,40	7,30	5,90	6,80	7,10	7,10	7,30	6,00	7,00	6,30	6,90	7,00
70	22,40	21,90	22,10	22,10	22,30	21,90	22,00	21,90	22,20	21,80	22,60	22,00	22,50	22,40

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
44	3,10	3,20	3,00	2,60	3,50	7,90	7,70	7,70	7,50	8,10	7,50	8,00	8,10	8,60
45	2,90	3,00	3,10	2,60	3,30	8,00	7,80	7,60	7,60	8,00	7,60	8,30	8,30	8,40
46	9,20	9,70	9,60	9,80	9,90	12,80	13,20	12,50	12,60	12,90	12,40	13,20	13,10	13,60
47	8,90	9,30	9,30	9,50	9,60	12,50	12,80	12,30	12,40	12,70	12,10	12,90	12,90	13,30
48	7,00	7,40	7,40	7,60	7,80	10,60	10,90	10,40	10,50	10,80	10,20	11,10	11,00	11,40
49	7,30	7,60	7,60	7,80	8,10	10,90	11,10	10,60	10,80	11,10	10,40	11,30	11,20	11,60
50	7,40	7,60	7,70	7,90	8,10	10,90	11,20	10,60	10,90	11,30	10,50	11,50	11,30	11,60
51	3,20	3,70	3,90	3,90	4,10	6,80	6,90	6,70	6,80	7,00	6,40	7,30	7,30	7,60
52	2,90	3,40	3,60	3,60	3,80	6,50	6,60	6,40	6,50	6,70	6,10	7,00	7,10	7,40
53	3,00	3,50	3,70	3,70	3,90	6,60	6,70	6,50	6,60	6,80	6,20	7,10	7,10	7,50
54	3,10	3,60	3,80	3,80	4,00	6,70	6,80	6,50	6,60	6,90	6,30	7,20	7,30	7,60
55	2,30	2,80	3,10	3,20	3,40	6,10	6,20	5,90	6,00	6,30	5,80	6,60	6,50	6,80
56	1,50	2,10	2,30	2,20	3,50	6,30	6,40	6,10	6,20	6,50	5,90	6,80	6,70	7,00
57	2,10	2,60	2,80	2,80	3,00	5,70	5,70	5,50	5,60	5,90	5,30	6,20	6,00	6,30
58	2,30	2,80	3,10	3,10	3,30	6,00	6,10	5,90	6,00	6,30	5,70	6,60	6,40	6,70
59	2,40	2,90	3,30	3,30	3,50	6,30	6,40	6,20	6,30	6,60	5,90	6,90	6,90	7,20
60	2,90	3,40	3,60	3,60	3,80	6,50	6,60	6,30	6,50	6,70	6,20	7,00	6,90	7,30
61	3,30	3,80	4,20	4,10	4,40	6,90	7,00	6,70	6,80	6,90	6,20	7,20	7,10	7,40
62	7,70	8,10	8,30	8,20	8,50	10,70	10,90	10,70	10,80	10,90	10,30	11,20	11,10	11,40
63	4,90	5,40	5,60	5,50	5,70	6,40	6,50	6,30	6,40	6,60	6,00	6,90	7,00	7,30
64	5,90	6,30	6,50	6,40	6,60	8,90	9,00	8,80	8,90	9,20	8,40	9,50	9,50	9,80
65	4,20	4,80	5,10	5,00	5,30	7,90	8,10	7,80	7,80	8,10	7,80	8,40	8,50	8,70
66	4,80	5,30	5,50	5,30	5,50	8,20	8,30	8,00	8,10	8,30	7,90	8,60	8,60	8,90
67	5,30	5,80	6,20	6,20	6,40	9,10	9,20	8,90	9,00	9,30	9,00	9,60	9,60	9,80
68	6,00	6,40	6,60	6,50	6,70	9,30	9,40	9,20	9,20	9,50	9,20	9,80	9,70	9,90
69	6,30	6,70	6,90	5,80	6,00	8,70	8,80	8,60	8,70	8,90	8,70	9,20	9,00	9,30
70	21,60	21,90	22,10	22,00	22,20	24,90	24,90	24,70	24,60	25,00	24,00	25,40	25,20	25,50

	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
44	0,80	0,00	1,60	11,50	11,30	8,90	8,70	8,60	5,40	5,50	5,40	5,40	5,00	4,30
45	1,40	1,60	0,00	11,30	11,30	9,00	9,00	8,80	5,50	5,30	5,60	5,30	5,10	4,20
46	11,00	11,50	11,30	0,00	0,40	4,30	4,50	4,70	7,80	6,30	6,50	6,60	7,10	7,30
47	11,20	11,30	11,30	0,40	0,00	4,00	4,30	4,60	7,40	5,90	6,20	6,50	6,90	6,90
48	9,10	8,90	9,00	4,30	4,00	0,00	0,30	0,40	5,50	4,00	4,30	4,70	5,10	5,00
49	8,90	8,70	9,00	4,50	4,30	0,30	0,00	0,60	5,70	4,30	4,80	5,00	5,40	5,20
50	8,70	8,60	8,80	4,70	4,60	0,40	0,60	0,00	5,70	4,40	4,80	5,10	5,60	5,10
51	5,40	5,40	5,50	7,80	7,40	5,50	5,70	5,70	0,00	1,00	1,60	1,70	1,40	1,10
52	5,10	5,50	5,30	6,30	5,90	4,00	4,30	4,40	1,00	0,00	0,50	0,60	1,30	1,00
53	5,20	5,40	5,60	6,50	6,20	4,30	4,80	4,80	1,60	0,50	0,00	0,10	0,80	1,10
54	5,50	5,40	5,30	6,60	6,50	4,70	5,00	5,10	1,70	0,60	0,10	0,00	0,90	1,20
55	4,70	5,00	5,10	7,10	6,90	5,10	5,40	5,60	1,40	1,30	0,80	0,90	0,00	0,60
56	4,10	4,30	4,20	7,30	6,90	5,00	5,20	5,10	1,10	1,00	1,10	1,20	0,60	0,00
57	4,30	4,20	4,40	7,20	6,90	5,30	5,40	5,30	1,20	1,10	1,30	1,40	0,80	0,10
58	4,80	5,10	4,90	6,50	6,20	4,40	4,40	4,30	0,60	0,40	0,80	0,90	0,60	0,60
59	4,90	5,30	5,10	6,90	6,60	4,60	4,60	4,80	0,40	0,60	1,00	1,10	0,90	1,00
60	5,30	5,60	5,50	7,40	7,30	5,40	5,80	6,00	0,80	1,50	1,10	1,00	0,80	0,90
61	5,50	5,80	5,50	7,80	7,50	5,60	5,70	5,70	1,00	1,60	1,40	1,30	0,90	1,00
62	9,10	9,40	9,30	7,90	7,70	3,80	3,90	4,00	6,80	6,70	6,00	6,40	6,50	7,00
63	7,40	7,10	7,40	7,10	6,90	3,00	3,40	3,60	4,10	4,00	3,80	4,00	3,60	3,90
64	8,10	7,80	7,90	6,00	5,60	1,70	2,00	2,00	4,80	4,70	5,00	4,10	4,30	4,80
65	8,20	7,90	7,50	5,80	5,50	1,60	1,90	2,10	4,80	4,70	4,50	4,40	4,60	5,00
66	8,60	8,90	8,30	6,80	6,30	2,30	2,50	2,40	5,30	5,20	4,90	5,00	5,30	5,20
67	8,60	8,80	8,20	6,40	6,30	2,30	2,60	2,50	5,30	5,20	5,50	5,90	5,00	5,60
68	8,80	8,60	8,80	6,80	6,50	2,50	2,90	2,80	5,50	5,40	5,30	45,00	4,90	4,90
69	8,50	8,40	8,30	6,50	6,10	2,20	2,40	2,50	5,20	5,00	4,90	5,50	5,90	4,80
70	21,30	21,50	21,40	29,90	29,70	27,80	27,90	27,80	23,90	23,80	24,00	23,90	23,70	23,50

	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
44	4,20	5,10	5,30	5,60	5,80	9,40	7,10	7,80	7,90	8,90	8,80	8,60	8,40	21,50
45	4,40	4,90	5,10	5,50	5,50	9,30	7,40	7,90	7,50	8,30	8,20	8,80	8,30	21,40
46	7,20	6,50	6,90	7,40	7,80	7,90	7,10	6,00	5,80	6,80	6,40	6,80	6,50	29,90
47	6,90	6,20	6,50	7,30	7,50	7,70	6,90	5,60	5,50	6,30	6,30	6,50	6,10	29,70
48	5,30	4,40	4,60	5,40	5,60	3,80	3,00	1,70	1,60	2,30	2,30	2,50	2,20	27,80
49	5,40	4,40	4,60	5,80	5,70	3,90	3,40	1,90	1,90	2,50	2,60	2,90	2,40	27,90
50	5,30	4,30	4,80	5,90	5,70	4,00	3,60	2,00	2,10	2,40	2,50	2,80	2,50	27,80
51	1,20	0,60	0,40	0,80	1,00	6,80	4,10	4,80	4,80	5,30	5,30	5,50	5,20	23,90
52	1,10	0,40	0,60	1,50	1,60	6,70	4,00	4,70	4,70	5,20	5,20	5,40	5,00	23,80
53	1,30	0,80	1,00	1,10	1,40	6,00	3,80	5,00	4,50	4,90	5,50	5,30	4,90	24,00
54	1,40	0,90	1,10	1,00	1,30	6,40	4,00	4,20	4,40	5,00	5,90	45,00	5,50	23,90
55	0,80	0,60	0,90	0,80	0,90	6,50	3,60	4,30	4,60	5,30	5,00	4,90	5,90	23,70
56	0,10	0,60	1,00	0,90	1,00	7,00	3,90	4,80	5,00	5,20	5,70	5,00	4,80	23,50
57	0,00	0,70	1,20	1,00	1,10	6,20	4,10	4,50	4,20	4,80	5,10	5,60	4,40	23,90
58	0,70	0,00	1,30	1,20	1,20	6,30	4,80	5,20	4,00	4,30	4,90	4,80	5,00	23,40
59	1,20	1,30	0,00	0,90	1,00	6,80	3,60	4,00	4,80	5,90	6,00	5,60	5,20	23,80
60	1,00	1,20	0,90	0,00	1,30	6,50	4,00	4,20	4,90	4,90	5,60	5,60	5,90	23,90
61	1,10	1,20	1,00	1,30	0,00	6,60	4,90	5,00	5,30	5,60	5,30	4,80	4,50	23,70
62	6,20	6,10	6,80	6,50	6,60	0,00	3,40	2,50	2,20	1,40	1,80	1,50	1,70	28,80
63	4,10	4,80	3,60	4,00	4,90	3,40	0,00	2,00	1,80	1,20	2,30	1,70	2,00	28,50
64	4,50	5,20	4,00	4,20	5,00	2,50	2,00	0,00	1,70	1,10	2,20	1,90	2,10	28,60
65	4,20	4,00	4,80	4,90	5,30	2,20	1,80	1,70	0,00	1,00	2,30	2,00	1,90	28,50
66	4,80	4,30	5,90	4,90	5,60	1,40	1,20	1,10	1,00	0,00	2,00	1,80	1,80	28,10
67	5,10	4,90	6,00	5,60	5,30	1,80	2,30	2,20	2,30	2,00	0,00	1,90	2,00	28,30
68	5,60	4,80	5,60	5,60	4,80	1,50	1,60	1,90	2,00	1,80	1,90	0,00	0,90	28,00
69	4,40	5,00	5,20	5,90	4,50	1,70	2,00	2,10	1,90	1,80	2,00	0,90	0,00	27,90
70	23,90	23,40	23,80	23,90	23,70	28,80	28,50	28,60	28,50	28,10	28,30	28,00	27,90	0,00

KAHAN – barevné sklo

Číslo	Stanoviště	Číslo	Stanoviště
1	Rosice, Zastávecká 1030	35	V Dědině
2	Výhon (Hlavní)	36	Nám. Osvobození
3	Náves	37	Příční
4	Kratochvilka ObÚ	38	Rosická
5	U nádrže	39	Za Mlýnem
6	Výjezd na Neslovice	40	Říčany – Sportovní
7	Lukovany ObÚ	41	Palackého
8	BUS u kapličky	42	Hybešova
9	Žebětínská	43	Křiby
10	Říšová	44	Vysoké Popovice ObÚ
11	Družstevní	45	BUS ObÚ
12	Husova čtvrt'	46	BUS Jednota
13	U samoobsluhy	47	ZŠ Zakřany
14	U MŠ	48	Sportovní
15	Hybešova	49	Kloboučky
16	Janáčkova	50	Havířská (Nová Osada)
17	Jiráskova	51	Havířská
18	Kaštanová	52	Čapkova
19	Kollárova	53	1. Máje – hotel
20	Komenského nám.	54	1. Máje – BUS
21	Máchova	55	Stará osada
22	Malackova	56	Hutní osada ObÚ
23	Nádražní	57	U Školy
24	Pod Zahrádkami	58	Komenského
25	Říčanská	59	Čtvrť Anenská
26	Smetanova	60	Čtvrť Sička
27	Tetčická	61	Čtvrť Padělky
28	Trávníky	62	9. května
29	Tyršova	63	Masarykova MěÚ
30	Úvoz	64	Havířská 2
31	Zbýšovská	65	Majrov – koupaliště
32	U Pálenice	66	Čtvrť P. Bezruče
33	Panská zahrada	67	Brno, Černovická 454/15
34	Za Horou		

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	0,00	3,20	2,90	4,90	5,00	5,20	8,00	7,90	6,30	6,40	1,70	2,40	2,40	2,50
2	3,20	0,00	0,70	1,80	2,00	2,20	6,20	6,40	8,90	9,40	4,90	5,60	5,70	5,80
3	2,90	0,70	0,00	1,50	1,70	1,90	5,90	6,10	8,60	9,10	4,60	5,30	5,40	5,50
4	4,90	1,80	1,50	0,00	0,20	0,40	8,10	8,30	10,60	11,10	6,20	6,90	7,00	7,10
5	5,00	2,00	1,70	0,20	0,00	0,50	8,20	8,40	10,70	11,20	6,30	7,00	7,10	7,20
6	5,20	2,20	1,90	0,40	0,50	0,00	8,40	8,60	10,90	11,40	6,50	7,20	7,30	7,40
7	8,00	6,20	5,90	8,10	8,20	8,40	0,00	0,20	13,70	14,30	9,70	10,50	10,60	10,70
8	7,90	6,40	6,10	8,20	8,40	8,60	0,20	0,00	13,60	14,20	9,60	10,40	10,50	10,60
9	6,30	8,90	8,60	10,60	10,70	10,90	13,70	13,60	0,00	0,80	6,90	6,80	6,90	7,10
10	6,40	9,40	9,10	11,10	11,20	11,40	14,30	14,20	0,80	0,00	7,10	7,00	7,10	7,30
11	1,70	4,90	4,60	6,20	6,30	6,50	9,70	9,60	6,90	7,10	0,00	1,80	1,90	2,10
12	2,40	5,60	5,30	6,90	7,00	7,20	10,50	10,40	6,80	7,00	1,80	0,00	0,10	0,20
13	2,40	5,70	5,40	7,00	7,10	7,30	10,60	10,50	6,90	7,10	1,90	0,10	0,00	0,10
14	2,50	5,80	5,50	7,10	7,20	7,40	10,70	10,60	7,10	7,30	2,10	0,20	0,10	0,00
15	2,00	5,30	5,00	7,00	7,00	7,30	10,60	10,50	6,90	7,10	1,60	0,60	0,70	0,90
16	2,20	5,50	5,20	7,10	7,20	7,40	10,70	10,60	7,10	7,30	1,80	0,30	0,40	0,60
17	2,20	5,40	5,20	6,80	6,90	7,10	10,40	10,30	6,70	6,80	1,50	0,30	0,40	0,50
18	0,80	4,10	3,80	5,80	5,90	6,10	8,90	8,90	5,40	5,50	2,10	2,00	2,10	2,30
19	1,90	4,70	4,40	6,40	6,50	6,70	9,60	9,50	5,90	6,10	1,50	1,00	1,10	1,20
20	2,10	5,00	4,70	6,70	6,80	7,00	9,80	9,70	6,10	6,20	1,50	1,00	1,10	1,30
21	2,00	5,20	4,90	6,80	7,00	7,20	10,10	10,00	6,50	6,60	1,40	0,60	0,70	0,90
22	2,20	5,80	5,50	7,40	7,50	7,70	10,60	10,50	6,70	6,80	2,10	0,70	0,80	0,90
23	0,90	4,40	4,10	6,10	6,20	6,40	9,30	6,20	6,40	6,60	0,50	1,40	1,50	1,70
24	1,80	5,10	4,80	6,80	6,90	7,10	10,00	9,90	6,60	6,70	1,10	0,90	1,00	1,10
25	1,20	4,80	4,50	6,50	6,70	6,90	9,60	9,50	4,90	6,10	2,70	2,00	2,10	2,30
26	1,80	5,40	5,10	6,90	7,00	7,10	10,20	10,10	6,60	6,70	1,60	0,50	0,60	0,80
27	1,90	5,50	5,20	6,40	6,50	6,70	10,30	10,20	6,90	7,00	1,40	0,40	0,50	0,70
28	1,20	4,60	4,30	6,30	6,40	6,60	9,40	9,30	5,70	5,80	1,60	1,10	1,20	1,30
29	1,70	5,00	4,70	6,70	6,80	6,90	9,70	9,70	6,20	6,30	1,60	0,80	0,90	1,10
30	2,00	5,00	4,70	6,70	6,80	6,90	9,90	9,80	6,50	6,70	1,00	0,80	0,90	1,20
31	1,90	5,20	4,90	6,60	6,70	6,90	10,10	10,00	7,00	7,20	0,40	2,20	2,30	2,50
32	2,20	5,30	5,10	7,10	7,20	7,40	10,20	10,10	6,50	6,60	1,90	0,80	0,90	1,10
33	4,90	8,20	7,90	9,90	10,00	10,20	13,00	12,90	1,50	1,60	5,40	5,40	5,50	5,70
34	5,10	8,40	8,10	10,10	10,20	10,40	13,20	13,10	1,70	1,80	5,20	5,60	5,70	5,90

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
1	2,00	2,20	2,20	0,80	1,90	2,10	2,00	2,20	0,90	1,80	1,20	1,80	1,90	1,20
2	5,30	5,50	5,50	4,10	4,70	5,00	5,20	5,80	4,40	5,10	4,80	5,40	5,50	4,60
3	5,00	5,20	5,20	3,80	4,40	4,70	4,90	5,50	4,10	4,80	4,50	5,10	5,20	4,30
4	7,00	7,10	6,80	5,80	6,40	6,70	6,90	7,40	6,10	6,80	6,50	6,90	6,40	6,30
5	7,10	7,20	6,90	5,90	6,50	6,80	7,00	7,50	6,20	6,90	6,70	7,00	6,50	6,40
6	7,30	7,40	7,10	6,10	6,70	7,00	7,20	7,70	6,40	7,10	6,90	7,10	6,70	6,60
7	10,60	10,70	10,40	9,00	9,60	9,80	10,10	10,60	9,30	10,00	9,60	10,20	10,30	9,40
8	10,50	10,60	10,30	8,90	9,50	9,70	10,00	10,50	6,20	9,90	9,50	10,10	10,20	9,30
9	6,90	7,10	6,70	5,40	5,90	6,10	6,50	6,70	6,40	6,60	4,90	6,60	6,90	5,70
10	7,10	7,30	6,80	5,50	6,10	6,30	6,60	6,80	6,60	6,70	6,10	6,70	7,00	5,80
11	1,60	1,80	1,50	2,10	1,50	1,50	1,40	2,10	0,50	1,10	2,70	1,60	1,40	1,70
12	0,60	0,30	0,30	2,00	1,00	1,00	0,60	0,70	1,40	0,90	2,00	0,50	0,40	1,10
13	0,70	0,40	0,40	2,10	1,10	1,10	0,70	0,80	1,50	1,00	2,10	0,60	0,50	1,20
14	0,90	0,60	0,50	2,30	1,20	1,30	0,90	0,90	1,70	1,10	2,30	0,80	0,70	1,30
15	0,00	0,30	0,50	1,60	0,60	0,70	0,30	0,50	1,30	0,70	1,70	0,50	0,90	0,70
16	0,30	0,00	0,50	1,90	0,90	0,90	0,50	0,30	1,50	0,90	2,00	0,40	0,60	0,90
17	0,50	0,50	0,00	1,80	0,90	0,90	0,30	0,80	1,10	0,80	1,90	0,20	0,30	0,90
18	1,50	1,90	1,80	0,00	1,00	1,30	1,50	2,10	1,50	1,60	0,80	1,70	2,10	0,90
19	0,60	0,90	0,90	1,00	0,00	0,50	0,60	1,20	0,70	0,60	1,40	0,70	1,20	0,50
20	0,70	0,90	0,90	1,30	0,50	0,00	0,50	1,20	0,80	0,50	1,60	0,60	1,10	0,60
21	0,30	0,50	0,30	1,50	0,60	0,50	0,00	0,90	0,50	0,30	1,10	0,40	1,00	0,80
22	0,50	0,30	0,80	2,10	1,20	1,20	0,90	0,00	0,90	0,80	1,30	0,90	1,50	0,80
23	1,30	1,50	1,10	1,50	0,70	0,80	0,50	0,90	0,00	1,10	1,30	1,20	1,60	0,90
24	0,70	0,90	0,80	1,60	0,60	0,50	0,30	0,80	1,10	0,00	0,90	0,50	1,00	1,00
25	1,70	2,00	1,90	0,80	1,50	1,60	1,10	1,30	1,30	0,90	0,00	1,50	1,30	0,80
26	0,50	0,40	0,20	1,70	0,70	0,60	0,40	0,90	1,20	0,50	1,50	0,00	0,80	0,70
27	0,90	0,60	0,30	2,10	1,20	1,10	1,00	1,40	1,60	1,00	1,30	0,80	0,00	0,90
28	0,70	0,90	0,90	0,80	0,50	0,60	0,80	0,80	0,90	1,00	0,80	0,70	0,90	0,00
29	0,30	0,50	0,80	1,30	0,40	0,60	0,60	0,80	0,80	0,90	0,60	0,90	1,10	0,70
30	1,00	0,90	0,50	1,70	0,90	0,90	1,10	1,00	1,20	1,30	0,90	1,60	1,50	0,90
31	2,00	2,20	1,90	2,30	1,50	1,50	1,70	1,40	1,90	1,50	1,20	1,90	1,20	2,20
32	0,40	0,50	0,90	1,70	0,80	0,90	1,20	1,10	1,40	1,40	1,10	1,30	1,20	2,00
33	5,10	5,30	5,30	4,20	4,50	4,80	5,00	5,60	5,00	5,10	3,40	5,20	5,60	4,40
34	5,30	5,50	5,50	4,20	4,70	5,00	5,20	5,80	5,20	5,20	3,20	5,30	5,60	4,60

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
1	1,70	2,00	1,90	2,20	4,90	5,10	4,90	4,90	5,00	4,70	5,30	5,10	3,60	3,50
2	5,00	5,00	5,20	5,40	8,20	8,40	8,00	8,10	8,40	7,80	8,70	8,60	6,10	6,00
3	4,70	4,70	4,90	5,10	7,90	8,10	7,70	7,80	8,10	7,50	8,40	8,30	5,80	5,70
4	6,70	6,70	6,60	7,10	9,90	10,10	9,70	9,80	10,10	9,50	10,40	10,30	4,30	5,00
5	6,80	6,80	6,70	7,20	10,00	10,20	9,80	9,90	10,20	9,60	10,50	10,40	4,40	5,10
6	6,90	6,90	6,90	7,40	10,20	10,40	10,00	10,10	10,40	9,80	10,70	10,60	4,60	5,30
7	9,80	9,90	10,10	10,20	13,00	13,20	12,90	13,00	13,20	12,60	13,50	13,50	11,60	10,80
8	9,70	9,80	10,00	10,10	12,90	13,10	12,80	12,90	13,10	12,50	13,40	13,40	11,50	10,70
9	6,20	6,50	7,00	6,50	1,50	1,70	1,90	1,60	2,20	1,80	2,10	1,10	8,60	7,90
10	6,30	6,70	7,20	6,60	1,60	1,80	2,10	1,80	2,30	1,90	2,20	1,30	8,70	8,10
11	1,60	1,00	0,40	1,90	5,40	5,20	5,30	5,40	5,60	5,00	5,90	5,90	2,00	1,60
12	0,80	0,80	2,20	0,80	5,40	5,60	5,50	5,60	5,80	5,20	5,90	6,00	2,60	2,20
13	0,90	0,90	2,30	0,90	5,50	5,70	5,60	5,70	5,90	5,30	5,90	5,90	2,70	2,30
14	1,10	1,20	2,50	1,10	5,70	5,90	5,80	5,90	6,10	5,70	6,30	6,20	2,80	3,20
15	0,30	1,00	2,00	0,40	5,10	5,30	5,30	5,40	5,60	5,20	6,00	5,90	3,00	3,20
16	0,50	0,90	2,20	0,50	5,30	5,50	5,40	5,50	5,70	5,30	6,10	6,00	2,80	3,10
17	0,80	0,50	1,90	0,90	5,30	5,50	5,60	5,70	5,90	5,40	6,40	6,30	2,50	2,40
18	1,30	1,70	2,30	1,70	4,20	4,20	4,30	4,30	4,50	4,10	4,90	5,00	4,00	3,60
19	0,40	0,90	1,50	0,80	4,50	4,70	4,60	4,50	4,60	4,20	4,90	4,80	3,30	3,00
20	0,60	0,90	1,50	0,90	4,80	5,00	5,10	5,00	5,10	4,70	5,50	5,40	3,20	2,80
21	0,60	1,10	1,70	1,20	5,00	5,20	5,10	5,20	5,30	4,90	5,70	5,60	2,70	2,20
22	0,80	1,00	1,40	1,10	5,60	5,80	5,70	5,60	5,70	5,50	6,10	6,20	3,10	2,90
23	0,80	1,20	1,90	1,40	5,00	5,20	5,20	5,10	5,30	5,00	5,40	5,30	2,30	2,70
24	0,90	1,30	1,50	1,40	5,10	5,20	5,10	5,00	5,10	4,60	5,50	5,40	2,90	3,30
25	0,60	0,90	1,20	1,10	3,40	3,20	3,10	3,20	3,40	2,90	3,70	3,60	4,30	4,70
26	0,90	1,60	1,90	1,30	5,20	5,40	5,30	5,20	5,30	4,90	5,60	5,30	2,60	3,00
27	1,10	1,50	1,20	1,20	5,60	5,60	5,50	5,30	5,50	4,10	5,90	5,70	2,10	2,50
28	0,70	0,80	2,20	2,00	4,40	4,60	4,60	4,40	4,60	4,10	4,90	4,70	3,30	3,10
29	0,00	1,30	1,80	1,70	4,80	5,20	5,20	5,10	5,30	4,70	5,80	5,60	3,30	3,20
30	1,30	0,00	0,80	0,90	5,20	5,20	5,30	5,10	5,20	4,80	5,60	5,50	2,70	3,00
31	1,80	0,80	0,00	1,60	5,80	6,10	6,00	5,90	5,90	5,40	6,30	6,40	2,30	2,60
32	1,70	0,90	1,60	0,00	5,20	5,40	5,00	4,90	4,90	4,50	5,30	5,40	3,30	3,50
33	4,80	5,20	5,80	5,20	0,00	0,30	0,60	0,30	0,90	0,40	1,00	0,50	7,70	7,90
34	5,20	5,20	6,10	5,40	0,30	0,00	0,90	0,50	1,20	0,70	1,20	0,70	7,90	7,70

	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
1	3,60	7,50	5,60	5,70	5,90	1,70	2,30	2,50	2,60	2,90	2,30	2,00	2,50	1,90
2	6,70	7,70	3,60	3,50	3,20	3,50	3,30	2,80	3,00	2,20	2,60	2,60	2,90	3,00
3	6,40	7,40	3,30	3,20	2,90	3,20	3,00	2,50	2,70	1,90	2,30	2,30	2,60	2,70
4	5,70	6,50	5,50	5,40	5,10	5,20	5,00	4,50	4,70	3,90	4,30	4,30	4,60	4,70
5	5,80	6,60	5,60	5,50	5,20	5,30	5,10	4,60	4,80	4,00	4,40	4,40	4,70	4,80
6	6,00	6,80	5,80	5,70	5,40	5,50	5,30	4,80	5,00	4,20	4,60	4,60	4,90	5,00
7	11,60	3,50	2,60	2,50	2,20	8,00	6,40	6,70	6,90	7,50	7,40	7,40	6,80	7,00
8	11,50	3,40	2,50	2,40	2,10	7,90	6,30	6,60	6,80	7,40	7,30	7,30	6,70	6,90
9	8,00	14,30	14,40	14,10	14,10	8,20	7,90	8,10	8,30	7,50	6,90	6,90	7,50	7,70
10	8,10	14,40	14,60	14,30	14,20	8,30	8,10	8,20	8,50	7,60	7,10	7,00	7,60	7,80
11	2,20	9,20	7,30	7,50	7,60	3,50	3,30	3,40	3,60	2,90	2,30	2,40	2,90	3,00
12	2,40	9,90	8,00	8,20	8,30	4,30	4,10	4,20	4,40	3,70	3,10	3,20	3,70	3,80
13	2,50	10,10	8,20	8,30	8,30	4,40	4,20	4,30	4,50	3,80	3,20	3,30	3,70	3,90
14	3,40	10,10	8,10	8,00	8,10	4,50	4,20	4,30	4,50	3,90	3,20	3,50	3,90	4,10
15	2,10	9,60	7,70	7,90	8,00	3,90	3,70	3,80	4,00	3,40	2,60	3,10	3,40	3,60
16	3,00	9,80	7,90	8,20	8,20	4,20	4,00	4,10	4,20	3,60	2,80	3,30	3,70	3,80
17	2,70	9,80	7,90	8,10	8,20	4,20	4,00	4,10	4,10	3,50	2,90	3,20	3,80	3,70
18	3,90	8,40	6,50	6,60	6,60	2,70	2,50	2,60	2,70	2,10	1,30	1,60	2,00	2,10
19	3,50	9,00	7,10	7,30	7,30	3,70	3,50	3,60	3,70	3,10	2,30	2,60	3,10	3,20
20	2,80	9,30	7,40	7,50	7,60	3,90	3,70	3,80	3,90	3,30	2,50	2,80	3,30	3,40
21	2,50	9,50	7,60	7,90	8,10	3,90	3,60	3,70	3,90	3,20	2,40	2,70	3,30	3,30
22	3,30	10,00	8,20	8,40	8,50	4,50	4,20	4,30	4,20	3,50	2,70	3,10	3,60	3,70
23	2,50	8,70	6,80	7,00	7,10	3,10	2,80	2,90	2,80	2,10	1,30	1,90	2,20	2,30
24	3,10	9,40	7,50	7,70	7,90	4,00	3,70	3,80	3,70	3,00	2,20	2,80	3,10	3,20
25	4,60	9,10	7,20	7,40	7,50	3,40	3,10	3,20	3,10	2,40	1,60	2,20	2,60	2,60
26	3,10	9,60	7,80	8,10	8,10	4,00	3,70	3,80	3,80	3,10	2,30	2,90	3,10	3,20
27	2,60	9,70	7,90	8,10	8,20	4,10	3,80	3,90	3,90	3,20	2,40	3,00	3,20	3,30
28	2,90	8,90	7,00	7,30	7,40	3,20	2,90	3,00	3,10	2,30	1,50	2,10	2,30	2,40
29	3,00	9,30	7,40	7,60	7,60	3,70	3,40	3,50	3,60	2,80	2,10	2,60	2,80	2,90
30	3,10	9,30	7,40	7,60	7,70	3,90	3,60	3,70	3,80	3,10	2,30	2,80	3,10	3,30
31	2,60	9,50	7,60	7,80	7,90	3,90	3,60	3,70	3,80	3,20	2,20	2,80	3,10	3,30
32	3,30	9,60	7,80	8,10	8,10	4,10	3,80	3,90	4,00	3,40	3,50	3,00	3,30	3,50
33	8,00	12,50	10,60	10,90	10,90	6,80	6,50	6,60	6,70	6,10	6,30	5,70	6,00	6,30
34	7,80	12,80	10,90	11,10	11,20	6,90	6,60	6,70	6,80	6,20	6,40	5,70	6,10	6,40

	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
1	3,30	2,90	6,50	6,30	6,40	6,20	6,00	6,00	5,80	5,90	22,30
2	3,40	3,60	4,00	1,30	2,00	2,10	2,60	2,50	2,70	2,40	25,40
3	3,10	3,30	3,70	1,00	1,70	1,80	2,30	2,20	2,40	2,10	25,10
4	5,10	5,30	5,80	3,20	3,90	3,90	4,40	4,40	4,60	4,30	25,60
5	5,20	5,40	5,90	3,30	4,00	4,00	4,50	4,50	4,70	4,40	25,70
6	5,40	5,60	6,10	3,50	4,20	4,20	4,70	4,70	4,90	4,60	25,90
7	7,90	8,10	6,40	5,60	4,30	4,20	5,00	5,00	5,20	4,80	30,20
8	7,80	8,00	6,30	5,50	5,20	5,10	4,90	4,90	5,10	4,70	30,10
9	8,10	8,30	12,90	10,30	10,90	11,00	11,50	11,50	11,80	11,50	20,70
10	8,30	8,40	13,10	10,20	11,10	11,20	11,60	11,70	11,90	11,60	20,80
11	3,40	3,60	8,30	5,60	6,30	6,30	6,80	6,80	7,00	6,70	21,60
12	4,20	4,30	9,10	6,30	7,00	7,10	7,60	7,50	7,80	7,40	22,20
13	4,20	4,30	9,20	6,30	7,10	7,20	7,60	7,50	7,90	7,50	22,30
14	4,30	4,50	9,40	6,50	7,30	7,40	7,50	7,40	8,00	7,70	22,40
15	3,70	4,00	8,90	5,90	6,80	6,90	7,10	6,70	7,60	7,30	21,90
16	3,90	4,30	9,10	6,20	7,10	7,00	7,30	6,90	7,80	7,40	22,10
17	4,00	4,20	9,00	6,30	7,20	6,90	7,20	6,80	7,70	7,30	22,10
18	2,60	2,80	7,60	4,80	5,90	5,50	5,70	5,20	6,30	5,90	22,30
19	3,60	3,80	8,60	5,80	6,90	6,50	6,60	6,10	7,20	6,80	21,90
20	3,80	4,00	8,80	6,00	7,10	6,70	6,80	6,40	7,40	7,10	22,00
21	3,70	3,90	8,80	5,90	7,00	5,50	5,80	6,30	7,40	7,10	21,90
22	4,00	4,20	9,00	6,20	7,30	5,80	6,00	6,50	7,60	7,30	22,20
23	2,80	3,10	7,60	4,80	5,80	4,20	4,70	5,20	6,00	6,00	21,80
24	3,70	4,00	8,50	5,70	6,70	5,10	5,60	6,10	6,90	7,00	22,60
25	3,10	3,40	7,90	5,10	6,00	4,50	5,10	5,50	6,30	6,30	22,00
26	3,70	4,10	8,50	5,70	6,70	5,00	5,60	6,10	6,80	6,90	22,50
27	3,80	4,20	8,60	5,80	6,80	5,10	5,70	6,20	6,90	7,00	22,40
28	2,90	3,30	7,70	4,90	5,90	4,20	4,80	5,30	6,00	6,30	21,60
29	3,40	3,80	8,10	5,40	6,30	4,80	5,30	5,80	6,40	6,70	21,90
30	3,60	4,20	8,30	5,60	6,50	5,10	5,50	6,20	6,60	6,90	22,10
31	3,60	4,10	8,20	5,50	6,40	5,00	5,30	6,20	6,50	5,80	22,00
32	3,80	4,40	8,50	5,70	6,60	5,30	5,50	6,40	6,70	6,00	22,20
33	6,50	6,90	10,70	6,40	8,90	7,90	8,20	9,10	9,30	8,70	24,90
34	6,60	7,00	10,90	6,50	9,00	8,10	8,30	9,20	9,40	8,80	24,90

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
35	4,90	8,00	7,70	9,70	9,80	10,00	12,90	12,80	1,90	2,10	5,30	5,50	5,60	5,80
36	4,90	8,10	7,80	9,80	9,90	10,10	13,00	12,90	1,60	1,80	5,40	5,60	5,70	5,90
37	5,00	8,40	8,10	10,10	10,20	10,40	13,20	13,10	2,20	2,30	5,60	5,80	5,90	6,10
38	4,70	7,80	7,50	9,50	9,60	9,80	12,60	12,50	1,80	1,90	5,00	5,20	5,30	5,70
39	5,30	8,70	8,40	10,40	10,50	10,70	13,50	13,40	2,10	2,20	5,90	5,90	5,90	6,30
40	5,10	8,60	8,30	10,30	10,40	10,60	13,50	13,40	1,10	1,30	5,90	6,00	5,90	6,20
41	3,60	6,10	5,80	4,30	4,40	4,60	11,60	11,50	8,60	8,70	2,00	2,60	2,70	2,80
42	3,50	6,00	5,70	5,00	5,10	5,30	10,80	10,70	7,90	8,10	1,60	2,20	2,30	3,20
43	3,60	6,70	6,40	5,70	5,70	6,00	11,60	11,50	8,00	8,00	2,20	2,40	2,50	3,40
44	7,50	7,70	7,40	6,50	6,60	6,80	3,50	3,40	14,30	14,40	9,20	9,90	10,10	10,10
45	5,60	3,60	3,30	5,50	5,60	5,70	2,60	2,50	14,40	14,60	7,30	8,00	8,20	8,10
46	5,70	3,50	3,20	5,40	5,50	5,70	2,50	2,40	14,10	14,30	7,50	8,20	8,30	8,00
47	5,90	3,20	2,90	5,10	5,20	5,40	2,20	2,10	14,10	14,20	7,60	8,30	8,30	8,10
48	1,70	3,50	3,20	5,20	5,30	5,50	8,00	7,90	8,20	8,30	3,50	4,30	4,40	4,50
49	2,30	3,30	3,00	5,00	5,10	5,30	6,40	6,30	7,90	8,10	3,30	4,10	4,20	4,20
50	2,50	2,80	2,50	4,50	4,60	4,80	6,70	6,60	8,10	8,20	3,40	4,20	4,30	4,30
51	2,60	3,00	2,70	4,70	4,80	5,00	6,90	6,80	8,30	8,50	3,60	4,40	4,50	4,50
52	2,90	2,20	1,90	3,90	4,00	4,20	7,50	7,40	7,50	7,60	2,90	3,70	3,80	3,90
53	2,30	2,60	2,30	4,30	4,40	4,60	7,40	7,30	6,90	7,10	2,30	3,10	3,20	3,20
54	2,00	2,60	2,30	4,30	4,40	4,60	7,40	7,30	6,90	7,00	2,40	3,20	3,30	3,50
55	2,50	2,90	2,60	4,60	4,70	4,90	6,80	6,70	7,50	7,60	2,90	3,70	3,70	3,90
56	1,90	3,00	2,70	4,70	4,80	5,00	7,00	6,90	7,70	7,80	3,00	3,80	3,90	4,10
57	3,30	3,40	3,10	5,10	5,20	5,40	7,90	7,80	8,10	8,30	3,40	4,20	4,20	4,30
58	2,90	3,60	3,30	5,30	5,40	5,60	8,10	8,00	8,30	8,40	3,60	4,30	4,30	4,50
59	6,50	3,90	3,70	5,80	5,90	6,10	6,40	6,30	12,90	13,10	8,30	9,10	9,20	9,40
60	6,30	1,30	1,00	3,20	3,30	3,50	5,60	5,50	10,30	10,20	5,60	6,30	6,30	6,50
61	6,40	2,00	1,70	3,90	4,00	4,20	4,30	5,20	10,90	11,10	6,30	7,00	7,10	7,30
62	6,20	2,10	1,80	3,90	4,00	4,20	4,20	5,10	11,00	11,20	6,30	7,10	7,20	7,40
63	6,00	2,60	2,30	4,40	4,50	4,70	4,90	4,90	11,50	11,60	6,80	7,60	7,60	7,50
64	6,00	2,50	2,20	4,40	4,50	4,70	5,00	4,90	11,50	11,70	6,80	7,50	7,50	7,40
65	5,80	2,70	2,40	4,60	4,70	4,90	5,20	5,10	11,80	11,90	7,00	7,80	7,90	8,00
66	5,90	2,40	2,10	4,30	4,40	4,60	4,80	4,60	11,50	11,60	6,70	7,40	7,50	7,70
67	22,30	25,40	25,10	25,60	25,70	25,90	30,20	30,10	20,70	20,80	21,60	22,20	22,30	22,40

	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
35	5,30	5,40	5,60	4,30	4,60	5,10	5,10	5,70	5,20	5,10	3,10	5,30	5,50	4,60
36	5,40	5,50	5,70	4,30	4,50	5,00	5,20	5,60	5,10	5,00	3,20	5,20	5,30	4,40
37	5,60	5,70	5,90	4,50	4,60	5,10	5,30	5,70	5,30	5,10	3,40	5,30	5,50	4,60
38	5,20	5,30	5,40	4,10	4,20	4,70	4,90	5,50	5,00	4,60	2,90	4,90	4,10	4,10
39	6,00	6,10	6,40	4,90	4,90	5,50	5,70	6,10	5,40	5,50	3,70	5,60	5,90	4,90
40	5,90	6,00	6,30	5,00	4,80	5,40	5,60	6,20	5,30	5,40	3,60	5,30	5,70	4,70
41	3,00	2,80	2,50	4,00	3,30	3,20	2,70	3,10	2,30	2,90	4,30	2,60	2,10	3,30
42	3,20	3,10	2,40	3,60	3,00	2,80	2,20	2,90	2,70	3,30	4,70	3,00	2,50	3,10
43	2,10	3,00	2,70	3,90	3,50	2,80	2,50	3,30	2,50	3,10	4,60	3,10	2,60	2,90
44	9,60	9,80	9,80	8,40	9,00	9,30	9,50	10,00	8,70	9,40	9,10	9,60	9,70	8,90
45	7,70	7,90	7,90	6,50	7,10	7,40	7,60	8,20	6,80	7,50	7,20	7,80	7,90	7,00
46	7,90	8,20	8,10	6,60	7,30	7,50	7,90	8,40	7,00	7,70	7,40	8,10	8,10	7,30
47	8,00	8,20	8,20	6,60	7,30	7,60	8,10	8,50	7,10	7,90	7,50	8,10	8,20	7,40
48	3,90	4,20	4,20	2,70	3,70	3,90	3,90	4,50	3,10	4,00	3,40	4,00	4,10	3,20
49	3,70	4,00	4,00	2,50	3,50	3,70	3,60	4,20	2,80	3,70	3,10	3,70	3,80	2,90
50	3,80	4,10	4,10	2,60	3,60	3,80	3,70	4,30	2,90	3,80	3,20	3,80	3,90	3,00
51	4,00	4,20	4,10	2,70	3,70	3,90	3,90	4,20	2,80	3,70	3,10	3,80	3,90	3,10
52	3,40	3,60	3,50	2,10	3,10	3,30	3,20	3,50	2,10	3,00	2,40	3,10	3,20	2,30
53	2,60	2,80	2,90	1,30	2,30	2,50	2,40	2,70	1,30	2,20	1,60	2,30	2,40	1,50
54	3,10	3,30	3,20	1,60	2,60	2,80	2,70	3,10	1,90	2,80	2,20	2,90	2,90	2,10
55	3,40	3,70	3,80	2,00	3,10	3,30	3,30	3,60	2,20	3,10	2,60	3,10	3,20	2,30
56	3,60	3,80	3,70	2,10	3,20	3,40	3,30	3,70	2,30	3,20	2,60	3,20	3,30	2,40
57	3,70	3,90	4,00	2,60	3,60	3,80	3,70	4,00	2,80	3,70	3,10	3,70	3,80	2,90
58	4,00	4,30	4,20	2,80	3,80	4,00	3,90	4,20	3,10	4,00	3,40	4,10	4,20	3,30
59	8,90	9,10	9,00	7,60	8,60	8,80	8,80	9,00	7,60	8,50	7,90	8,50	8,60	7,70
60	5,90	6,20	6,30	4,80	5,80	6,00	5,90	6,20	4,80	5,70	5,10	5,70	5,80	4,90
61	6,80	7,10	7,10	5,90	6,90	7,10	7,00	7,30	5,80	6,70	5,90	6,70	6,80	5,90
62	6,90	7,00	6,90	5,50	6,50	6,70	5,50	5,80	4,20	5,10	4,50	5,00	5,10	4,20
63	7,10	7,30	7,20	5,70	6,60	6,80	5,80	6,00	4,70	5,60	5,10	5,60	5,70	4,80
64	6,70	6,90	6,80	5,20	6,10	6,40	6,30	6,50	5,20	6,10	5,50	6,10	6,20	5,30
65	7,60	7,80	7,70	6,30	7,20	7,40	7,40	7,60	6,00	6,90	6,30	6,80	6,90	6,00
66	7,30	7,40	7,30	5,90	6,80	7,10	7,10	7,30	6,00	7,00	6,30	6,90	7,00	6,30
67	21,90	22,10	22,10	22,30	21,90	22,00	21,90	22,20	21,80	22,60	22,00	22,50	22,40	21,60

	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
35	5,20	5,30	6,00	5,00	0,60	0,90	0,00	0,50	0,30	0,20	0,60	1,00	7,60	7,70
36	5,10	5,10	5,90	4,90	0,30	0,50	0,50	0,00	0,50	0,50	0,80	0,90	7,70	7,50
37	5,30	5,20	5,90	4,90	0,90	1,20	0,30	0,50	0,00	0,40	0,90	0,80	7,90	8,10
38	4,70	4,80	5,40	4,50	0,40	0,70	0,20	0,50	0,40	0,00	0,90	0,70	7,30	7,50
39	5,80	5,60	6,30	5,30	1,00	1,20	0,60	0,80	0,90	0,90	0,00	0,90	8,20	8,00
40	5,60	5,50	6,40	5,40	0,50	0,70	1,00	0,90	0,80	0,70	0,90	0,00	8,20	8,10
41	3,30	2,70	2,30	3,30	7,70	7,90	7,60	7,70	7,90	7,30	8,20	8,20	0,00	0,80
42	3,20	3,00	2,60	3,50	7,90	7,70	7,70	7,50	8,10	7,50	8,00	8,10	0,80	0,00
43	3,00	3,10	2,60	3,30	8,00	7,80	7,60	7,60	8,00	7,60	8,30	8,30	1,40	1,60
44	9,30	9,30	9,50	9,60	12,50	12,80	12,30	12,40	12,70	12,10	12,90	12,90	11,20	11,30
45	7,40	7,40	7,60	7,80	10,60	10,90	10,40	10,50	10,80	10,20	11,10	11,00	9,10	8,90
46	7,60	7,60	7,80	8,10	10,90	11,10	10,60	10,80	11,10	10,40	11,30	11,20	8,90	8,70
47	7,60	7,70	7,90	8,10	10,90	11,20	10,60	10,90	11,30	10,50	11,50	11,30	8,70	8,60
48	3,70	3,90	3,90	4,10	6,80	6,90	6,70	6,80	7,00	6,40	7,30	7,30	5,40	5,40
49	3,40	3,60	3,60	3,80	6,50	6,60	6,40	6,50	6,70	6,10	7,00	7,10	5,10	5,50
50	3,50	3,70	3,70	3,90	6,60	6,70	6,50	6,60	6,80	6,20	7,10	7,10	5,20	5,40
51	3,60	3,80	3,80	4,00	6,70	6,80	6,50	6,60	6,90	6,30	7,20	7,30	5,50	5,40
52	2,80	3,10	3,20	3,40	6,10	6,20	5,90	6,00	6,30	5,80	6,60	6,50	4,70	5,00
53	2,10	2,30	2,20	3,50	6,30	6,40	6,10	6,20	6,50	5,90	6,80	6,70	4,10	4,30
54	2,60	2,80	2,80	3,00	5,70	5,70	5,50	5,60	5,90	5,30	6,20	6,00	4,30	4,20
55	2,80	3,10	3,10	3,30	6,00	6,10	5,90	6,00	6,30	5,70	6,60	6,40	4,80	5,10
56	2,90	3,30	3,30	3,50	6,30	6,40	6,20	6,30	6,60	5,90	6,90	6,90	4,90	5,30
57	3,40	3,60	3,60	3,80	6,50	6,60	6,30	6,50	6,70	6,20	7,00	6,90	5,30	5,60
58	3,80	4,20	4,10	4,40	6,90	7,00	6,70	6,80	6,90	6,20	7,20	7,10	5,50	5,80
59	8,10	8,30	8,20	8,50	10,70	10,90	10,70	10,80	10,90	10,30	11,20	11,10	9,10	9,40
60	5,40	5,60	5,50	5,70	6,40	6,50	6,30	6,40	6,60	6,00	6,90	7,00	7,40	7,10
61	6,30	6,50	6,40	6,60	8,90	9,00	8,80	8,90	9,20	8,40	9,50	9,50	8,10	7,80
62	4,80	5,10	5,00	5,30	7,90	8,10	7,80	7,80	8,10	7,80	8,40	8,50	8,20	7,90
63	5,30	5,50	5,30	5,50	8,20	8,30	8,00	8,10	8,30	7,90	8,60	8,60	8,60	8,90
64	5,80	6,20	6,20	6,40	9,10	9,20	8,90	9,00	9,30	9,00	9,60	9,60	8,60	8,80
65	6,40	6,60	6,50	6,70	9,30	9,40	9,20	9,20	9,50	9,20	9,80	9,70	8,80	8,60
66	6,70	6,90	5,80	6,00	8,70	8,80	8,60	8,70	8,90	8,70	9,20	9,00	8,50	8,40
67	21,90	22,10	22,00	22,20	24,90	24,90	24,70	24,60	25,00	24,00	25,40	25,20	21,30	21,50

	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
35	7,60	12,30	10,40	10,60	10,60	6,70	6,40	6,50	6,50	5,90	6,10	5,50	5,90	6,20
36	7,60	12,40	10,50	10,80	10,90	6,80	6,50	6,60	6,60	6,00	6,20	5,60	6,00	6,30
37	8,00	12,70	10,80	11,10	11,30	7,00	6,70	6,80	6,90	6,30	6,50	5,90	6,30	6,60
38	7,60	12,10	10,20	10,40	10,50	6,40	6,10	6,20	6,30	5,80	5,90	5,30	5,70	5,90
39	8,30	12,90	11,10	11,30	11,50	7,30	7,00	7,10	7,20	6,60	6,80	6,20	6,60	6,90
40	8,30	12,90	11,00	11,20	11,30	7,30	7,10	7,10	7,30	6,50	6,70	6,00	6,40	6,90
41	1,40	11,20	9,10	8,90	8,70	5,40	5,10	5,20	5,50	4,70	4,10	4,30	4,80	4,90
42	1,60	11,30	8,90	8,70	8,60	5,40	5,50	5,40	5,40	5,00	4,30	4,20	5,10	5,30
43	0,00	11,30	9,00	9,00	8,80	5,50	5,30	5,60	5,30	5,10	4,20	4,40	4,90	5,10
44	11,30	0,00	4,00	4,30	4,60	7,40	5,90	6,20	6,50	6,90	6,90	6,90	6,20	6,50
45	9,00	4,00	0,00	0,30	0,40	5,50	4,00	4,30	4,70	5,10	5,00	5,30	4,40	4,60
46	9,00	4,30	0,30	0,00	0,60	5,70	4,30	4,80	5,00	5,40	5,20	5,40	4,40	4,60
47	8,80	4,60	0,40	0,60	0,00	5,70	4,40	4,80	5,10	5,60	5,10	5,30	4,30	4,80
48	5,50	7,40	5,50	5,70	5,70	0,00	1,00	1,60	1,70	1,40	1,10	1,20	0,60	0,40
49	5,30	5,90	4,00	4,30	4,40	1,00	0,00	0,50	0,60	1,30	1,00	1,10	0,40	0,60
50	5,60	6,20	4,30	4,80	4,80	1,60	0,50	0,00	0,10	0,80	1,10	1,30	0,80	1,00
51	5,30	6,50	4,70	5,00	5,10	1,70	0,60	0,10	0,00	0,90	1,20	1,40	0,90	1,10
52	5,10	6,90	5,10	5,40	5,60	1,40	1,30	0,80	0,90	0,00	0,60	0,80	0,60	0,90
53	4,20	6,90	5,00	5,20	5,10	1,10	1,00	1,10	1,20	0,60	0,00	0,10	0,60	1,00
54	4,40	6,90	5,30	5,40	5,30	1,20	1,10	1,30	1,40	0,80	0,10	0,00	0,70	1,20
55	4,90	6,20	4,40	4,40	4,30	0,60	0,40	0,80	0,90	0,60	0,60	0,70	0,00	1,30
56	5,10	6,60	4,60	4,60	4,80	0,40	0,60	1,00	1,10	0,90	1,00	1,20	1,30	0,00
57	5,50	7,30	5,40	5,80	6,00	0,80	1,50	1,10	1,00	0,80	0,90	1,00	1,20	0,90
58	5,50	7,50	5,60	5,70	5,70	1,00	1,60	1,40	1,30	0,90	1,00	1,10	1,20	1,00
59	9,30	7,70	3,80	3,90	4,00	6,80	6,70	6,00	6,40	6,50	7,00	6,20	6,10	6,80
60	7,40	6,90	3,00	3,40	3,60	4,10	4,00	3,80	4,00	3,60	3,90	4,10	4,80	3,60
61	7,90	5,60	1,70	2,00	2,00	4,80	4,70	5,00	4,10	4,30	4,80	4,50	5,20	4,00
62	7,50	5,50	1,60	1,90	2,10	4,80	4,70	4,50	4,40	4,60	5,00	4,20	4,00	4,80
63	8,30	6,30	2,30	2,50	2,40	5,30	5,20	4,90	5,00	5,30	5,20	4,80	4,30	5,90
64	8,20	6,30	2,30	2,60	2,50	5,30	5,20	5,50	5,90	5,00	5,60	5,10	4,90	6,00
65	8,80	6,50	2,50	2,90	2,80	5,50	5,40	5,30	45,00	4,90	4,90	5,60	4,80	5,60
66	8,30	6,10	2,20	2,40	2,50	5,20	5,00	4,90	5,50	5,90	4,80	4,40	5,00	5,20
67	21,40	29,70	27,80	27,90	27,80	23,90	23,80	24,00	23,90	23,70	23,50	23,90	23,40	23,80

	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67
35	6,30	6,70	10,70	6,30	8,80	7,80	8,00	8,90	9,20	8,60	24,70
36	6,50	6,80	10,80	6,40	8,90	7,80	8,10	9,00	9,20	8,70	24,60
37	6,70	6,90	10,90	6,60	9,20	8,10	8,30	9,30	9,50	8,90	25,00
38	6,20	6,20	10,30	6,00	8,40	7,80	7,90	9,00	9,20	8,70	24,00
39	7,00	7,20	11,20	6,90	9,50	8,40	8,60	9,60	9,80	9,20	25,40
40	6,90	7,10	11,10	7,00	9,50	8,50	8,60	9,60	9,70	9,00	25,20
41	5,30	5,50	9,10	7,40	8,10	8,20	8,60	8,60	8,80	8,50	21,30
42	5,60	5,80	9,40	7,10	7,80	7,90	8,90	8,80	8,60	8,40	21,50
43	5,50	5,50	9,30	7,40	7,90	7,50	8,30	8,20	8,80	8,30	21,40
44	7,30	7,50	7,70	6,90	5,60	5,50	6,30	6,30	6,50	6,10	29,70
45	5,40	5,60	3,80	3,00	1,70	1,60	2,30	2,30	2,50	2,20	27,80
46	5,80	5,70	3,90	3,40	1,90	1,90	2,50	2,60	2,90	2,40	27,90
47	5,90	5,70	4,00	3,60	2,00	2,10	2,40	2,50	2,80	2,50	27,80
48	0,80	1,00	6,80	4,10	4,80	4,80	5,30	5,30	5,50	5,20	23,90
49	1,50	1,60	6,70	4,00	4,70	4,70	5,20	5,20	5,40	5,00	23,80
50	1,10	1,40	6,00	3,80	5,00	4,50	4,90	5,50	5,30	4,90	24,00
51	1,00	1,30	6,40	4,00	4,20	4,40	5,00	5,90	45,00	5,50	23,90
52	0,80	0,90	6,50	3,60	4,30	4,60	5,30	5,00	4,90	5,90	23,70
53	0,90	1,00	7,00	3,90	4,80	5,00	5,20	5,70	5,00	4,80	23,50
54	1,00	1,10	6,20	4,10	4,50	4,20	4,80	5,10	5,60	4,40	23,90
55	1,20	1,20	6,30	4,80	5,20	4,00	4,30	4,90	4,80	5,00	23,40
56	0,90	1,00	6,80	3,60	4,00	4,80	5,90	6,00	5,60	5,20	23,80
57	0,00	1,30	6,50	4,00	4,20	4,90	4,90	5,60	5,60	5,90	23,90
58	1,30	0,00	6,60	4,90	5,00	5,30	5,60	5,30	4,80	4,50	23,70
59	6,50	6,60	0,00	3,40	2,50	2,20	1,40	1,80	1,50	1,70	28,80
60	4,00	4,90	3,40	0,00	2,00	1,80	1,20	2,30	1,70	2,00	28,50
61	4,20	5,00	2,50	2,00	0,00	1,70	1,10	2,20	1,90	2,10	28,60
62	4,90	5,30	2,20	1,80	1,70	0,00	1,00	2,30	2,00	1,90	28,50
63	4,90	5,60	1,40	1,20	1,10	1,00	0,00	2,00	1,80	1,80	28,10
64	5,60	5,30	1,80	2,30	2,20	2,30	2,00	0,00	1,90	2,00	28,30
65	5,60	4,80	1,50	1,60	1,90	2,00	1,80	1,90	0,00	0,90	28,00
66	5,90	4,50	1,70	2,00	2,10	1,90	1,80	2,00	0,90	0,00	27,90
67	23,90	23,70	28,80	28,50	28,60	28,50	28,10	28,30	28,00	27,90	0,00