

2008 m. oro kokybės tyrimų Kauno aglomeracijoje apžvalga

Oro kokybės vertinimui Lietuvos teritorijoje išskirtos Vilniaus ir Kauno aglomeracijos bei zona (likusi Lietuvos teritorija be Vilniaus ir Kauno miestų). Pagal valstybinę oro monitoringo programą Kauno aglomeracijoje 2007 m. oro užterštumas buvo tiriamas Petrašiūnų oro kokybės tyrimų (OKT) stotyje, įrengtoje pramoniniame rajone, prie vidutinio eismo intensyvumo gatvės. Oro taršai šiame rajone didelės įtakos gali turėti tiek transporto, tiek ir netoliese esančių pramonės bei energetikos įmonių išmetimai. Oro kokybės vertinimui taip pat panaudoti Kauno m. savivaldybės Dainavos OKT stoties, įrengtos prie intensyvaus eismo žiedinės sankryžos Dainavos mikrorajone, duomenys, kuriuos pagal keturšalę sutartį, pasirašytą tarp Aplinkos apsaugos agentūros, Kauno m. savivaldybės, VšĮ „Kauno aplinkos kokybės tyrimai“ bei Kauno regiono aplinkos apsaugos departamento, Aplinkos apsaugos agentūrai teikia VšĮ „Kauno aplinkos kokybės tyrimai“, atsakinga už savivaldybės vykdomą aplinkos oro monitoringą Kaune. Abiejose Kauno aglomeracijos OKT stotyse matuotos kietųjų dalelių, kurių aerodinaminis skersmuo ne didesnis nei 10 mikronų (KD_{10}), sieros dioksido (SO_2), azoto dioksido (NO_2), anglies monoksido (CO) koncentracija. Petrašiūnų OKT stotyje taip pat matuojama dar smulkesnės frakcijos, iki 2,5 mikrono aerodinaminio skersmens dalelių ($KD_{2,5}$), ozono (O_3), benzeno, švino (Pb), arseno (As), kadmio (Cd), nikelio (Ni), benzo(a)pireno (B(a)P) bei keleto kitų policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracija (1-3 lentelės).

KD_{10} koncentracija 2008 m. matuota abiejose Kauno aglomeracijos OKT stotyse. Vadovaujantis ES direktyvų ir nacionalinių teisės aktų reikalavimais, KD_{10} koncentracijos vertinimui taikomos vidutinė metinė ($40 \mu g/m^3$) bei vidutinė 24 valandų ($50 \mu g/m^3$) ribinės vertės. 24 valandų (paros) vidurkio ribinė vertė neturi būti viršyta daugiau nei 35 dienas per kalendorinius metus.

Kaip ir ankstesniais metais, vidutinė paros KD_{10} koncentracija kai kuriomis dienomis gerokai viršijo nustatytą ribinę vertę - maksimalus paros vidurkis siekė 126-134 $\mu g/m^3$, apie 2,5 karto viršydamas normą. Tačiau dienų, kai buvo viršyta paros ribinė vertė užfiksuota mažiau negu bet kuriais kitais ankstesniais metais - Petrašiūnų OKT stotyje tokių atvejų nustatyta 19 dienų, Dainavos - 22 dienos. Nei vienoje tyrimų vietoje nebuvo viršyta leistina 35 dienų per metus riba. Tokių viršijimų atvejų skaičiaus sumažėjimą daugiausia įtakėjo 2008 m. dažniau vyravusios palankios teršalų sklaidai meteorologinės sąlygos. Sausio mėnesį abiejose Kauno OKT stotyse, o Dainavos mikrorajone ir vasarį, nebuvo užfiksuota nei vieno KD_{10} viršijimo. Šiais mėnesiais vyravo nežiemiškai šilti, lietingi ir vėjuoti orai, taigi sąlygos teršalų išsisklaidymui buvo palankios, o išmetimai iš katilinių ir kitų šildymo įrenginių, nesant didelių šalčių, taip pat nebuvo dideli.

Didžiausios koncentracijos nustatytos pavasario sezono metu. Kovo mėn. pabaigoje – balandžio mėnesį Petrašiūnuose nustatyta 58%, o Dainavos OKT stotyje – net 68% visų kietųjų dalelių paros ribinės vertės viršijimų atvejų, užfiksuotų per 2008 metus. Kaip ir ankstesniais metais, po žiemos ištirpus sniegui ir pradžiūvus gatvėms bei keliams, kietųjų dalelių koncentracijos ore padidėjimą neretai įtakėjo „pakeltoji“ tarša, kai dulkės ir kiti nešvarumai patenka į aplinkos orą ne tik iš automobilių išmetamųjų vamzdžių, bet ir nuo nevalytų, netvarkomų gatvių, šalikelių, neasfaltuotų kiemų ir aikštelių. Tokiais atvejais stipresnis vėjas ne tik nesumažindavo kietųjų dalelių koncentracijos kaip kitais metų laikais, bet padidindavo keldamas dulkes nuo nešvarių paviršių.

Kitais šiltojo sezono mėnesiais (V-IX) ir Petrašiūnų, ir Dainavos OKT stotyse nustatyti tik keli pavieniai viršijimo atvejai, užfiksuoti esant nepalankioms teršalų išsisklaidymo sąlygoms. Šiuo laikotarpiu kietųjų dalelių koncentracijos sumažėjimui įtakos galėjo turėti ne tik retai pasitaikiusios nepalankios teršalų išsisklaidymo sąlygos, bet ir savivaldybės pastangos tvarkyti ir švarinti miesto gatves. Nuoseklus gatvių tvarkymas ir švaros palaikymas mieste yra veiksminga priemonė siekiant išvengti užterštumo kietosiomis dalelėmis padidėjimo atvejų šiltuoju metų laiku.

Po keleto paros ribinės vertės viršijimų abiejose stotyse užfiksuota ir spalio-gruodžio mėnesiais. Šiuo laikotarpiu oro užterštumo padidėjimui kai kuriomis dienomis įtakos galėjo turėti ne tik vietinių taršos šaltinių - transporto keliama tarša, pramonės, energetikos įmonių išmetami

teršalai - bet ir vyrausią oro srautų pernaša iš urbanizuotų regionų pietų, pietvakarių Europoje. Dienų su vyraujančia pietinių kryptų pernaša, kuomet buvo viršijama kietųjų dalelių paros ribinė vertė, daugiausia buvo būtent paskutinįjį 2008 m. ketvirtį.

Vidutinė metinė KD_{10} koncentracija Petrašiūnų OKT stotyje siekė $24 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o prie Dainavos žiedinės sankryžos – $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir nei vienoje tyrimų vietoje neviršijo metinės ribinės vertės. Lyginant su 2007 m., metinis vidurkis abiejose Kauno stotyse sumažėjo. Kietųjų dalelių koncentracijos mažėjimas pastebimas ir analizuojant ilgesnio periodo – 2003-2007 m. – duomenis.

Nuo 2007 m. Petrašiūnų OKT stotyje pradėta matuoti dar smulkesnė kietųjų dalelių frakcija – dalelės iki 2,5 mikronų aerodinaminio skersmens ($KD_{2,5}$). 2008 m. priimtoje Europos Parlamento ir Tarybos direktyvoje „Dėl aplinkos oro kokybės ir švaresnio oro Europoje“ (2008/50/EB), ypatingas dėmesys skiriamas šių smulkiųjų kietųjų dalelių koncentracijos stebėjimams. Šioje direktyvoje nustatyta metinė $KD_{2,5}$ koncentracijos ribinė vertė - $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Šalys turi pasiekti, kad nuo 2015 m. sausio 1 d. $KD_{2,5}$ koncentracija neviršytų nustatytos metinės ribinės vertės. Iki to laiko taikomas leistinas 20% nukrypimo nuo ribinės vertės dydis, kuris nuo 2009 m. sausio 1 d. kas 12 mėnesių tolygiai mažinamas, kol iki 2015 m. bus pasiekta 0%. 2008 m. $KD_{2,5}$ koncentracijos vertinimui taikytina norma – ribinė vertė kartu su leistinu nukrypimo dydžiu – sudarė $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kaune, Petrašiūnuose 2008 m. nustatyta vidutinė metinė $KD_{2,5}$ koncentracija siekė $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir buvo šiek tiek didesnė nei ankstesniais metais, tačiau neviršijo nustatytos normos. Didžiausios smulkiųjų kietųjų dalelių koncentracijos užfiksuotos kovą ir balandį, kai mėnesio vidurkis siekė 21-37 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Mažiausios $KD_{2,5}$ vertės Kaune buvo birželį ir rugpjūtį – atitinkamai 11 ir 12 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pagrindinės teršalų koncentracijų padidėjimo ore priežastys yra didesni jų išmetimai ir nepalankios teršalų išsisklaidymui meteorologinės sąlygos. Svarbiausi kietųjų dalelių šaltiniai miestuose yra pramonės, energetikos įmonių išmetimai, individualių namų šildymas bei transporto keliami tarša. 2008 m. duomenys rodo, kad didžiausią įtaką kietųjų dalelių koncentracijai aplinkos ore turėjo tokie faktoriai:

1. Su transportu susijusi tarša - išmetimai iš automobilių išmetamųjų vamzdžių, tarša keliami dylant stabdžių kaladėlėms ir kelių dangai, ypač kai naudojamos dygliuotos padangos šaltuoju metų laiku.
2. „Pakeltoji“ tarša, kai įsivyravus sausiams orams ypač daug kietųjų dalelių į orą patenka nuo nenuvalytų gatvių ir jų aplinkos, neasfaltuotų kiemų ir aikštelių. Komunalinėms tarnyboms nesusėjęs laiku ir kruopščiai nuvalyti gatvių bei jų prieigų, šiltuoju metų laiku ir ypač pavasarį tai tampa papildomu taršos kietosiomis dalelėmis šaltiniu, kai dulkes nuo nešvarių paviršių transportas ar stipresnio vėjo gūšiai pakelia į orą.
3. Nepalankios teršalų išsisklaidymui meteorologinės sąlygos, kai ilgesniam laikui įsivyravus sausiams orams, silpnam vėjui, net ir esant įprastiems išmetimų dydžiams oro užterštumas palaipsniui didėja, pirmiausia prie intensyvaus eismo gatvių, paskui ir atokiau nuo jų. Esant tokioms sąlygoms, neretai oro užterštumas kietosiomis dalelėmis padidėja ir dėl tolimųjų pernašų, kai tam tikras kiekis teršalų, atneštas iš kitų urbanizuotų Europos regionų, padidina vietinių taršos šaltinių sąlygotą užterštumą.

Nors 2008 m. žiema buvo palyginus šilta, tačiau pasitaikė keletas trumpų šalčio periodų, kurių metu suintensyvėjęs energetikos įmonių veiklai, individualių namų šildymui, padidėdavo teršalų išmetimai į atmosferą. Tuo pat metu, vyraujant nepalankioms meteorologinėms teršalų sklaidai sąlygoms, Kaune buvo stebimos ir didesnės KD_{10} koncentracijos. Taip pat, pastebima, kad pavasarį ir rudenį dažnai pasitaikantis pernykštės žolės ar atliekų deginimas mieste bei užmiestyje yra vienas iš užterštumo kietosiomis dalelėmis šaltinių.

Azoto dioksido koncentracijos vertinimui pagal ES ir Lietuvos teisės aktų reikalavimus, taikoma vidutinė metinė ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir 1 valandos ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ribinės vertės. Iki jų įsigaliojimo datos – 2010 m. sausio 1 d. – taikomas kasmet tolygiai mažėjantis leistinas nukrypimo nuo ribinės vertės dydis. 2008 m. metinė norma – ribinė vertė kartu su leistinu nukrypimo dydžiu – buvo lygi $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o 1 valandos – $222 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Pagal minėtų teisės aktų reikalavimus, 1 valandos norma neturi būti viršyta daugiau nei 18 kartų per kalendorinius metus. Be to, 1 valandos azoto dioksido

koncentracijai nustatyta pavojaus slenksčio vertė – $400 \mu\text{g}/\text{m}^3$, kurią pasiekus, būtina nedelsiant imtis skubių priemonių, kad būtų išvengta žalingo poveikio žmonių sveikatai.

Vidutinė metinė NO_2 koncentracija prie intensyvaus eismo Dainavos žiedinės sankryžos siekė $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o Petrašiūnuose buvo gerokai mažesnė – $16 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Maksimalios vertės siekė atitinkamai 133 ir $117 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nei metinis vidurkis, nei maksimali koncentracija neviršijo nustatytų normų. Lyginant su 2007 m., prie Dainavos žiedinės sankryžos NO_2 koncentracijos lygis sumažėjo, o Petrašiūnuose beveik nepasikeitė. Analizuojant ilgesnio periodo (2003-2007 m.) duomenis pastebima šio teršalo koncentracijos mažėjimo tendencija.

Ozonas aplinkos ore – tai antrinis teršalas, kuris susidaro vykstant fotocheminėms reakcijoms, dažniausiai tarp azoto oksidų, lakiųjų organinių junginių (LOJ) ir kitų komponentų, esančių atmosferoje, juos veikiant saulės spinduliuotei. Didžiausia šio teršalo koncentracija stebima priemiesčių zonose pavasarį ir vasarą, kai saulės aktyvumas didžiausias. ES ir Lietuvos teisės aktuose, reglamentuojančiuose ozono aplinkos ore vertinimą, nustatytos šios normos: 1 val. koncentracijai - informavimo ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ir pavojaus ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$) slenksčiai, 8 val. vidutinei koncentracijai - siektina vertė ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), kuri nuo jos įsigaliojimo datos (2010 m.) neturi būti viršyta daugiau nei 25 dienas per kalendorinius metus, imant 3-jų metų vidurkį.

Pagal valstybinę aplinkos monitoringo programą ozono koncentracija Kaune matuojama Petrašiūnų OKT stotyje. 2008 m. kai kuriomis pavasario ir vasaros dienomis užfiksuotas didžiausias O_3 koncentracijos 8 valandų slenkantis vidurkis šioje stotyje buvo didesnis už siektiną vertę, maksimali 8 valandų koncentracija siekė $137 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Iš viso per metus nustatyta 8 siektinos vertės viršijimo atvejai. 2006-2008 m. laikotarpiu maksimali 8 valandų ozono koncentracija viršijo siektiną vertę nuo 2 iki 12 dienų, t.y. vidutiniškai po 7 dienas kasmet. Nors 2008 m. viršijimo atveju užfiksuota daugiau negu 2007 m., tačiau šis rodiklis nesiekė leistinos 25 dienų per metus ribos. Maksimali 1 valandos ozono koncentracija siekė $147 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir beveik nepakito, lyginant su ankstesniais metais. Nei informavimo, nei pavojaus slenksčiai nebuvo viršyti.

Anglies monoksido koncentracijos vertinimui taikoma 8 valandų vidurkio ribinė vertė, lygi $10 \text{mg}/\text{m}^3$. Maksimali 8 valandų CO koncentracija, paskaičiuota slenkančių vidurkių būdu, Kauno stotyse siekė 2-3 mg/m^3 ir neviršijo ribinės vertės. Lyginant su 2007 m., šio teršalo koncentracija šiek tiek padidėjo.

Sieros dioksido koncentracijos vertinimui nustatyta 1 valandos ribinė vertė, lygi $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir 24 valandų vidurkio ribinė vertė – $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Kaip ir ankstesniais metais, SO_2 koncentracija Kauno aglomeracijoje buvo nedidelė ir neviršijo ribinių verčių. Petrašiūnų OKT stotyje maksimali valandos koncentracija siekė $57 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 24 valandų vidurkis – $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$, prie Dainavos žiedinės sankryžos – atitinkamai 31 ir $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Vidutinė metinė koncentracija abiejose stotyse, lyginant su 2007 m., kiek padidėjo – Petrašiūnuose siekė $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Dainavos mikrorajone buvo šiek tiek didesnė nei $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Spalio-gruodžio mėnesiais šio teršalo ore nustatyta kiek daugiau nei kitu metų laiku.

Švino vidutinė metinė koncentracija buvo didesnė nei 2007 m. ir siekė $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$, tačiau buvo gerokai mažesnė už metinę ribinę vertę ($0,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Analizuojant ilgesnio periodo duomenis, Kaune pastebima nedidelė švino koncentracijos didėjimo aplinkos ore tendencija.

2007 m., naudojant pamatinius metodus, atitinkančius Europos Parlamento ir Tarybos 4-osios dukterinės direktyvos reikalavimus, Kaune Petrašiūnų OKT stotyje matuotos ir kitų sunkiųjų metalų, tame tarpe **arseno** (As), **nikelio** (Ni), **kadmio** (Cd), o taip pat **benzo(a)pireno** (B(a)P) bei kai kurių kitų policiklinių aromatinių angliavandenilių koncentracijos aplinkos ore. Jos nustatomos analizuojant smulkiųjų kietųjų dalelių (KD_{10}) mėginius. As, Cd, Ni, ir B(a)P koncentracijų vertinimui taikomos Lietuvos teisės aktuose nustatytos siektinos vertės. 2-oje ir 3-oje lentelėje pateiktos šių teršalų vidutinės metinės koncentracijos Kaune, Petrašiūnuose neviršijo nustatytų kriterijų.

Išvados:

1. 2008 m. vidutinė paros KD_{10} koncentracija viršijo ribinę vertę Petrašiūnų OKT stotyje 19 dienų, Dainavos OKT stotyje - 22 dienas, t.y. nei vienoje Kauno oro kokybės tyrimų stotyje nebuvo viršyta leistina 35 dienų riba.
2. Vidutinė metinė KD_{10} koncentracija svyravo nuo 24 iki $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo ribinės vertės.
3. Vidutinė metinė $KD_{2,5}$ koncentracija Petrašiūnų OKT stotyje siekė $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ir neviršijo nustatytos normos.
4. 2008 m. Kaune Petrašiūnuose nustatytos 8 dienos, kai ozono koncentracijos 8 valandų vidurkis viršijo siektiną vertę. Maksimali ozono 8 val. koncentracija 2006-2008 m. laikotarpiu kiekvienais metais viršijo siektiną vertę vidutiniškai po 7 dienas, t.y., nesiekė leistinos 25 dienų per metus ribos.
5. Azoto dioksido, sieros dioksido ir anglies monoksido vidutinės 2008 m. koncentracijos neviršijo ribinių verčių. Analizuojant penkerių metų duomenis Petrašiūnuose pastebima nedidelė azoto dioksido koncentracijos mažėjimo tendencija, tuo tarpu, sieros dioksido ir anglies monoksido kiekiai ore beveik nesikeičia.
6. Sunkiųjų metalų (švino, arseno, nikelio, kadmio) ir benzo(a)pireno vidutinės metinės koncentracijos neviršijo nustatytų normų. Pastebima nedidelė švino koncentracijos didėjimo aplinkos ore tendencija.

Išanalizavus 2003-2008 m. oro kokybės tyrimų duomenis Kaune, galima teigti, kad oro kokybė šiame mieste gerėja, kietųjų dalelių paros ribinės vertės viršijimų mažėja, tačiau oro užterštumas kietosiomis dalelėmis ir toliau išlieka svarbiausia oro kokybės problema mieste. Pastaraisiais metais oro kokybės pagerėjimą galėjo lemti dažniau vyravę palankios teršalų išsisklaidymui orų sąlygos bei kai kurios savivaldybės įgyvendinamos oro kokybės valdymo priemonės. Vis dėlto, šiltuoju sezonu reikia dėti dar daugiau pastangų tvarkant miesto gatves, kiemus, aikšteles, nuolat rūpintis jų švara, kad dulkėtos gatvės netaptų papildomu taršos šaltiniu esant sausiems orams. 2009 m. pradžioje atlikti oro kokybės tyrimai rodo, kad oro tarša, lyginant su 2008 m., žymiai padidėjo. Būtina imtis visų įmanomų priemonių oro taršai mažinti, kad ateityje teršalų koncentracijos neviršytų nustatytų normų, kadangi tai ne tik kelia grėsmę gyventojų sveikatai, bet ir gali turėti neigiamų pasekmių šaliai, jei būtų imtasi teisinių veiksmų prieš Lietuvą dėl ES direktyvų reikalavimų nesilaikymo.

1 lentelė. 2008 m. pagrindiniai oro kokybės tyrimų rodikliai
Kauno aglomeracija

Stotis	KD ₁₀ , µg/m ³			KD _{2,5} µg/m ³	SO ₂ , µg/m ³			NO ₂ , µg/m ³		O ₃ , µg/m ³			CO mg/m ³	Benzenas µg/m ³	Pb, µg/m ³
	C _{vid}	C _{max 24 h}	P	C _{vid}	C _{vid}	C _{max 24 h}	C _{max 1 h}	C _{vid}	C _{max 1 h}	C _{max 8 h}	P ₁	C _{max 1 h}	C _{max 8 h}	C _{vid}	C _{vid}
	2008 m galiojusios normos, ribinės vertės, informavimo bei pavojaus slenksčiai, nustatyti žmonių sveikatos apsaugai														
	40	50	35 d.			125	350	45 (40)	222 (200)	120 ¹⁾	25 d.	180/240	10	7 (5)	0,5
Petrašiūnai	24	126	19	18	5	25	57	16	117	137	8	147	2	-	0,05
Dainava	26	134	22		3	13	31	25	133	-	-	-	3		

Paaiškinimai:

C_{vid} - vidutinė metinė koncentracija; C_{max 24 h} - didžiausia paros vidurkio koncentracija; C_{max 1 h} - didžiausia 1 val. koncentracija;

C_{max 8 h} - didžiausia 8 val. periodo koncentracija, apskaičiuota slenkančio vidurkio būdu pagal "Aplinkos oro užterštumo normų" 6 priedo ir "Ozono aplinkos ore normų ir vertinimo taisyklių" 1 priedo II dalies reikalavimus;

45 (40), 222 (200), 7 (5) - 2008 m. galiojusi norma, skliausteliuose - ribinė vertė, kurios įsigaliojimo data 2010 01 01;

¹⁾ - siektina vertė, kuri po jos įsigaliojimo datos (2010 01 01) neturi būti viršyta daugiau kaip 25 dienas per metus, imant trijų metų vidurkį.

P - dienų skaičius, kai buvo viršyta paros vidurkio ribinė vertė (50 µg/m³);

P₁ - dienų skaičius, kai buvo viršyta 8 val. siektina vertė (120 µg/m³), kurios įsigaliojimo data - 2010 01 01;

V - valandų skaičius, kai buvo viršyta 1 val. ribinė vertė (200 µg/m³), kurios įsigaliojimo data - 2010 01 01;

2 lentelė. Vidutinė metinė sunkiųjų metalų koncentracija Kauno Petrašiūnų OKT stotyje

Teršalai	Sunkieji metalai		
	As, ng/m ³	Ni, ng/m ³	Cd, ng/m ³
Siektina vertė	6	20	5
Koncentracija, 2008 m.	0,27	1,45	0,36

3 lentelė. Vidutinė metinė policiklinių aromatinių angliavandenilių (PAA) koncentracija Kauno Petrašiūnų OKT stotyje

Teršalai	Policikliniai aromatiniai angliavandeniliai (PAA)					
	B(a)P, ng/m ³	Benzo(a)antracenas, ng/m ³	Benzo(b)fluorantenas, ng/m ³	Benzo(k)fluorantenas, ng/m ³	Dibenzo(a,h)antracenas, ng/m ³	Indeno(1,2,3-cd)pirenas, ng/m ³
Siektina vertė	1	-	-	-	-	-
Koncentracija, 2008 m.	0,84	0,82	1,13	0,84	0,08	0,95