



FINNISH METEOROLOGICAL INSTITUTE



МИНИСТЕРСТВО ЗА ЖИВОТНА СРЕДИНА
И ПРОСТОРНО ПЛАНИРАЊЕ

Твининг Проект

**Подобрување на квалитетот на воздухот во
Република Македонија**

Компонента 2

Инвентари на емисии во воздухот

Охрид, мај 2008

Подобрување на инвентаризацијата на емисиите во воздухот

Втора компонента од проектот е работа на подобрување на инвентаризацијата на емисиите во воздухот

Во оваа компонента учествуваа

- **експерти од ЗЧ/ЕУ и тоа Кристина Саринен, Санту Матила и Кари Макела**
- **Експерти од ЗК –Виларова Маријонка, Дритон Идризи, Александра Несторовска Крстевска**
- **Користење на податоци од експертски обработки и анализи од други проекти, експерти и институции како пр.инвентаерот од UNFCCC, инвентарот по CORINAIR, Универзитет Св.Кирил и Методиј, Универзитет Св. Климент Охридски**

Подобрување на инвентаризацијата на емисиите во воздухот

Очекувани резултати

- Подобрени институционалните алатки за одржување на инвентари за податоци од емисии и капацитети

АКТИВНОСТИ

- Идентификација и назначување на засегнатите страни
- Поддршка за креирање на база на податоци и нејзината содржина и подготовка на извештаите кои се поднесуваат до меѓународните тела

Подобрување на инвентаризацијата на емисиите во воздухот

Очекувани резултати

- Извештај за усогласувањето со ЕУ- систем за емисии и националниот систем и приоритетна листа за подобрување

АКТИВНОСТИ

- Да се идентификуваат пропустите во податоците за усогласување со ЕУ националниот систем за емисии и барањата за известување

- Подготовка на драфт приоритетна листа за препораки за подобрување

Подобрување на инвентаризацијата на емисиите во воздухот

Очекувани резултати

- Подобрување на Националната методологија за инвентари на емисии во воздух во Република Македонија

Активности

- Поддршка во развивањето на Национални емисиони фактори и методи на инвентаризација
- Поддршка во развивање на систем за прибирање на „activity data“
- Поддршка во ажурирање на Националната методологија за инвентари на емисии во воздух во Република Македонија

Подобрување на инвентаризацијата на емисиите во воздухот

Очекувани резултати

- Подобрени капацитети и подготвени нацрт материјали за обука за инвентари на емисии и извештаи

АКТИВНОСТИ

- Подобрување на капацитетите за развој на детална програма за обука (помошни материјали за обука) за инвентари на емисии и извештаи

Подобрување на инвентаризацијата на емисиите во воздухот

Очекувани резултати

- Поддршка за EPER известување

АКТИВНОСТИ

- Општа поддршка за EPER известување

Недостатоци на инвентаризацијата на емисиите во воздух

Идентификување на постоечката состојба, недостатоци некомплетности на податоци во однос емисиите во воздухот

Фактичката состојба

- **Инвентарот-катастарот за емисии е со податоци од 2004 година**
- **Потребно е надоградба на базата со можност за повеќекратно пребарување и добивање на соодветни извештаи**
- **Идентификација на загадувањето од сообраќајот со помош на користење на COPERT 4 софтвер**
- **Преглед на комплетноста на исполнувањето на ЕУ барањата за рапортирање по CLRTAP и UNFCCC**
- **Не е воведен системот на EPER, односно PRTR во делот за воздух**

Подобрување на инвентаризацијата на емисиите во воздухот

Поддршка во развојот на националните емисиони фактори и методи на инвентаризација

- Предлог за емисиони фактори во земјоделството, од затоплување по домовите, од малите согорувачки капацитети и индустрискиот сектор

Поддршка за развој на систем за прибирање на „activity data“

- Развојот на систем за прибирање на податоци ќе овозможи подготовка на инвентари на подетално ниво и поддршка во развојот на националните методологии.
- Покрај прибирањето на статистички податоци се препорачува да се испитаат други начини за прибирање на национални податоци преку соработка со индустриските компании кои често имаат добри и детални податоци, спроведување на прашалници до целните групи (индустриски постројки, фармери, корисници на растворувачи)
- Универзитети и истражувачки институти
- Општински власти

Подобрување на инвентаризацијата на емисиите во воздухот

Подобрување на капацитетите (обуки) за развивање на детална програма за изготвување на инвентарите на емисии и припрема на разни видови извештаи

- **Прибирање на податоци за изворите и подготовка на проценка на податоците кои недостасуваат**
- **Воведување на информативни извори за емисиони фактори**
- **Алатки и податоци потребни за просторен инвентар на емисии**
- **Воведување на клучна анализа на извори, анализа на несигурност и работи од областа на QA/QC**

Воведување EPER или E-PRTR системот

- **Системот не се спроведува бидејќи сеуште не постојат подзаконски акти,**
- **процедурите за спроведување на извештајот сеуште не се развиени, но одржан е тренинг за начините на користење на постоечките податоците потребни за системот ПРТР**

Подобрување на инвентаризацијата на емисиите во воздухот

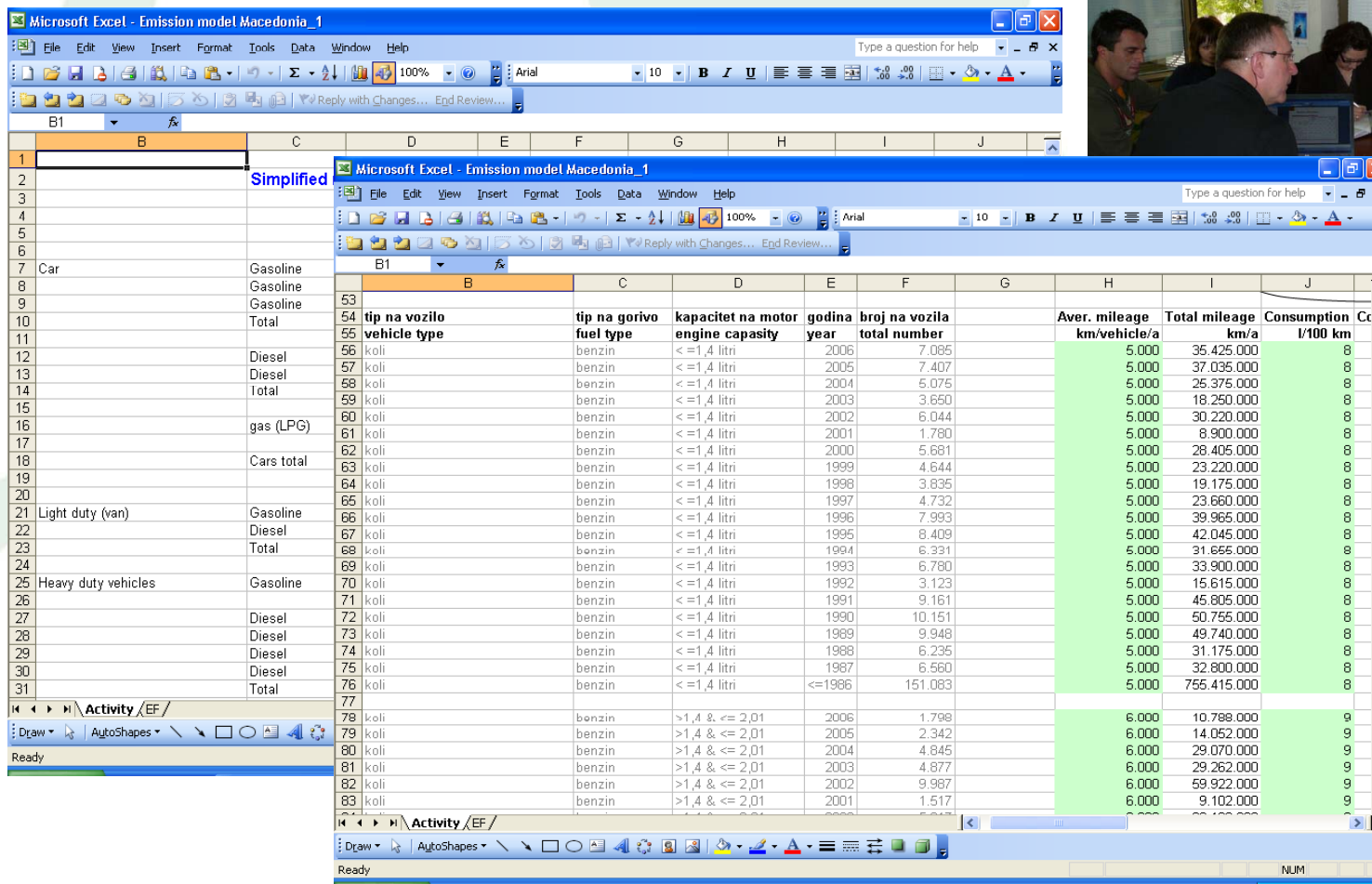
Приказ на пресметките за загадувањето од секторот земјоделие и затоплување по домовите-помали извори на емисии со употреба на емисиони фактори и рата на активност од податоци од Р.Македонија

Year	Snap	Area source ID	Area source desc	Parameter ID	Parameter desc	animal shelter type	animal shelter sp	type	percentage
1	2004	101001	153 Dairy cows	9	TSP	slurry	0,78	72	31
2	2004	101001	153 Dairy cows	9	TSP	litter	1,51	28	31
3	2004	101001	153 Dairy cows	11	PM2.5	slurry	0,23	72	31
4	2004	101001	153 Dairy cows	11	PM2.5	litter	0,45	20	31
5	2004	101001	153 Dairy cows	10	PM10	slurry	0,38	72	31
6	2004	101001	153 Dairy cows	10	PM10	litter	0,7	28	31
7	2004	101002	154 Cows	9	TSP	slurry	0,78	72	31
8	2004	101002	154 Cows	9	TSP	litter	1,51	28	31
9	2004	101002	154 Cows	11	PM2.5	slurry	0,23	72	31
10	2004	101002	154 Cows	11	PM2.5	litter	0,45	20	31
11	2004	101002	154 Cows	10	PM10	slurry	0,38	72	31
12	2004	101002	154 Cows	10	PM10	litter	0,7	28	31
13	2004	101002	154 Cows	9	TSP	slurry	0,52	60	31
14	2004	101002	155 Bulls	9	TSP	litter	0,69	40	31
15	2004	101002	155 Bulls	11	PM2.5	slurry	0,16	60	31
16	2004	101002	155 Bulls	11	PM2.5	litter	0,21	40	31
17	2004	101002	155 Bulls	10	PM10	slurry	0,24	60	31
18	2004	101002	155 Bulls	10	PM10	litter	0,32	40	31
19	2004	101002	164 Heifers	9	TSP	slurry	0,35	72	31
20	2004	101002	164 Heifers	9	TSP	litter	0,34	28	31
21	2004	101002	164 Heifers	11	PM2.5	slurry	0,1	72	31
22	2004	101002	164 Heifers	11	PM2.5	litter	0,1	28	31
23	2004	101002	164 Heifers	10	PM10	slurry	0,16	72	31
24	2004	101002	164 Heifers	10	PM10	litter	0,15	28	31
25	2004	101006	159 Horses	9	TSP	slurry	0,39	100	30
26	2004	101006	159 Horses	9	TSP	litter	0	0	30
27	2004	101006	159 Horses	11	PM2.5	slurry	0,12	100	30
28	2004	101006	159 Horses	11	PM2.5	litter	0	0	30
29	2004	101006	158 Horses	10	PM10	slurry	0,18	100	30
30	2004	101006	158 Horses	10	PM10	litter	0	0	30
31	2004	101003	141 Fattening pigs	9	TSP	slurry	1,02	40	0
32	2004	101003	141 Fattening pigs	9	TSP	litter	0,86	60	0
33	2004	101003	141 Fattening pigs	11	PM2.5	slurry	0,081	40	0
34	2004	101003	141 Fattening pigs	11	PM2.5	litter	0,069	60	0
35	2004	101003	141 Fattening pigs	10	PM10	slurry	0,5	40	0
36	2004	101003	141 Fattening pigs	10	PM10	litter	0,42	60	0
37	2004	101015	157 Sows	9	TSP	slurry	1,18	40	0
38	2004	101015	157 Sows	9	TSP	litter	0,91	60	0
39	2004	101015	157 Sows	11	PM2.5	slurry	0,094	40	0
40	2004	101015	157 Sows	11	PM2.5	litter	0,073	60	0

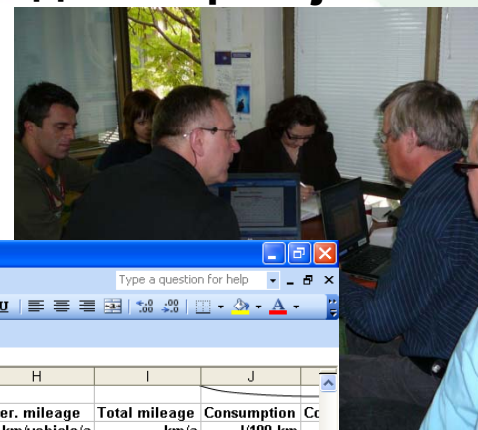


Подобрување на инвентаризацијата на емисиите во воздухот

Воведување на инвентаризација на емисии од сообраќајот во согласност со софтверот- COPERT 4



tip na vozilo	tip na gorivo	kapacitet na motor	godina	broj na vozila	Aver. mileage	Total mileage	Consumption
vehicle type	fuel type	engine capacity	year	total number	km/vehicle/a	km/a	l/100 km
Car	Gasoline	<=1,4 litri	2006	7.085	5.000	35.425.000	8
	Gasoline	<=1,4 litri	2005	7.407	5.000	37.035.000	8
	Gasoline	<=1,4 litri	2004	5.075	5.000	25.375.000	8
	Total	<=1,4 litri	2003	3.650	5.000	18.250.000	8
	Diesel	<=1,4 litri	2002	6.044	5.000	30.220.000	8
	gas (LPG)	<=1,4 litri	2001	1.780	5.000	8.900.000	8
	Total	<=1,4 litri	2000	5.681	5.000	28.405.000	8
	Cars total	<=1,4 litri	1999	4.644	5.000	23.220.000	8
		<=1,4 litri	1998	3.835	5.000	19.175.000	8
		<=1,4 litri	1997	4.732	5.000	23.660.000	8
Light duty (van)	Gasoline	<=1,4 litri	1996	7.993	5.000	39.965.000	8
	Diesel	<=1,4 litri	1995	8.409	5.000	42.045.000	8
	Total	<=1,4 litri	1994	6.331	5.000	31.655.000	8
		<=1,4 litri	1993	6.780	5.000	33.900.000	8
Heavy duty vehicles	Gasoline	<=1,4 litri	1992	3.123	5.000	15.615.000	8
		<=1,4 litri	1991	9.161	5.000	45.805.000	8
	Diesel	<=1,4 litri	1990	10.151	5.000	50.755.000	8
	Diesel	<=1,4 litri	1989	9.948	5.000	49.740.000	8
	Diesel	<=1,4 litri	1988	6.235	5.000	31.175.000	8
	Diesel	<=1,4 litri	1987	6.560	5.000	32.800.000	8
	Total	<=1,4 litri	<=1986	151.083	5.000	755.415.000	8
		>1,4 & <= 2,01	2006	1.798	6.000	10.788.000	9
		>1,4 & <= 2,01	2005	2.342	6.000	14.052.000	9
		>1,4 & <= 2,01	2004	4.845	6.000	29.070.000	9
		>1,4 & <= 2,01	2003	4.877	6.000	29.262.000	9
		>1,4 & <= 2,01	2002	9.987	6.000	59.922.000	9
		>1,4 & <= 2,01	2001	1.517	6.000	9.102.000	9



Подобрување на инвентаризацијата на емисиите во воздухот

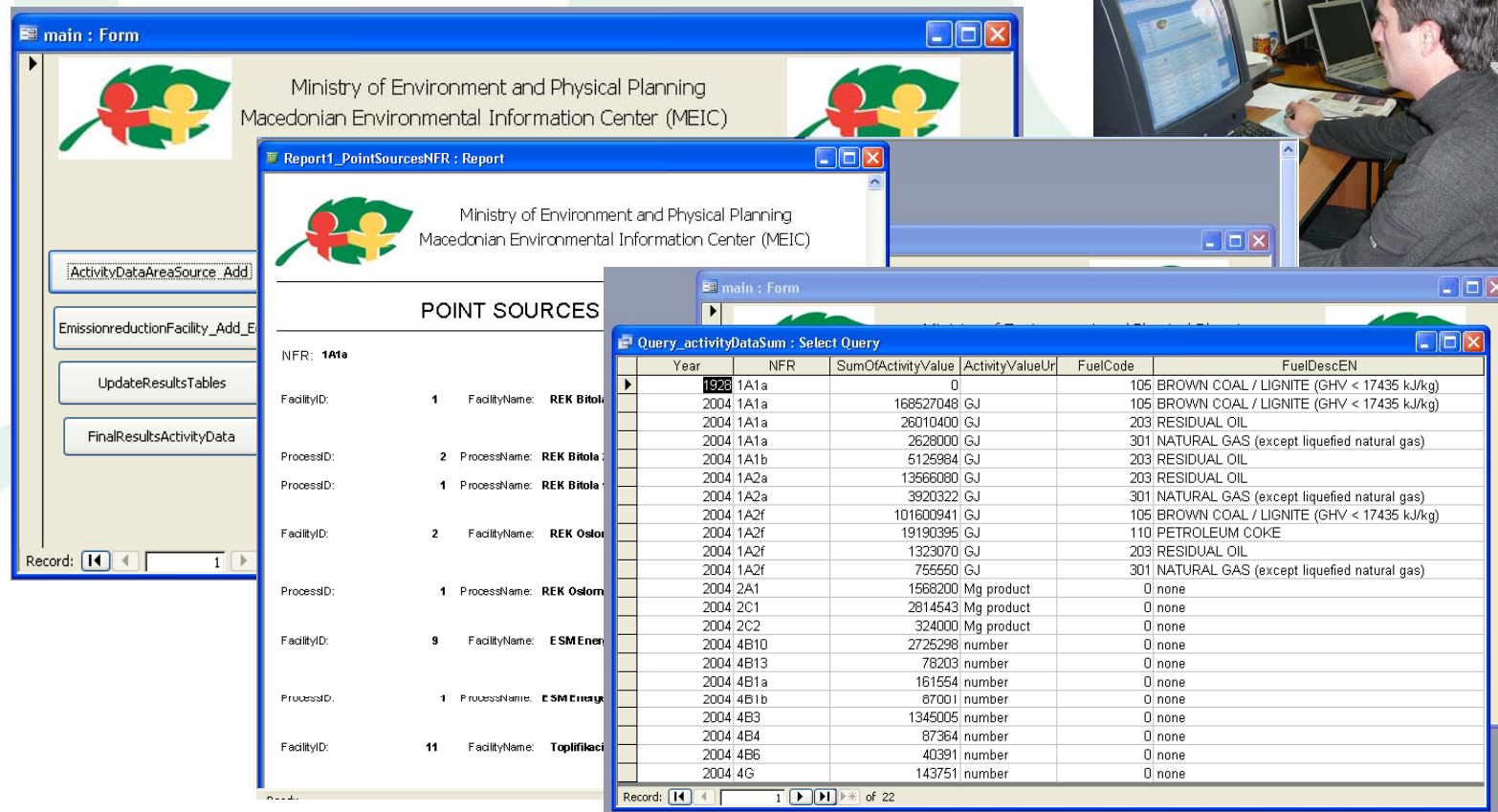
Резултати од тренинг-проба за искористување на податоци за сообраќајот од Македонија (МВР) во COPERT .

The screenshot displays a Microsoft Excel spreadsheet with the following data:

Subsector	Technology	2006
1 Passenger Cars Gasolin	PRE ECE	
2 Passenger Cars Gasolin	ECE 15/00-01	
3 Passenger Cars Gasolin	ECE 15/02	
4 Passenger Cars Gasolin	ECE 15/03	
5 Passenger Cars Gasolin	ECE 15/04	
6 Passenger Cars Gasolin	Improved Conventional	
7 Passenger Cars Gasolin	Open Loop	
8 Passenger Cars Gasolin	PC Euro I - 91/441/EEC	100
9 Passenger Cars Gasolin	PC Euro II - 94/12/EEC	100
10 Passenger Cars Gasolin	PC Euro III - 98/69/EC Stage 2000	100
11 Passenger Cars Gasolin	PC Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	100
12 Passenger Cars Gasolin	PC Euro V (post 2005)	100
13 Passenger Cars Gasolin	PRF FFC	
14 Passenger Cars Gasolin	PRE ECE	
15 Passenger Cars Gasolin	ECE 15/00-01	
16 Passenger Cars Gasolin	ECE 15/02	
17 Passenger Cars Gasolin	ECE 15/03	
18 Passenger Cars Gasolin	ECE 15/04	
19 Passenger Cars Gasolin	Improved Conventional	
20 Passenger Cars Gasolin	Open Loop	
21 Passenger Cars Gasolin	PC Euro I - 91/441/EEC	100
22 Passenger Cars Gasolin	PC Euro II - 94/12/EEC	100
23 Passenger Cars Gasolin	PC Euro III - 98/69/EC Stage 2000	100
24 Passenger Cars Gasolin	PC Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	100
25 Passenger Cars Gasolin	PC Euro V (post 2005)	100
26 Passenger Cars Gasolin	PRF FFC	
27 Passenger Cars Gasolin	ECE 15/00-01	
28 Passenger Cars Diesel	ECE 15/02	
29 Passenger Cars Diesel	ECE 15/03	
30 Passenger Cars Diesel	ECE 15/04	
31 Passenger Cars Diesel	Improved Conventional	
32 Passenger Cars Diesel	Open Loop	
33 Passenger Cars Diesel	PC Euro I - 91/441/EEC	100
34 Passenger Cars Diesel	PC Euro II - 94/12/EEC	100
35 Passenger Cars Diesel	PC Euro III - 98/69/EC Stage 2000	100
36 Passenger Cars Diesel	PC Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	100
37 Passenger Cars Diesel	PC Euro V (post 2005)	100
38 Conventional	PRE ECE	
39 Conventional	ECE 15/00-01	
40 Conventional	ECE 15/02	
41 Conventional	ECE 15/03	
42 Conventional	ECE 15/04	
43 Conventional	Improved Conventional	
44 Conventional	Open Loop	
45 Conventional	PC Euro I - 91/441/EEC	100
46 Conventional	PC Euro II - 94/12/EEC	100
47 Conventional	PC Euro III - 98/69/EC Stage 2000	100
48 Conventional	PC Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	100
49 Conventional	PC Euro V (post 2005)	100
50 Conventional	PRE ECE	
51 Conventional	ECE 15/00-01	
52 Conventional	ECE 15/02	
53 Conventional	ECE 15/03	
54 Conventional	ECE 15/04	
55 Conventional	Improved Conventional	
56 Conventional	Open Loop	
57 Conventional	PC Euro I - 91/441/EEC	100
58 Conventional	PC Euro II - 94/12/EEC	100
59 Conventional	PC Euro III - 98/69/EC Stage 2000	100
60 Conventional	PC Euro IV - 98/69/EC Stage 2005	100
61 Conventional	PC Euro V (post 2005)	100

Подобрување на инвентаризацијата на емисиите во воздухот

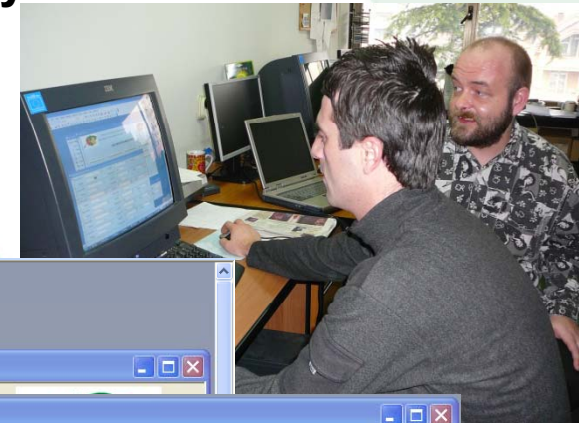
Подобрување на перформансите на постоечката база на податоци од катастарот за емисии во воздухот



The screenshot displays a software application interface for the Ministry of Environment and Physical Planning, Macedonian Environmental Information Center (MEIC). The interface is divided into several windows:

- main : Form**: The main window displays the MEIC logo and the text "Ministry of Environment and Physical Planning" and "Macedonian Environmental Information Center (MEIC)". It includes a sidebar with buttons for "ActivityDataAreaSource_Add", "EmissionreductionFacility_Add_E", "UpdateResultsTables", and "FinalResultsActivityData".
- Report1_PointSourcesNFR : Report**: A report window titled "POINT SOURCES" showing a list of facilities and processes. The data is organized by FacilityID, ProcessID, and FacilityName.
- Query_activityDataSum : Select Query**: A query window displaying a table of activity data. The table has columns for Year, NFR, SumOfActivityValue, ActivityValueUr, FuelCode, and FuelDescEN.

Year	NFR	SumOfActivityValue	ActivityValueUr	FuelCode	FuelDescEN
1928	1A1a	0		105	BROWN COAL / LIGNITE (GHV < 17435 kJ/kg)
2004	1A1a	168527048	GJ	105	BROWN COAL / LIGNITE (GHV < 17435 kJ/kg)
2004	1A1a	26010400	GJ	203	RESIDUAL OIL
2004	1A1a	2628000	GJ	301	NATURAL GAS (except liquefied natural gas)
2004	1A1b	5125984	GJ	203	RESIDUAL OIL
2004	1A2a	13566080	GJ	203	RESIDUAL OIL
2004	1A2a	3920322	GJ	301	NATURAL GAS (except liquefied natural gas)
2004	1A2f	101600941	GJ	105	BROWN COAL / LIGNITE (GHV < 17435 kJ/kg)
2004	1A2f	19190395	GJ	110	PETROLEUM COKE
2004	1A2f	1323070	GJ	203	RESIDUAL OIL
2004	1A2f	755550	GJ	301	NATURAL GAS (except liquefied natural gas)
2004	2A1	1568200	Mg product	0	none
2004	2C1	2814543	Mg product	0	none
2004	2C2	324000	Mg product	0	none
2004	4B10	2725298	number	0	none
2004	4B13	78203	number	0	none
2004	4B1a	161554	number	0	none
2004	4B1b	67001	number	0	none
2004	4B3	1345005	number	0	none
2004	4B4	87364	number	0	none
2004	4B6	40391	number	0	none
2004	4G	143751	number	0	none



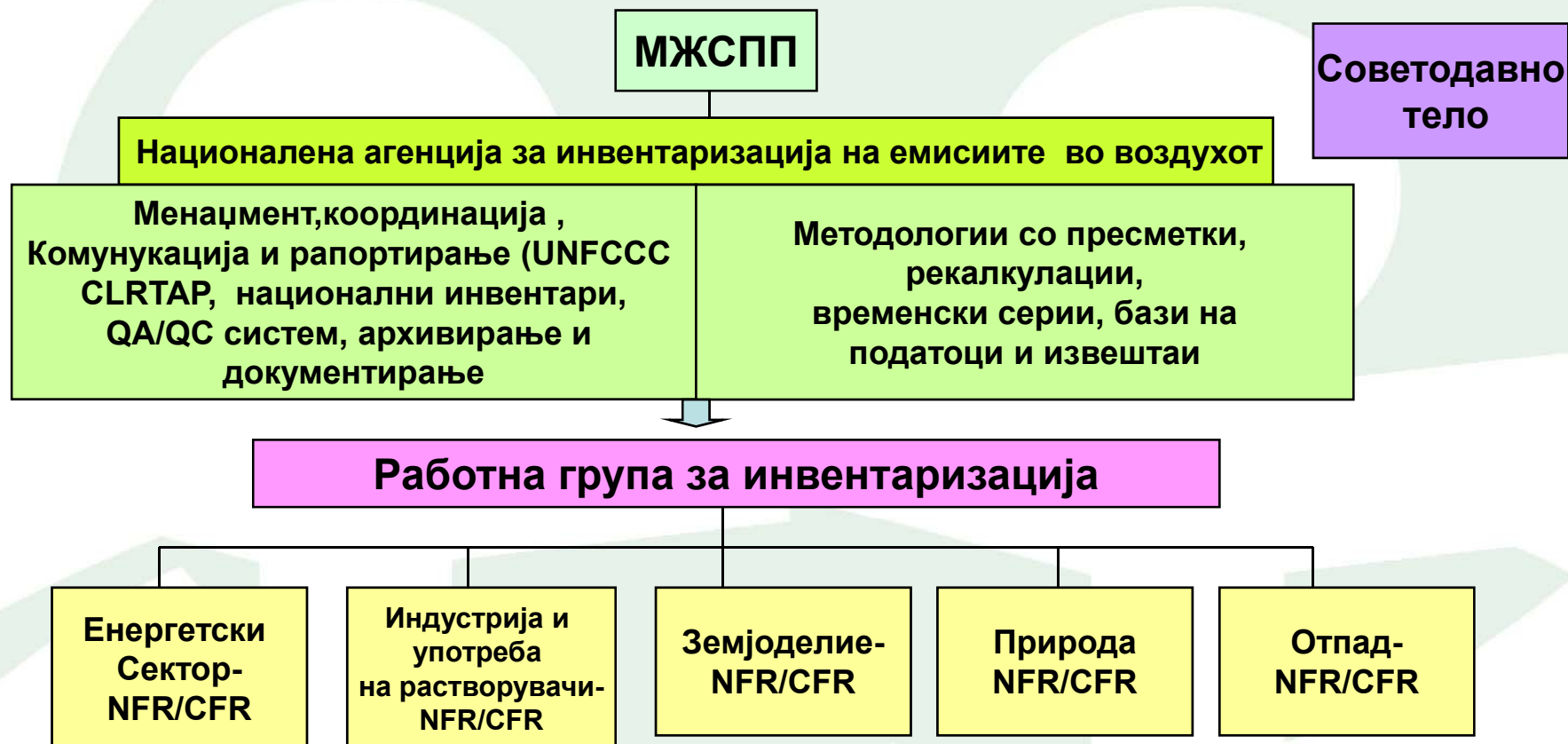
Насока за користење на системот за податоци од емисии

Подготвено е упатство – насока за користење на подобрената база кое може да се подели во три чекори

- **Чекор 1:** Внесување на годишните „activity data“ и проценти на редукација на емисии за точкастите извори и комплетирање на системот за пресметување на новите податоци за емисии
- **Чекор 2:** Додавање на годишни податоци за емисии и поплнување на празните места во пресметувањето на податоците на емисии
- **Чекор 3:** Креирање на излезните извештаи за различни потреби на и припрема на извештаи за известувањето по NFR/CFR табелите.

Предложен е начинот и формата на поставување и организирање на национален систем за инвентаризација на емисиите

Национален систем за инвентаризација на емисиите во воздухот



Поврзаност со останатите компоненти

Втората компонента-емисиони инвентари беше поврзана со

- **третата компонента –Прелиминарна проценка и**
- **петата компонента- моделирање, предвидување и симулација на квалитетот на амбиентниот воздухот**

Во моделот за симулација и предвидување на квалитетот на амбиентниот воздух од емисии од стационарни извори се искористија податоци од истите (поединечни големи извори)

Во моделот за симулација и предвидување на квалитетот на амбиентниот воздух од влијанието на сообраќајот (согорување на горивата во возилата) се подготвија податоци од емисиите од возилата како и други барања (број на возила, поминати километри) за Скопје