

04.09.2007

## **Informatīvais ziņojums**

**Par pasākumiem Valsts kopējo emisiju gaisā samazināšanai**

2006

## SATURS

Kopsavilkums .....	3
Saīsinājumi un tulkojumi .....	5
Ķīmiskās formulas .....	5
Mērvienības .....	5
Ievads .....	7
1. Pasākumu mērķi un perspektīvas .....	8
2. Politika un pasākumi emisiju ierobežošanai un samazināšanai .....	10
2.1. Enerģētika .....	10
2.2. Transports .....	19
2.3. Rūpnieciskie procesi .....	22
2.4. Šķīdinātāju un citu produktu lietošana .....	25
2.5. Lauksaimniecība .....	25
3. Emisiju inventarizācija un prognozes .....	29
3.1. Gaisa piesārņojuma kontrole .....	30
3.2. Sēra dioksīda emisijas .....	30
3.3. Slāpekļa oksīdu emisijas .....	31
3.4. Gaistošo organisko savienojumu emisijas .....	32
3.5. Amonjaka emisijas .....	33
3.6. Emisiju prognoze 2010. gadam .....	33
3.6.1. Enerģētika .....	34
3.6.2. Transports .....	39
3.6.3. Rūpnieciskie procesi .....	42
3.6.4. Šķīdinātāju un citu ķīmisko produktu lietošana .....	44
3.6.5. Lauksaimniecība .....	45
4. Kritiskās slodzes un emisiju ģeogrāfiskā izplatība .....	46
5. Emisiju samazināšanas pasākumu rezultāti un izmaksas .....	47
6. Pasākumu ieviešanas kontrole .....	50
Pielikums .....	52

## Kopsavilkums

Eiropas Parlamenta un Padomes 2001. gada 23. oktobra Direktīva 2001/81/EK par valstīm noteikto maksimāli pieļaujamo emisiju dažām atmosfēru piesārņojošām vielām ir noteikusi Eiropas Savienības dalībvalstīm maksimāli pieļaujamās emisijas noteiktiem atmosfēras piesārņotājiem – sēra dioksīdam, slāpekļa oksīdiem, gaistošiem organiskajiem savienojumiem un amonjakam, kurus nedrīkst pārsniegt laika posmā pēc 2010. gada.

Šīs prasības ir pārņemtas Latvijas vides aizsardzības likumdošanas un normatīvajos aktos. Pamatojoties uz likumu "Par piesārņojumu" un tam pakārtotajiem Ministru kabineta 2003. gada 9. septembra noteikumiem Nr. 507 "Noteikumi par kopējo valstī maksimāli pieļaujamo emisiju gaisā", kā arī ņemot vērā laika posmā pēc 2003. gada pieņemtos atsevišķu tautsaimniecības nozaru programmatiskos dokumentus (pamatnostādnes) un atbilstoši situācijai tautsaimniecībā un jaunākajiem emisiju inventarizācijas datiem, ir veikta esošās "Rīcības programmas valsts kopējo emisiju samazināšanai" pārskatīšana un aktualizēšana. Ir sagatavots Informatīvais ziņojums par pasākumiem Valsts kopējo emisiju gaisā samazināšanai (turpmāk – Informatīvais ziņojums), kurā analizēti emisiju avoti, emisiju ģenerēšanas tendences un samazināšanas scenāriji, kā arī dots novērtējums emisiju monitoringam, emisiju samazināšanas pasākumiem, to realizācijas iespējām un paredzamajām izmaksām tautsaimniecībai būtisko nozaru griezumā. Ar amonjaka emisiju samazināšanas pasākumiem saistītās izmaksas lauksaimniecībā, ir izvērtētas pirmo reizi un ir apzinātas laika posmam līdz 2014. gadam.

Informatīvajā ziņojumā doti piesārņojošo vielu, kurām noteikti emisiju ierobežojumi, emisiju aprēķini, pamatā izmantojot ANO Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām vadlīnijas un Eiropas kopējo programmu gaisa piesārņojuma izplatības novērošanai un novērtēšanai lielos attālumos EMEP/CORINAIR vadlīnijas. Informatīvais ziņojums par emisiju samazināšanu aptver emisiju samazināšanas pasākumus enerģijas ražošanas, transporta, rūpniecības, lauksaimniecības, kā arī ceļu transportā neiesaistīto transportlīdzekļu un māsaimniecības sektoros. Piesārņojošo vielu emisiju aprēķins un novērtējums, salīdzinot ar Programmu, kas tika izstrādāta 2003. gadā, Informatīvajā ziņojumā sniegts plašāks skatījums - lielākam emisiju avotu skaitam (amonjaka emisijas no slāpekli saturošu minerālmēslu izmantošanas, gaistošo organisko savienojumu emisijas no šķīdinātāju un pārklājuma materiālu pielietošanas, jauni emisiju avoti enerģētikas un transporta nozarē).

SO<sub>2</sub> emisiju konsekventais samazinājums sakarā ar enerģijas ražotāju pārorientēšanos uz sēru mazsaturošiem vai praktiski nesaturošiem kurināmā veidiem (dabas gāze, atjaunojamie energoresursi) laika posmā līdz 2020. gadam, ievērojot Informatīvajā ziņojumā minētie pasākumus, apliecina, ka sēra dioksīda līmenis nepārsniegs noteikto maksimāli pieļaujamo emisiju.

NO<sub>x</sub> emisiju pieaugums nav adekvāts straujajam transportlīdzekļu skaita pieaugumam un noteiktie emisiju griesti 2010. gadam - 61 kt/gadā netiks pārsniegti, taču turpmāka maksimāli pieļaujamā emisiju līmeņa samazināšana, piemērojot paredzamos pasākumus 2020. gadam nav pamatojama.

Prognozēts, ka laika periodā līdz 2010. gadam nedaudz pieaugs GOS un NH<sub>3</sub> emisijas, tomēr nesasniedzot noteiktos maksimāli pieļaujamus lielumus.

Veiktā emisiju inventarizācija, aprēķini un prognozes apliecina, ka Latvija ir ierobežojusi un samazinājusi atsevišķu piesārņojošo vielu (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) emisijas un spēs izpildīt likumdošanā noteiktās prasības attiecībā uz maksimāli pieļaujamo emisiju noteiktajiem apjomiem laika posmā pēc 2010. gada .

Ir noteiktas prognozes gaisu piesārņojošo vielu emisijām 2010. gadam:

<b>Gaisu piesārņojošās vielas</b>	<b>Maksimāli pieļaujamā emisija 2010. gadam</b>	<b>Prognoze emisijām 2010. gadam</b>
Sēra dioksīds (SO <sub>2</sub> )	101	5
Slāpekļa oksīdi (NO <sub>x</sub> )	61	47
Gaistošie organiskie savienojumi (GOS)	136	61
Amonjaks (NH <sub>3</sub> )	44	15

Emisiju samazināšanai no gaisa piesārņojuma avotiem paredzama iespēja piesaistīt finanšu līdzekļus no Eiropas Savienības struktūrfondi, kā arī veicinot tīro tehnoloģiju un emisiju samazināšanas projektu izstrādi piesaistot Vides aizsardzības fonda līdzekļus.

Programmas īstenošanai nav nepieciešams papildus finansējums no valsts vai pašvaldību budžetiem, jo pasākumus paredzams īstenot apstiprinātā budžeta ietvaros spēkā esošo tiesību aktu izpildei.

## Saīsinājumi un tulkojumi

ANO – Apvienoto Nāciju Organizācija

CSP – Latvijas Republikas Centrālā statistikas pārvalde

EEK – Eiropas Ekonomiskā komisija

EK – Eiropas Komisija

EMEP/CORINAIR - Ženēvas konvencijas par robežšķērsojošo gaisa piesārņošanu lielos attālumos, Atmosfēras emisiju inventarizācijas vadlīnijas

ES – Eiropas Savienība

EUROSTAT – Eiropas Komisijas statistikas birojs

HES – hidroelektrostacija

IIASA - Starptautiskais Lietišķo sistēmu analīzes institūts

IKP – iekšzemes kopprodukts

ISO – (*International Organization for Standardization* ) Starptautiskā standartizācijas organizācija

LPTP – labākie pieejamie tehniskie paņēmieni

LVĢMA - Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūra

MARKAL – tirgus sadalījuma modelis

NS – nav sastopams

PVN – pievienotās vērtības nodoklis

RAINS - Reģionālā gaisa piesārņojuma informācija un simulācijas modelis

RES – atjaunojamie energoresursi

DM2 bāzes scenārijs - Bāzes scenārijs ar lietderīgās enerģijas patēriņa ikgadējais pieaugums 1.6% laika posmā 1999. – 2019. gadam

DM2\_SF - DM2 scenārijs, kurā ir piespiests izmantot kurināmo ar zemu sēra saturu

DM2\_SE - DM2 scenārijs, kurā SO<sub>2</sub> emisiju ierobežojuma lielums vienāds ar DM2\_SF scenārija SO<sub>2</sub> emisiju līmeņa

DM2\_S - DM2 scenārijs, kurā SO<sub>2</sub> emisiju ierobežojuma lielums ir 99% līmenī no DM2 scenārija SO<sub>2</sub> emisiju līmeņa

DM2\_NV - DM2 scenārijs, kurā NO<sub>x</sub> un GOS emisiju ierobežojuma lielums ir valsts kopējā pieļaujamā maksimālā emisiju līmenī

DM2\_NVT - DM2\_NV scenārijs, kurā papildus ierobežotas NO<sub>x</sub> emisijas transporta sektorā 60% līmenī no pieļaujamā maksimālā NO<sub>x</sub> emisiju līmeni valstī

DM2\_NVM - DM2 scenārijs, kurā NO<sub>x</sub> un GOS emisiju ierobežojuma lielums ir 99% līmenī no DM2 scenārija NO<sub>x</sub> un GOS emisiju līmeņa

DM2\_NVS - DM2, DM2\_SF un DM2\_NVT scenāriju kombinācija

## Ķīmiskās formulas

CO – oglekļa oksīds

CO<sub>2</sub> – oglekļa dioksīds

CO<sub>2</sub> oglekļa dioksīds

GOS – metānu nesaturošie gaistošie organiskie savienojumi

NH<sub>3</sub>- amonjaks

NO<sub>x</sub> – slāpekļa oksīdi

SO<sub>2</sub> – sēra dioksīdi

## Mērvienības

Gg – gigagramms (10<sup>9</sup> gramu)

GJ - gigadžouls  
GWh – gigavatstunda ( $10^9$  vatstundu)  
kg – kilograms ( $10^3$  gramu)  
kt - kilotonnas  
MW – megavats  
PJ – petadžouls ( $10^{15}$  džoulu)  
TJ – teradžouls ( $10^{12}$  džoulu)

EUR – Eiro  
USD – ASV dolārs  
LVL - lats

## Ievads

Informatīvais ziņojums ir sagatavots ņemot vērā „*Implementation of Clean Air For Europe*” darba grupas 2006. gadā izstrādātās rekomendācijas par nacionālo programmu izstrādi un ziņošanu Direktīvas 2001/81/EK ietvaros. Ņemot vērā to, ka saskaņā ar minētajām rekomendācijām nacionālo programmu izstrādei, nacionālā programma pēc satura un struktūras atbilst Ministru kabineta 2002. gada 12. marta noteikumu Nr.111 „Ministru kabineta kārtības rullis” 4. daļai Vides ministrija izstrādāja Informatīvo ziņojumu iesniegšanai Eiropas Komisijā.

Eiropas Parlamenta un Padomes 2001. gada 23. oktobra Direktīva 2001/81/EK par valstīm noteikto maksimāli pieļaujamo emisiju dažām atmosfēru piesārņojošām vielām (turpmāk - Direktīva 2001/81/EK) ir noteikusi ES dalībvalstīm maksimāli pieļaujamās emisijas noteiktiem atmosfēras piesārņotājiem – SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, metānu nesaturošos GOS un NH<sub>3</sub>, kurus nedrīkst pārsniegt laika posmā pēc 2010. gada.

Informatīvā ziņojuma par pasākumiem valsts maksimāli pieļaujamo emisiju samazināšanai (turpmāk – Informatīvais ziņojums) sagatavošanas darbam piesaistīti eksperti no Vides, Ekonomikas un Zemkopības ministriju institūcijām.

## 1. Informatīvā ziņojuma mērķi un perspektīvas

Direktīva 2001/81/EK stājās spēkā 2001.gada 27.novembrī. Tā nosaka maksimālo emisiju valstī konkrētām gaisu piesārņojošām vielām – sēra dioksīdam, slāpekļa oksīdiem, gaistošajiem organiskajiem savienojumiem un amonjakam laika posmam, sākot ar 2010. gadu. Šīs vielas izraisa vides paskābināšanos, eitrofikāciju un piezemes ozona veidošanos, tādējādi negatīvi ietekmējot vidi un cilvēku veselību. Direktīvas 2001/81/EK mērķis ir nodrošināt, lai sēra dioksīda emisijas Eiropas Savienības valstīs līdz 2010.gadam samazinātos par vienu ceturto daļu, slāpekļa oksīdu un gaistošo organisko savienojumu emisijas par pusi, bet amonjaka emisijas līdz 20 procentiem no 1990.gada līmeņa.

Lai ieviestu Direktīvas 2001/81/EK prasības, katrai valstij nepieciešams izstrādāt Informatīvo ziņojumu par pasākumiem valsts kopējo emisiju samazināšanai, kas ietvertu valstī maksimāli pieļaujamās emisijas sēra dioksīdam, slāpekļa oksīdiem, gaistošajiem organiskajiem savienojumiem un amonjakam, kā arī atbilstošu plānu un iespējamās darbības šo emisiju samazināšanai. Direktīva 2001/81/EK neietver emisijas no jūras transporta (kuģiem) un gaisa satiksmes, izņemot gaisa kuģu pacelšanās – nolaišanās ciklu. Informatīvajā ziņojumā ir jāiekļauj arī informācija par valstī esošo un plānoto politiku, veiktajiem pasākumiem un to ietekmi uz emisijām līdz 2010. gadam.

Latvijas Republikas Ministru kabineta 2003. gada 9. septembra noteikumos Nr. 507 "Noteikumi par valstī maksimāli pieļaujamo emisiju gaisā" (turpmāk – Noteikumi), kuri ir pieņemti saskaņā ar likuma "Par piesārņojumu" 11. panta 3. daļu, ir iekļautas Direktīvas 2001/81/EK galvenās prasības maksimāli pieļaujamo emisiju jomā. Latvijas pirmā Programma tika sagatavota un apstiprināta Ministru Kabinetā 2003. gada beigās. Ekspertu darba grupa, 2006. gadā pārskatot iepriekš izstrādāto Programmu, pārstrādājot un papildinot to atbilstoši jaunajiem apstākļiem, ir izmantojusi uz aktualizētiem datiem balstītus aprēķinus, kas vairāku gadu laikā veikti saskaņā ar ANO EEK 1979. gada Ženēvas konvencijas "Par robežšķērsojošo gaisa piesārņošanu lielos attālumos" (turpmāk – Konvencija) un ANO Vispārējās konvencijas par klimata pārmaiņām, prasībām ieskaitot arī difūzā piesārņojuma avotus (transporta, lauksaimniecība, mājsaimniecība u.c.), kā arī LVĢMA valsts statistiskā pārskata "Nr 2- Gaisa" datu bāzē uzkrātos jaunākos datus par gaisa piesārņojumu no stacionāriem piesārņojuma avotiem. LVĢMA ir apkopotas ekspertu sagatavotās prognozes un veikts situācijas novērtējums attiecībā uz Direktīvā 2001/81/EK noteikto gaisu piesārņojošo vielu emisijām un to samazināšanas iespējām laika posmam līdz 2010. gadam.

Maksimāli pieļaujamās emisijas gaisā Latvijai ir noteiktas ar mērķi samazināt nacionālo emisiju pārrobežu ietekmi uz ANO EEK zonas teritoriju saskaņā ar Ženēvas konvencijas 1999. gada Gēteborgas protokola "Par paskābināšanos, eitrofikāciju un piezemes ozona līmeņa samazināšanu" (turpmāk – Gēteborgas protokols) nosacījumiem. EK Direktīvas 2001/81/EK izstrādes laikā noteica un izvērtēja valstu emisiju līmeni 1990.gadā, kā arī analizēja spēkā esošos un plānotos ES normatīvos dokumentus, tai skaitā atsevišķās dalībvalstīs pieņemtās stratēģijas, programmas un normatīvos aktus. Direktīvā 2001/81/EK noteiktās maksimāli pieļaujamās emisijas gaisā ir zemākas nekā Gēteborgas protokolā noteiktās, jo ES vides aizsardzības normatīvo aktu prasības ir stingrākas kā Konvencijas prasības gaisu piesārņojošo emisiju samazināšanai (skat. 1.1. tabulu).



**1.1. tabula. Maksimāli pieļaujamās piesārņojošo vielu emisijas gaisā**

Piesārņojošā viela	Emisija 1990.gadā (kt/gadā)	Gēteborgas protokols		Direktīva 2001/81/EK	
		Maksimāli pieļaujamā emisija (kt/gadā)	Samazinājums pret 1990. gadu	Maksimāli pieļaujamā emisija (kt/gadā)	Samazinājums pret 1990. gadu
SO <sub>2</sub>	119	107	-10%	101	-15%
NO <sub>x</sub>	93	84	-10%	61	-34%
GOS	152	136	-11%	136	-11%
NH <sub>3</sub>	44	44	0	44	0

Ir paredzēts, ka 2007. gada laikā maksimāli pieļaujamās emisijas (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, GOS, NH<sub>3</sub>) tiks pārskatītas, lai vēl vairāk mazinātu gaisa piesārņojumu. IIASA (Austrija) EK uzdevumā ir sagatavojis dalībvalstu emisiju modeļaprēķinus laika periodam 2000.- 2005. gadam, kā arī prognozes līdz 2020. gadam, kuri veikti ar RAINS modeli un kurus Eiropas Komisija varētu izmantot par pamatu, koriģējot un nosakot jaunas maksimāli pieļaujamās emisiju vērtības.

Dotajā brīdī notiek darbs pie Direktīvas 2001/81/EK atjaunošanas. Ir plānots noteikt emisiju griestus arī PM<sub>2,5</sub> emisijām.

Saskaņā ar Direktīvas 2001/81/EK 6. panta prasībām, līdz 2006.gada beigām dalībvalstīm pēc vajadzības ir jāatjauno un jāpārstrādā Informatīvais ziņojums un jāinformē EK par veiktajām izmaiņām. Informatīvajam ziņojumam jābūt pieejamam sabiedrībai, tādēļ trīs mēnešu laikā pēc Informatīvā ziņojuma izskatīšanas Ministru Kabinētā tas tiks publicēts Vides ministrijas interneta mājas lapā.

## 2. Politika un pasākumi emisiju ierobežošanai un samazināšanai

Emisiju ierobežošanas mērķis ir nodrošināt, lai Latvija nepārsniegtu maksimāli pieļaujamās emisijas noteiktiem atmosfēras piesārņotājiem laika posmā pēc 2010. gada.

Noteikto maksimāli pieļaujamo emisiju lielumu ievērošana ir iespējama, attīstot šādus rīcības pasākumus:

- a) palielinot atjaunojamo energoresursu īpatsvaru energoresursu bilanci;
- b) palielinot energoresursu efektīvu un racionālu izmantošanu;
- c) attīstot videi draudzīgu transporta sistēmu;
- d) veicinot labāko pieejamo tehnisko paņēmieni, videi draudzīgu tehnoloģiju un tīrākas ražošanas ieviešanu, kā arī uzlabojot dūmgāzu attīrīšanu;
- e) ieviešot vidi saudzējošas un amonjaka emisiju samazinošas lauksaimniecības metodes;
- f) veicinot vides pārvaldības sistēmu ieviešanu.

Vairums izmantoto instrumentu un pasākumu emisiju samazināšanai ir līdzīgi kā daudzās ES valstīs. Turpmākajās Informatīvā ziņojuma nodaļās ir sniegts šo pasākumu realizēšanai veicamo uzdevumu un pasākumu izklāsts atbilstoši konkrētām tautsaimniecības nozarēm.

### 2.1. Enerģētika

Enerģētikas nozarē tiek uzskaitītas un apkopotas kurināmā un degvielas izmantošanas rezultātā izdalītās emisijas no visām tautsaimniecības nozarēm (elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošanā, apstrādes un ieguves rūpniecībā, celtniecībā, lauksaimniecībā, mājsaimniecībā, tirdzniecībā, sabiedrisko pakalpojumu nozarē). Emisiju samazināšana enerģētikas nozarē, jo īpaši elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošanā un pārvadē un rūpniecības nozarēs, ir svarīgākais politikas virziens emisiju samazināšanā.

Latvijā primāros enerģijas resursus veido importētie (naftas produkti, dabas gāze, akmeņogles, degakmens eļļa, elektroenerģijas iepirkums no citām valstīm), kā arī vietējie energoresursi (koksne, kūdra, hidroenerģija, biogāze un vēja enerģija). Vietējo, atjaunojamo energoresursu daļa 2005. gadā sastādīja 35,31% (RES un kūdra, 2.1.1. att.).

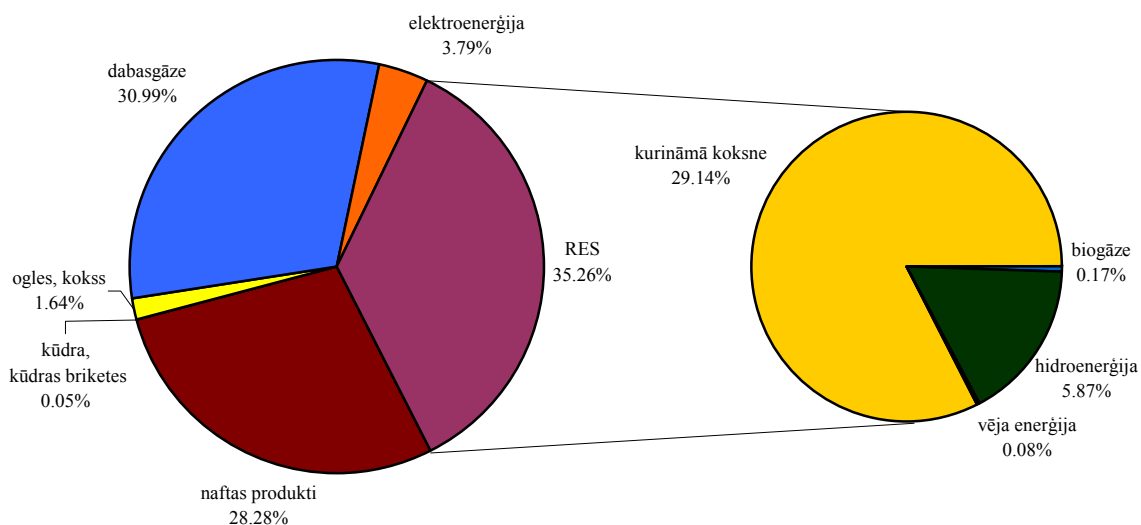
Nozīmīgākās rūpniecības nozares Latvijā, kas veido lielāko daļu atmosfēru piesārņojošo emisiju, ir pārtikas rūpniecība, kokapstrāde, metālapstrāde un mašīnbūvniecība, vieglā un ķīmiskā rūpniecība. Rūpniecība patērē aptuveni 22% primāro energoresursu, turklāt laika posmā no 1995. – 2005. gadam energoresursu patēriņš ir palielinājies par 19,2%.

Ar lielu enerģijas patēriņu saistītā komerciālā un institucionālā darbība, mājsaimniecība, lauksaimniecība un mežizstrāde ir tie tautsaimniecības sektori, kuri līdzīgi rūpnieciskajai ražošanai, ir nozīmīgs gaisa piesārņojuma avots. Saskaņā ar CSP datiem, Latvijā uzskaitīts vairāk nekā 986 tūkstoši mājsaimniecību, kuru kopējais energoresursu patēriņš 2005. gadā bija 61 138 TJ un veidoja 35% no kopējā enerģijas patēriņa valstī. Salīdzinot ar 1995. gadu, 2005. gadā par 28,3% ir palielinājies elektroenerģijas patēriņš, savukārt enerģijas ražošanai izmantojamo akmeņogļu patēriņš ir samazinājies par 43,9%. Siltuma ražošanai patērētais koksnes daudzums sastādīja 78,3% no visa veida mājsaimniecībā izmantotajiem kurināmā veidiem.

Ceļu satiksmē neiesaistītie transportlīdzekļi un mehānismi līdzīgi autotransportam tiek darbināti ar iekšdedzes dzinējiem, kuri izmanto gan benzīnu, gan dīzeļdegvielu.

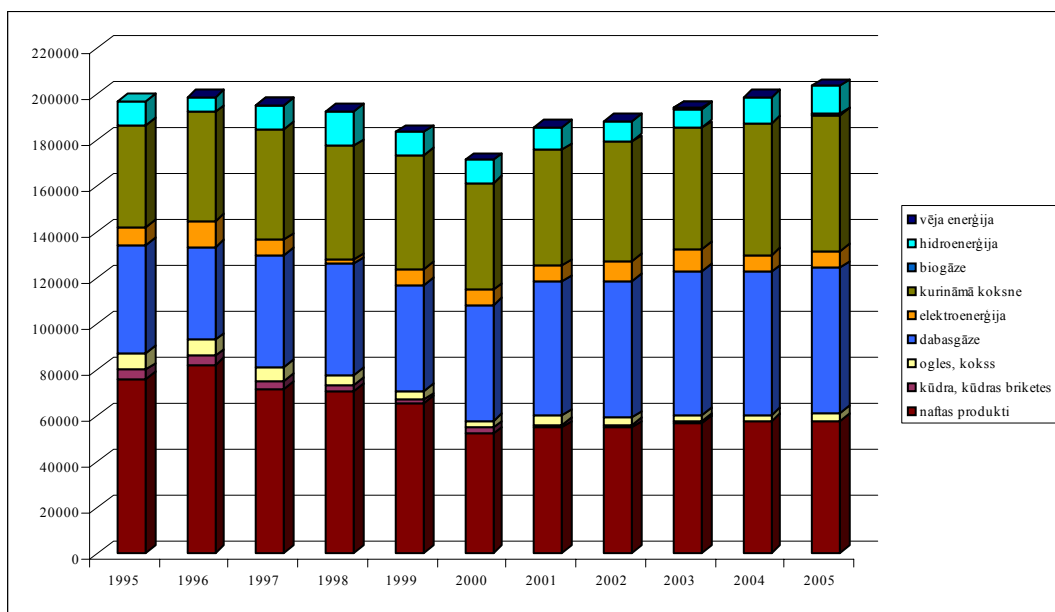
Šajā mašīnu un mehānismu kategorijā ietilpst arī lauksaimniecības un mežizstrādes tehnika. Šo mehānisko vienību skaits aizvien pieaug, kas arī liek pievērsties problēmai par šo

transportlīdzekļu un mehānismu radīto emisiju (SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, ogļūdeņraži, cietās daļiņas – putekļi) samazināšanas pasākumiem.



2.1.1.att. Primārā enerģijas patēriņa struktūra 2005. gadā  
Avots: CSP

Kopumā enerģijas patēriņš laikā pēc 1995. gada ir stabilizējies, lai gan notikušas izmaiņas patērētā kurināmā struktūrā. Salīdzinājumā ar 1995. gadu, ir samazinājies naftas produktu un ogļu, bet palielinājies atjaunojamo energoresursu, gāzes un importētās elektroenerģijas īpatsvars (2.1.2. att.). Naftas produktu īpatsvars energoresursu bilancē veido 28.3% un ir novērojams būtisks akmeņogļu un degvielaļlas (mazuta) patēriņa samazinājums (laika posmam 1995. – 2005. gadam akmeņogļu patēriņa samazinājums par **43,9%**, degvielaļlas par 91,2%). Pateicoties videi draudzīgāka resursa – dabasgāzes pieaugošai izmantošanai, tās īpatsvars valsts energoresursu patēriņā 2005. gadā jau veidoja 30,99% (patēriņa pieaugums no 1995. gada par **35,2%** t.i. no 1253,99 milj.m<sup>3</sup>/gadā līdz 1694,99 milj.m<sup>3</sup>/gadā).



2.1.2.att. Izmantotie primārie energoresursi 1995. – 2005. gadā, TJ  
Avots: CSP

Kurināmā sadedzināšana stacionārajās iekārtās enerģijas ražošanai ir lielākais emisiju avots valstī. Līdz ar to šajā sektorā ir nepieciešami nopietni politiskie un ekonomiskie pasākumi emisiju apjoma ietekmēšanai, lai samazinātu emisijas no enerģijas ražošanas sektora un prognozētās emisijas 2010. gadā nepārsniegtu noteiktos emisiju lielumus.

Galvenā emisiju samazināšanas iespēja kurināmā stacionārās sadedzināšanas sektorā ir samazināt fosilā kurināmā patēriņu, palielinot energoresursu efektīvu izmantošanu un aizvietojo ar atjaunojamiem energoresursiem. Arī Latvijas Energoefektivitātes stratēģijā ir noteikts mērķis – primārās enerģijas patēriņa samazināšana uz iekšzemes kopprodukta vienību līdz 2010. gadam par 25% attiecībā pret 2000. gada līmeni.

Pēdējo gadu svarīgākās Latvijas enerģētikas sektora attīstības aktualitātes ir piegādes drošība, elektroenerģijas un dabas gāzes tirgus liberalizācija, naftas produktu rezervju izveide un energoefektivitāte. Laikā no 2004. gada ir pilnveidoti esošie un no jauna izstrādāti normatīvie dokumenti:

- Ministru kabineta 2006. gada 27. jūnija apstiprinātās “Enerģētikas attīstības pamatnostādnes 2006. – 2016. gadam”, kas nosaka Latvijas valdības politikas pamatprincipus, mērķus un rīcības virzienus enerģētikā turpmākajiem desmit gadiem un iezīmē arī nozares ilgtermiņa attīstības virzienus.
- Ministru kabineta 2006. gada 24. oktobrī apstiprinātās “Atjaunojamo energoresursu izmantošanas pamatnostādnes 2006. – 2013. gadam”, kur noteiktie galvenie mērķi ir atjaunojamo energoresursu īpatsvara palielināšana kopējā Latvijas energobilancē, Latvijas enerģijas apgādes drošības veicināšana, kā arī to ieguldījumu emisijas samazināšanā nodrošināšana ilgtermiņā.
- Ministru kabineta 2004. gada 24. februārī apstiprinātās “Latvijas rūpniecības attīstības pamatnostādnes 2004. – 2013. gadam”, kuru galvenie uzdevumi paaugstināt rūpniecības sektora produktivitāti, nodrošināt moderno tehnoloģiju īpatsvara pieaugumu rūpniecības struktūrā, kā arī panākt, lai ražošanas izaugsmes tempi pārsniegtu vides piesārņojuma un resursu patēriņa tempus.

Nozīmīgākie emisiju samazināšanas pasākumi:

- samazināt kopējo fosilā kurināmā patēriņu, palielinot energoefektivitāti un atjaunojamo energoresursu izmantošanu;
- izmainīt primāro energoresursu izmantošanas struktūru (smagā šķidrā kurināmā un cietā kurināmā veidu nomaiņa uz gāzveida kurināmo un biomasu);
- uzstādīt efektīvas apkures katlu un apsildes sistēmas;
- noteikt minimālās energoefektivitātes prasības ēkām, ņemot vērā klimatiskos apstākļus un vietējās īpatnības;
- veicināt labāko un emisiju samazināšanas labvēlīgāko tehnoloģiju un iekārtu izmantošanu un pielietošanu rūpniecības uzņēmumos.

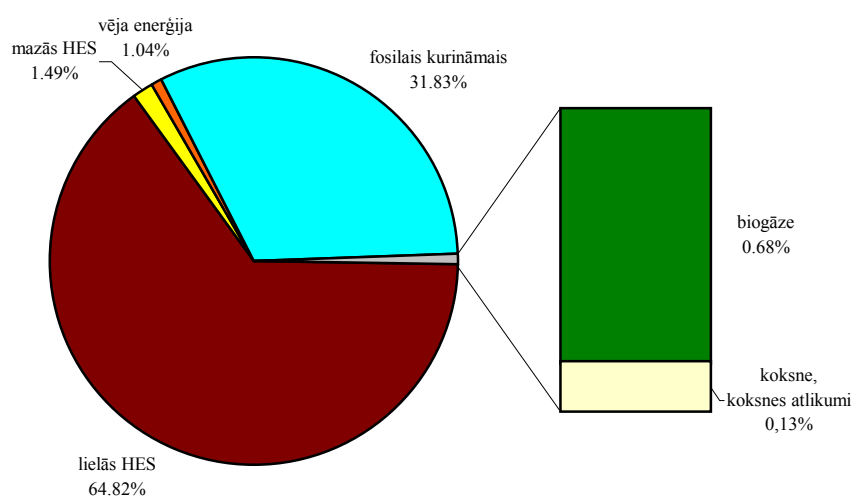
Esošo un plānoto politiku un pasākumus, lai optimāli samazinātu ģenerēto emisiju apjomu no enerģijas ražošanas valstī, var apkopot sekojoši:

## Politika: Palielināt videi draudzīgo un atjaunojamo energoresursu īpatsvaru energoresursu bilanciē

Šīs politikas primārais mērķis ir mazināt valsts atkarību no importētajiem energoresursiem.

Latvijā pieejamie atjaunojamie energoresursi ir ūdens, vēja un saules enerģija, kā arī biomasas – koksne, salmi, rapsis. Nelielos apjomos tiek izmantota arī biogāze, kura veidojusies no organisko vielu sadalīšanās procesiem atkritumu saimniecībā, un biogāze, ko iegūst notekūdeņu dūņu sadalīšanās rezultātā. Atjaunojamo energoresursu īpatsvars 2005. gadā Latvijas primāro energoresursu bilanciē bija 35,6%. Latvijā ir ievērojams potenciāls enerģijas ieguvei no atjaunojamiem energoresursiem, īpaši izmantojot biomasu un vēja enerģiju.

Līdz 2010.gadam Latvijai jānodrošina, lai atjaunojamo energoresursu īpatsvars valsts kopējā elektroenerģijas patēriņā būtu 49,3%<sup>1</sup>. 2005.gadā šis īpatsvars bija 48,4%. Atjaunojamo energoresursu īpatsvaru saražotās elektroenerģijas apjomā ataino 2.1.3. attēls.



2.1.3. att. Atjaunojamo energoresursu īpatsvars elektroenerģijas ražošanā 2005. gadā

Avots: CSP

Elektrības ražošanai maz izmantots, bet nozīmīgs atjaunojamo energoresursu veids ir koksnes atlikumu izmantošana, ko plaši lieto siltuma ražošanai kā individuālām mājām, tā arvien plašāk arī nelielu pilsētu un lauku ciematu centralizētai siltumapgādei fosilā kurināmā – mazuta un akmeņogļu vietā. Koģenerācijas principa pielietošana katlu mājās, sadedzinot zāģu skaidas, vai sadedzinot tās kopā ar kūdru, varētu būt zināms ieguldījums gaisa aizsardzībā. Ir iespējas palielināt enerģētiskās koksnes izmantošanu, savācot cirsmās zarus, celmus, kā arī attīstot īpašu enerģētiskās koksnes audzēšanas programmu, taču iespējams, ka tas var izraisīt cenu kāpumu šādi saražotajai enerģijai.

2005. gadā tika grozīts Enerģētikas likums, izslēdzot pantus, kas regulē atbalstu no atjaunotajiem energoresursiem ražotai elektroenerģijai, un tika pieņemts Elektroenerģijas tirgus likums, kas nenosaka fiksētus tarifus. Šā iemesla dēļ atbalsts fiksētu tarifu veidā vairs netiek piemērots, vienlaikus ir ražotāji, kas turpina saņemt atbalstu saskaņā ar agrāk noslēgtiem līgumiem. Koģenerācijas stacijās saražotā elektroenerģija tiek iepirkta saskaņā ar Ministru kabineta 2006. gada 11. novembra noteikumiem Nr. 921 „Noteikumi par elektroenerģijas ražošanu koģenerācijā”, kas nosaka diferencētu iepirkuma cenu atkarībā no iekārtas jaudas un izmantotā kurināmā veida. Tiek izstrādāti Ministru kabineta noteikumi par elektroenerģijas ražošanu, izmantojot atjaunojamus energoresursus, kuros tiks noteikti elektroenerģijas iepirkuma nosacījumi tiem ražotājiem, kas izmanto no augstas efektivitātes

<sup>1</sup> Enerģētikas attīstības pamatnostādnes 2006. – 2016. gadam.

koģenerācijas atšķirīgas tehnoloģijas. Lai gan atjaunojamo energoresursu atbalsta principi ir pieņemti ar Elektroenerģijas likumu jau 2005. gadā, lēnā atbalsta mehānisma ieviešana rada nopietnus šķēršļus atjaunojamo energoresursu izmantošanas attīstībai.

*Pasākums: videi kaitīgā kurināmā nomaiņa uz videi draudzīgāka kurināmā izmantošanu*

Emisiju samazināšanas jomā ir nozīmīgi veicināt videi nedraudzīgo kurināmā veidu nomaiņu pret videi mazāk kaitīga kurināmā izmantošanu – smagā šķidrā kurināmā un ogļu nomaiņa uz dabasgāzes un biomasas izmantošanu.

Padomes 1999. gada 26. aprīļa Direktīva 1999/32/EK, ar ko paredz sēra satura samazināšanu konkrētiem šķidrā kurināmā veidiem un ar ko groza Direktīvu 93/12/EEK (turpmāk - Direktīva 1999/32/EK) nosaka ierobežojumus sēra saturam vairākos šķidrās degvielas veidos. To mērķis - samazināt SO<sub>2</sub> emisiju un tās nodarīto kaitējumu apkārtējai videi. Šī Direktīva 1999/32/EK nosaka maksimālo pieļaujamo sēra saturu degvielleļļā (mazutā) un noteiktiem preču nomenklatūras kodiem atbilstošā dīzeļdegvielā (gāzeļļā), kā arī ierobežo degvielleļļu ar sēra satura virs 1% (masas procents) izmantošanu. Lai pārņemtu Direktīvas 1999/32/EK prasības, ir pieņemti Ministru Kabineta 2006. gada 26. septembra noteikumi Nr. 801 "Noteikumi par sēra satura ierobežošanu atsevišķiem šķidrās degvielas veidiem", kuri nosaka:

- kārtību, kādā novērš, ierobežo un kontrolē sēra dioksīda emisiju no stacionārajiem piesārņojuma avotiem;
- ierobežojumus sēra saturam noteikta veida šķidrajā degvielā;
- nosacījumus, kurus ievērojot iespējams izmantot degvielleļļas ar sēra saturu virs 1%;
- šķidrās degvielas veidus ar paaugstinātu sēra saturu, kurus aizliegts izlaist brīvam apgrozījumam vai realizēt;
- institūciju, kura veic degvielas (tajā skaitā flotes degvielas) tirgus uzraudzību, kā arī šo noteikumu uzraudzības mehānismu.

### 2.1.1. tabula Sēra saturs kurināmā, %

Kurināmais	2004	2009. – 2014.
Dīzeļdegviela lauksaimniecības traktortehnikai	0.0235	0.0235
Dīzeļdegviela u.c. naftas produkti citām vajadzībām	0.0941	0.0471
Flotes dīzeļdegviela	0.0941	0.0471
Mazuts u.c. naftas produkti	0.4828	0.4828

Taču tās ieviešana var būt saistīta ar zināmām grūtībām, jo Latvijā 2005. gadā bija 95 sadedzināšanas iekārtas, kurās kā kurināmais tika izmantots mazuts. Tādēļ nepieciešams veicināt investīcijas, kas ļautu atteikties no mazuta izmantošanas katlu mājās, vai uzstādītu efektīvas dūmgāzu attīrīšanas iekārtas.

Sēra dioksīda emisiju avots ir arī tādi kurināmā veidi kā akmeņogles un kūdra, bet to maksimālo sēra saturu Latvijas normatīvie akti neregulē.

*Pasākums: Biomasas izmantošanas veicināšana*

Koksne ir nozīmīgākais vietējais kurināmais Latvijā. Tās īpatsvars 2005. gada Latvijas kopējā primāro energoresursu bilancē bija 29,1% no kopējā energoresursu patēriņa. Pārsvārā tiek izmantota malka, kuru iegūst no izcirstās apaļkoksnes, šķelda un kokapstrādes atlikumi. Koksne tiek izmantota gan centralizētajā, gan vietējā, kā arī individuālajā siltumapgādē. 2005. gadā tika saražots 11 594 tūkst.m<sup>3</sup> koksnes kurināmā, kā arī 322 tūkst. tonnu kokskaidu un koksnes granulas. Patreiz koksnes resursu izmantošanas apjoms Latvijā gandrīz izsmel izmantojamo koksnes resursu potenciālu (74,2 PJ/gadā), un tas ir augstāks nekā ieteicamais

apjoms (37,9 PJ/gadā). Šobrīd nav iespējams nodrošināt pilnīgu koksnes atlikumu izmantošanu siltumapgādē koksnes atlikumu piegādātājam neizdevīgo ekonomisko apstākļu dēļ<sup>2</sup>. Lai gan zāģmateriālu ražošana Latvijā stabili turpina palielināties, un to apjoms 2005. gadā, salīdzinot ar 1999. gadu, ir pieaudzis vairāk kā par 80%.

Latvijā 39,8% no kopējās platības aizņem lauksaimnieciski izmantojama zeme, līdz ar to ir liels potenciāls izmantot salmus enerģijas ražošanai. Šobrīd darbojas tikai viena Dānijas Enerģētikas aģentūras finansiāli atbalstīta katlu māja, kura kā kurināmo izmanto salmus. Tajā, izmantojot 1,3 tūkst. tonnu salmu, tiek saražots 20 TJ siltumenerģijas gadā<sup>3</sup>.

Būtiski ir ņemt vērā, ka biomasas izmantojuma palielināšanai ir divējāds efekts – krasi tiek samazinātas SO<sub>2</sub> emisijas, jo koksne praktiski nesatur sēru, un nedaudz samazinās arī NO<sub>x</sub> emisijas, tomēr daudz vairāk palielinās GOS, kā arī NH<sub>3</sub> emisijas, jo šīm divām vielām ir lielāks emisiju faktors salīdzinot ar vielu emisiju faktoriem no pārējiem Latvijā izmantotajiem kurināmā veidiem. Sakarā ar krasu biomasas izmantošanas palielināšanos mājāsaimniecības sektorā, ir jāizstrādā GOS emisiju samazināšanas un kontroles mehānismi šim sektoram un šīs normas ir jāiestrādā nacionālajā likumdošanā.

*Pasākums: Atbalsts enerģijas ražošanai mazajās hidroelektrostacijās (HES)*

Kopš pagājušā gadsimta deviņdesmito gadu sākuma Latvijā uzsākts aktīvs reģionāli nozīmīgu mazo HES atjaunošanas darbs, kā arī aprīkojuma ražošana mazo HES vajadzībām. Kopējā mazo HES (136 objekti) uzstādītā jauda 2005. gadā bija 26,2 MW un tās saražoja 1,5% no Latvijas saražotās elektroenerģijas. Mazo HES apgūstamais potenciāls šobrīd tiek vērtēts 1,1 PJ.

Ņemot vērā inovatīvu tehnoloģiju attīstības tempus, nepieciešams izvērtēt jaunu, videi draudzīgu tehnoloģiju aprobēšanu pilotprojektu veidā elektroenerģijas ražošanā, izmantojot hidroenerģiju. Mazie HES var veicināt reģionālo attīstību un piesaistīt investīcijas, it īpaši, ja tie iekļaujas tūrisma un zvejniecības attīstības plānos<sup>4</sup>, taču to būvniecībai jābūt līdzsvarotai ar zivju resursu saglabāšanas un dabas aizsardzības prasībām.

*Pasākums: Atbalsts vēja enerģijas izmantošanai*

Pašlaik vēja enerģijas izmantošana enerģijas ražošanai Latvijā notiek nelielos apjomos. Latvijā saražotās elektroenerģijas bilanci vēja enerģijas īpatsvars pieaudzis no 0,06% 2001. gadā līdz 1,3% 2005. gadā (47 GWh, uzstādītā jauda 26,9 MW). Eksperti uzskata, ka vēja teorētiskais potenciāls Latvijā svārstās starp 0,8 – 4,5 PJ<sup>5</sup>. Taču daļā teritorijas, kur tehniski būtu iespējams uzstādīt vēja enerģijas stacijas, ir spēkā dažādi saimniecisko darbību ierobežojoši normatīvie akti, un var prognozēt, ka praktiski izmantojamais potenciāls ir apmēram 20% mazāks par teorētiski iespējamo.

Lai turpinātu attīstīt koordinētu vēja enerģijas izmantošanu, nepieciešams apkopot un izplatīt informāciju par tām teritorijām, kur ir gan atbilstoši ģeogrāfiskie un klimatiskie apstākļi, gan saimniecisko darbību neierobežojoši noteikumi teritorijas izmantošanai.

*Pasākums: Emisiju tirdzniecības sistēmas ieviešana Latvijā*

Emisiju tirdzniecības sistēma tika izveidota oglekļa dioksīda emisiju kontrolei un emisiju samazināšanas ietekmēšanai, dodot uzņēmumiem iespēju gūt finansiālu labumu no izmantotā kurināmā veida nomaiņas uz videi mazāk kaitīgu, kā arī no emisiju samazināšanas tehnoloģiju

<sup>2</sup> Atjaunojamo energoresursu izmantošanas pamatnostādnes 2006 – 2013. gadam.

<sup>3</sup> Renewable energy sources in Estonia, Latvia and Lithuania: strategy and policy targets, current experiences and future perspectives. Baltic Environmental Forum. Rīga, 2003.

<sup>4</sup> Bioloģiskās daudzveidības nacionālā programma, 2000.

<sup>5</sup> Atjaunojamo energoresursu izmantošanas pamatnostādnes 2006 – 2013. gadam

un videi draudzīgu ražošanas tehnoloģiju pielietojuma, tādējādi gūstot iespēju pārdot neizmantoto emisiju piesārņojuma daudzumu no noteiktā uzņēmumam piešķirtā limita.

Šādā veidā tiek samazinātas ne tikai CO<sub>2</sub>, bet arī citas emisijas, kas rodas stacionārās enerģijas ražošanas un rūpniecības iekārtās. Pašlaik emisiju tirdzniecības sistēmā ir iesaistītas vairāk kā 90 iekārtas. Dalība sistēmā ir obligāta lieliem energoapgādes un rūpniecības uzņēmumiem, kas veic likuma „Par piesārņojumu” 2. pielikumā minētās piesārņojošās darbības.

### **Politika: Palielināt energoresursu efektīvu un racionālu izmantošanu**

Latvija ir ratificējusi Eiropas Enerģētikas hartu, kurā uzsvērts, ka energoefektivitātes uzlabošanas pasākumi attiecas uz visām enerģētiskā cikla darbībām, ieskaitot enerģijas patēriņu. Attiecībā uz energoauditu būtiskākās ir divas ES direktīvas: Padomes 1993. gada 13. septembra Direktīva 1993/76/EEK par oglekļa dioksīda emisiju samazināšanu, uzlabojot enerģijas izmantošanas efektivitāti (SAVE) un Eiropas Parlamenta un Padomes 2002. gada 16. decembra Direktīva 2002/91/EK par ēku energoefektivitāti.

Latvijā, tāpat kā citās Centrālās un Austrumeiropas valstīs, energoefektivitāte ir 2-5 reizes zemāka nekā ES-15 valstīs. Aptuveni 77% no kopējā saražotā siltumenerģijas daudzuma Latvijā tiek patērēti dzīvojamās un publiskās ēkās. Rietumu pieredze rāda, ka līdz pat 70% no kopējā enerģijas efektivitātes potenciāla var sasniegt tieši gala patērētāju līmenī. Tāpēc viens no labākajiem veidiem, kā samazināt Latvijas emisiju apjomu, ir uzlabot energoefektivitāti dzīvojamās un sabiedriskajās ēkās.

Lai veicinātu energoefektivitātes pasākumus, ir izstrādāta un 2000.gadā apstiprināta Valsts energoefektivitātes stratēģija, kuras mērķis ir noteikt pasākumu kopu energoefektivitātes paaugstināšanai, lai līdz 2010.gadam Latvijā panāktu primārās enerģijas patēriņa samazinājumu par 25%, rēķinot uz nacionālā kopprodukta vienību. Lai ieviestu Eiropas direktīvu prasības, Ekonomikas ministrija 2004. gadā ir sagatavojusi koncepcijas projektu „Par Eiropas Padomes Direktīvu ieviešanu ēku energoefektivitātes paaugstināšanai”.

Ministru kabineta 2002. gada 20. augusta noteikumi Nr. 379 “Kārtība, kādā novēršama, ierobežojama un kontrolējama gaisu piesārņojošo vielu emisija no stacionāriem piesārņojuma avotiem”, kas nosaka SO<sub>2</sub> un NO<sub>x</sub> emisiju robežvērtības sadedzināšanas iekārtām, kā arī reglamentē kopējās valstī maksimāli pieļaujamās SO<sub>2</sub> un NO<sub>x</sub> emisijas no sadedzināšanas iekārtām, kuru nominālā ievadītā siltuma jauda vienāda vai lielāka ar 50 MW.

*Pasākums: Atbalsts koģenerācijas staciju būvei un energoefektivitātes paaugstināšanas projektiem*

Koģenerācijas stacijas ļauj vienlaicīgi ražot gan siltumenerģiju, gan elektroenerģiju, tādējādi daudz efektīvāk izmantot kurināmo (par 20-30% vairāk, nekā ražojot tikai siltumenerģiju vai tikai elektroenerģiju), un atrisināt pilsētu ekoloģiskās problēmas, slēdzot mazās, neefektīvās un bez gaisa attīrīšanas iekārtām darbojošās katlu mājas.

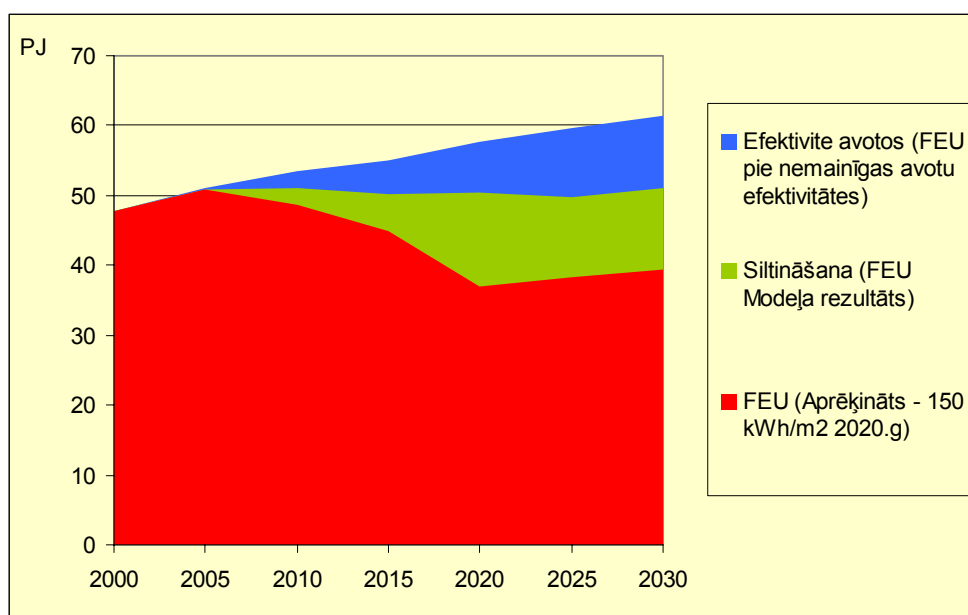
Pieaugot energoresursu cenai, ekonomiski pamatotas ir lielas un vidējas jaudas (virs 10 MW) katlu māju pārbūves par koģenerācijas stacijām pilsētās, kur ir pietiekoši koncentrēta siltuma slodze un attīstīta centralizētā siltumapgāde. Pēc uzņēmēju intereses par licenču saņemšanas kārtību koģenerācijas stacijām var spriest, ka turpmāk koģenerācijas staciju skaits varētu pieaugt. 2004. gadā darbojas 37 koģenerācijas stacijas ar kopējo uzstādīto elektrisko jaudu 593 MW un siltuma jaudu 1378 MW.

Patreizējais atbalsts koģenerācijas staciju būvniecībai tiek īstenots, izmantojot ekonomiskos instrumentus – nosakot paaugstinātus elektroenerģijas iepirkuma tarifus un nodrošinot finansiālo resursu pieejamību, kā arī informatīvus instrumentus – informācijas izplatīšanu un apmācību.



### *Pasākums: Atbalsts ēku energoefektivitātes uzlabošanas projektiem*

Valsts energoefektivitātes stratēģijā kā viena no prioritātēm noteikta ēku energoefektivitātes paaugstināšana. Energoefektivitātes paaugstināšanas problēma ēkās Latvijā ir kļuvusi par valsts mēroga uzdevumu. Viena no efektīvākajām metodēm, lai sasniegtu strauju energoefektivitātes uzlabojumu ēkās ir energoaudita ieviešana. 2004. gadā ilgtermiņa projekta „Mājokļu energoefektivitāte” ietvaros valsts aģentūra „Mājokļu aģentūra” ir veikusi energoauditu 27 daudzdzīvokļu dzīvojamās mājās Aizkrauklē, Balvos, Bauskā, Cēsīs, Daugavpilī, Salacgrīvā u.c. Eksperti prognozē, ka ar energoaudita programmas aktīvu ieviešanu valstī, informējot enerģijas patērētājus par enerģijas taupības pasākumu iespējām, viegli var sasniegt 10 – 15% lielu enerģijas ietaupījumu – dodot finanšu resursu ietaupījumu, kā arī attiecīgu emisiju samazinājumu. Pēc aprēķinu rezultātiem, ja tiek sasniegts „Latvijas Enerģētikas pamatnostādnes 2006. – 2016. gads” izvirzītais mērķis līdz 2016. gadam samazināt vidējo īpatnējo siltumenerģijas patēriņu ēkās no pašreizējā 220-250 kWh/m<sup>2</sup>/gadā uz 195 kWh/m<sup>2</sup>/gadā, ēkās ir iespējams ietaupīt līdz 7 PJ enerģijas gadā, bet kopā ar efektivitātes paaugstināšanu siltumenerģijas ražošanas iekārtās apmēram 11.5 PJ gadā. 2020. gadā, samazinot vidējo īpatnējo siltumenerģijas patēriņu ēkās līdz 150 kWh/m<sup>2</sup>/gadā, ir iespējams ietaupīt līdz 15 PJ gadā (2.1.5. att.). Ja ņem vērā papildus pasākumus energoefektivitātes paaugstināšanai ēkās, tai skaitā arī publiskajās ēkās, ir iespējams ietaupīt līdz 5,3 PJ enerģijas gadā.



2.1.5. att. Energoefektivitātes paaugstināšanas iegūstamais enerģijas ietaupījums

Energoefektivitātes paaugstināšana ēkās dod ieguvumus (komforta uzlabošana, maksājumu samazināšana) ne tikai privātpersonām, kas ir līdzekļu ieguldītāji, bet arī visai sabiedrībai un veicina valsts enerģētikas un vides politikā izvirzītos uzdevumus (enerģijas apgādes drošība, emisiju samazināšana u.c.) sasniegšanu.

### **Politika: Attīstīt videi draudzīgus satiksmē neiesaistītos transportlīdzekļus un mehānismus**

Emisiju samazināšanas pasākumi satiksmē neiesaistītiem transporta līdzekļiem ir analogiski autotransportam, kas izmanto abu veidu degvielas. Tie galvenokārt saistīti ar dzinēju konstruktīviem uzlabojumiem un stingrāku prasību ieviešanu degvielas kvalitātei.

## Politika: Emisiju samazināšana ar ekonomiskajiem instrumentiem

Enerģētikas ražošanas sektorā ir iespējams regulēt kurināmā veidu izvēli un emisiju samazināšanas procesus ar nodokļiem.

*Pasākums: Dabas resursu nodokļa palielināšana*

Dabas resursu nodokļa mērķis ir veicināt dabas resursu ekonomiski efektīvu izmantošanu, ierobežot vides piesārņošanu, samazināt vidi piesārņojošas produkcijas ražošanu un realizāciju, veicināt jaunu, vidi saudzējošu tehnoloģiju ieviešanu, atbalstīt tautsaimniecības ilgtspējīgu attīstību, kā arī finansiāli nodrošināt vides aizsardzības pasākumus.

Dabas resursa nodokļa likums nosaka nodokļa likmes atbilstoši izmešu klasifikācijai pēc to bīstamības. Nodokļa maksātāji ir visas juridiskās un fiziskās personas vai to apvienības, kas saskaņā ar attiecīgu atļauju (ja spēkā esošie normatīvie akti paredz nepieciešamību saņemt šādu atļauju) Latvijas Republikas teritorijā (vai kontinentālajā šelfā) ievada vidē ar nodokli apliekamu piesārņojumu. Ir prognozēts, ka dabas resursu nodoklis piesārņojošām vielām ievērojami paaugstināsies (2.1.2. tabula).

**2.1.2. tabula Dabas resursa nodokļa likmes, EUR (2000)/t\***

	2000	2005	2010	2015-...
SO <sub>2</sub>	17,87	50,69	101,38	101,38
NO <sub>x</sub>	17,87	50,69	101,38	101,38
GOS	17,87	50,69	101,38	101,38

\*2000. gada cenās izsakot EUR

Ministru kabinets ir akceptējis likumprojektu „Grozījumi Dabas resursu nodokļa likumā” 2006. gada 5. decembrī, kas paredz, ka no 2007.gada 1. janvāra dabas resursu nodoklis tiks piemērots akmeņoglēm, koksam un lignītam (brūnoglēm), nodokļa likmi nosakot atkarībā no šo produktu siltumspējas. Likumprojekta īstenošana veicinās emisiju samazināšanu un vides kvalitātes uzlabošanu, vairāk izmantojot videi “draudzīgākus” reģeneratīvos un vietējos energoresursus (koksni, salmus, kūdru), kā arī palielinās energoresursu izmantošanas efektivitāti.

*Pasākums: Akcīzes nodokļa (Enerģijas nodoklis) palielināšana*

Likums par akcīzes nodokli, saskaņā ar Eiropas Padomes 2003. gada 27. oktobra Direktīvu 2003/96/EK, kas pārkarto Kopienas noteikumus par nodokļu uzlikšanu energoproduktiem un elektroenerģijai un Eiropas Padomes 2004. gada 29. aprīļa Direktīvu 2004/74/EK, ar ko groza Direktīvu 2003/96/EK par dažu dalībvalstu iespēju piemērot nodokļu līmeņa pagaidu atbrīvojumus vai samazinājumus attiecībā uz enerģētikas produktiem un elektroenerģiju, nosaka kārtību, kādā akcīzes preces apliek ar akcīzes nodokli. Pašreiz ar nodokli apliek naftas produktus, bet nākotnē paredzams aplikēt ar nodokli arī dabas gāzi, ogles, koksu, elektroenerģiju. Akcīzes nodoklis neattiecas uz energoresursiem, ja tos izmanto citiem mērķiem, nevis kā degvielu vai kurināmo. Ir prognozēts, ka akcīzes nodoklis tiks paaugstināts, tādā veidā ietekmējot kurināmā veida izvēli (2.1.3. tabula).

### 2.1.3. tabula Akcīzes nodoklis, EUR(2000)/GJ\*

	2000	2005	2010	2015	2020	2025
<i>Kurināmais**</i>						
Dīzeļdegviela	0.66	0.67	0.70	0.70	0.70	0.70
Degvielleļļa			0.43	0.43	0.43	0.43
Ogles komercdarbībai			0.18	0.18	0.18	0.18
Ogles			0.37	0.37	0.37	0.37
Kokss komercdarbībai			0.18	0.18	0.18	0.18
Kokss			0.37	0.37	0.37	0.37
Dabas gāze komercdarbībai				0.20	0.20	0.20
Dabas gāze				0.39	0.39	0.39
<i>Rūpniecība</i>						
Sašķidrinātā gāze	1.96	3.08	3.23	3.23	3.23	3.23
Dīzeļdegviela	0.66	0.67	0.70	0.70	0.70	0.70
Dabas gāze				0.20	0.20	0.20
<i>Elektroenerģija</i>						
Komercdarbībai			0.16	0.16	0.16	0.16
Ne komercdarbībai			0.33	0.33	0.33	0.33

\* 2000. gada cenās izsakot EUR

\*\* neattiecas, ja izmanto elektroenerģijas ražošanai vai kombinētās iekārtās (koģenerācijas stacijas).

## 2.2. Transports

Efektīva un konkurētspējīga transporta sistēma ir viens no būtiskākajiem priekšnoteikumiem valsts ekonomiskās un sociālās attīstības nodrošināšanai. Transporta nozare pēdējos gados ir attīstījusies sevišķi strauji. Transporta un sakaru īpatsvars valsts iekšzemes kopproduktā sastāda apmēram **15%**. Tomēr salīdzinājumā ar ES valstīm, Latvijā uz 1000 iedzīvotājiem 2005. gadā bija tikai 288 vieglās automašīnas, kamēr ES vidēji 480 (Austrijā – 483, Beļģijā – 462, Zviedrijā – 457, Luksemburgā pat 557). Tā kā iedzīvotāju labklājība aug, IKP pieaug (pēc Ekonomikas ministrijas makroekonomiskajām prognozēm 2025. gadā IKP sasniegs jau 48190.2 milj. latī), tūrisms attīstās, kravu pārvadājumi pieaug, viss liecina par to, ka arī Latvija sasniegs ES vidējo līmeni un emisijas līdz ar to no šī sektora pieaugs. Valsts uzdevums ir veicināt transporta nozares attīstību, bet tai pat laikā ir jāsamazina emisijas no šī sektora. Satiksmes ministrija ir izstrādājusi “Transporta attīstības pamatnostādnes 2007. – 2013. gadam”. Plānotie pasākumi ir transporta intensitātes samazināšana pilsētās, attīstot velotransporta infrastruktūru, optimizējot satiksmes plūsmu pilsētās, popularizēt sabiedriskā transporta izmantošanu, kā arī uzlabot degvielas kvalitāti.

Transportam ir ietekme praktiski uz visām vides jomām. Viena no būtiskākajām transporta negatīvajām ietekmēm uz vidi ir gaisa piesārņojums, vislielākā satiksmes intensitāte reģistrēta galvaspilsētas Rīgas maģistrālajās ielās un uz valsts galvenajiem autoceļiem Rīgas pieejās. Nozīmīgākais satiksmes intensitātes pieaugums tuvākajos gados paredzams uz valsts galvenajiem autoceļiem, kas var sasniegt 4%-7% gadā, bet uz pārējiem ceļiem 2-3% gadā. Straujāks satiksmes intensitātes pieaugums paredzams lielo pilsētu tuvumā.

Viens no Latvijas ekonomikas attīstības indikatoriem ir dzelzceļa transports. Dzelzceļa kravu pārvadājumi sastāda 55% no kopējā pārvadājumu apjoma valstī un vairāk kā 80% no tiem ir kravu pārvadājumi uz Latvijas trīs lielākajām ostām - Rīgu, Ventspili un Liepāju.

Pārvadājumi no Krievijas (48,2%) un Baltkrievijas (37,4%) notiek caur Latvijas austrumdaļas lielajiem dzelzceļa mezgliem Daugavpilī un Rēzeknē. Galvenās problēmas sekmīgai kravas pārvadājumu attīstībai rodas sliežu ceļu un ritošā sastāva neapmierinošā tehniskā stāvokļa dēļ.

### **Politika: Attīstīt videi draudzīgu transporta sistēmu**

Transporta nozares galvenos mērķus un virzienus nosaka šādi tiesību akti un politikas plānošanas dokumenti:

- Ar Ministru kabineta 2006.gada 12.jūlija rīkojumu Nr.518 apstiprinātās „Transporta attīstības pamatnostādnes 2007. – 2013. gadam”,
- 1999. gada 8. decembrī izsludinātais likums “Par akcīzes nodokli”,
- Velotransporta attīstības valsts programma un Velotransporta attīstības programma Rīgas pilsētai,
- Rīgas attīstības plāns 2006.-2018.gadam,
- Ar Ministru kabineta 2004.gada 29.septembra rīkojumu Nr.704 apstiprinātās “Sabiedriskā transporta attīstības pamatnostādnes 2005.-2014.gadam”.

#### *Pasākums: Sabiedriskā transporta pakalpojumu izmantošanas veicināšana Rīgā*

Viens no “Transporta attīstības pamatnostādnes 2007. – 2013. gadam” izvirzītajiem mērķiem ir pilsētas pasažieriem ērtas, drošas un integrētas sabiedriskā transporta sistēmas nodrošināšana, nosakot sabiedrisko transportu kā prioritāti attiecībā pret pārējiem transportlīdzekļiem pilsētas centrālās daļas ielās. Sabiedriskā transporta konkurētspēju var nodrošināt sniegtā pakalpojuma cena un kvalitāte – ātrums, drošums, regularitāte, biežums un ērtums. Sabiedriskajam transportam ir jābūt videi un klientam draudzīgam.

Attīstot Rīgas pilsētā elektriskā sabiedriskā transporta tīklu, par 15-20% samazinātos slāpekļa oksīdu un GOS emisiju daudzums pilsētas centrālajā daļā Augstākas klases autobusu ieviešana arī samazinātu kaitīgo emisiju daudzumu.

#### *Pasākums: Velotransporta infrastruktūras attīstība*

Velotransporta kā transporta veida īpatsvars kopējā satiksmes apjomā šodien ir nenozīmīgs. Galvenokārt to izmanto atpūtai un sportam, jo pašreizējā satiksmes plūsmā no drošības viedokļa tas ir stipri nedrošs. Velotransporta ne pārāk augsto popularitāti Latvijā un Rīgā nosaka nepastāvīgie klimatiskie apstākļi, salīdzinoši īsā velotransporta izmantošanas sezona (maijs-oktobris), atbilstošas infrastruktūras (veloceļu, velonovietņu utt.) trūkums, kā arī sabiedrības neviennozīmīgā attieksme.

Apstiprinot “Velotransporta attīstības valsts programma 1999. – 2015.gadam”, tika radīts pamats velotransporta kā alternatīvā transporta veida attīstībai. Arī Rīgas pilsēta ir izstrādājusi un 2000.gadā apstiprinājusi “Velotransporta attīstības programmu” saistītu ar Rīgas pilsētas attīstības plānu un vides stratēģiju. Rīgā ir uzsākta veloinfrastruktūras veidošana – 2001.gadā izbūvēts veloceļš *Imanta-Vecrīga*, izstrādāti vairāki tehniskie projekti (*Centrs-Berģi*, *Centrs-Vecmīlgrāvis*, uzsākta projektēšana *Vecmīlgrāvis-Vecāķi* un priekšizpēte maršrutam *Centrs-Dārziņi*), taču trūkst finansējuma to realizācijai vai pabeigšanai.

### **Politika Ekonomiskie līdzekļi emisiju samazināšanai**

Iepriekš minētie politiskie pasākumi vairāk teorētiski var samazināt transporta radītās emisijas, bet kuru apjomu praktiski ir grūti aprēķināt. Nav konkrētu datu un sakarību, kuras norādītu, kad un par cik samazināsies satiksmes intensitāte, optimizējot satiksmes plūsmu, vai arī par cik vairāk tiks izmantoti sabiedriskā transporta pakalpojumi un velotransports.

Ceļu transportā galvenais emisiju samazinājums ir saistīts ar konkrētām kontroles iespējām:

- Izmaiņas dzinēju uzbūvē, lai uzlabotu degmaisījuma sadedzināšanas procesu;
- Augstākas prasības degvielas kvalitātei.
- Lai pārņemtu Eiropas Padomes 1999. gada 26. aprīļa Direktīvu 1999/32/EK, ar ko paredz sēra satura samazināšanu konkrētiem šķidrā kurināmā veidiem un ar ko groza Direktīvu 93/12/EEK, ir pieņemti Ministru kabineta 2004. gada 2. marta noteikumi Nr. 125 “Par sēra satura ierobežošanu noteiktiem šķidrās degvielas veidiem”, kas dod ievērojamu ieguldījumu SO<sub>2</sub> emisiju samazinājumā. ES prasības degvielas kvalitātei ir noteiktas ar Eiropas Parlamenta un Padomes 1998. gada 13. oktobra Direktīvu 98/70/EK par benzīna un dīzeļdegvielas kvalitāti, ar ko groza Padomes Direktīvu 93/12/EEK (turpmāk – Direktīva 98/70/EK). Sekojot Direktīvai 98/70/EK nākamās prasības tika noteiktas 2005. gadā, kad maksimālais atļautais sēra saturs benzīnā un dīzeļdegvielā ir 50 ppm (ppm – daļas uz miljons daļām; iepriekš attiecīgi bija 150 ppm un 350 ppm). Sēra satura samazināšana degvielā ietekmē arī cieto daļiņu (putekļu) emisijas.
- Izplūdes gāzu pēcapstrāde ar katalītiskajiem pārveidotājiem.
- Katalītiskie konvertori paātrina CO, GOS un NO<sub>x</sub> ķīmisku pārveidošanos par CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O un N<sub>2</sub> pie zemākas temperatūras kā parasti. Katalizatori ir kļuvuši par vissvarīgāko tehnisko aprīkojumu benzīna dzinējiem.  
Konstruktīvi uzlabojumi dīzeļdzinējos samazina nepilnīgu sadegšanas procesu, padarot šos dzinējus efektīvākus, degvielas izmantošanas ziņā. Šī iemesla dēļ dīzeļdzinēji emitē mazāk GOS un CO emisijas, turpretī NO<sub>x</sub> emisijas ir lielākas un atkarīgas no dzinēja jaudas. Katalizatori dīzeļdzinējiem tiek pielietoti salīdzinoši nesen (pēc 1993. gada).
- Kvalitatīva ikgadējā obligātā tehniskā apskate un tehniskā stāvokļa uzturēšana.

Transportlīdzekļu ražošanas gads ir ņemts vērā ieviešot dažādās klases, kuras atbilst likumdošanas soļiem (ECE, Euro) vai tehnoloģiskiem soļiem (‘Conventional’).

No 1970. līdz 1985. gadam visas ES dalībvalstis sekoja UN ECE R15 (*United Nations Economic Committee for European Regulation 15*) grozījumiem attiecībā uz piesārņotāju emisijām no benzīna transportlīdzekļiem vieglākiem par 3.5 tonnām. Saskaņā ar atbilstošajām EK direktīvām, šo noteikumu ieviešanas datumi ir sekojoši:

PRE ECE	vecāki par 1971.g.
ECE 15 00 & 01	1972.g. līdz 1977.g.
ECE 15 02	1978.g. līdz 1980.g.
ECE 15 03	1981.g. līdz 1984.g.
ECE 15 04	1985.g. līdz 1991.g.
EURO I	1992.g. līdz 1995.g.
EURO II	1996.g. līdz 1999.g.
EURO III	2000.g. līdz 2004.g.
EURO IV	2005.g.
Conventional	transportlīdzekļi bez katalizatoriem

Šie ieviešanas datumi atbilst “vidējiem” 15 ES dalībvalstu noteikumu ieviešanas datumiem. Bet par cik Latvijā CSDD datus par transportlīdzekļu emisiju standartiem vāc tikai kopš 2004. gada 1. maija un šobrīd nav vērā ņemama informācija par šādu sadalījumu, tad Latvija, lai varētu izmantot COPERT III emisiju aprēķinu modeli (skatīt 3.6.2 nodaļu), ir pieņēmusi, ka direktīvu ieviešanas gadi atbilst transportlīdzekļu ražošanas gadiem. Kas nav īsti pareizi, bet uz šo brīdi šāds pieņēmums ir izmantojams, jo katra emisiju standarta klase samazina piesārņotāju emisijas, kas savukārt atbilst ar vien jaunākiem transportlīdzekļiem.

Iepriekšminētie kontroles pasākumi ir iestrādāti Eiropas likumdošanā katrai transportlīdzekļu kategorijai:

- Euro I (1993) vieglajiem transportlīdzekļiem – Eiropas Padomes 1991. gada 26. jūnija Direktīva 91/441/EEK, ar kuru groza Direktīvu 70/220/EEK par dalībvalstu tiesību aktu tuvināšanu attiecībā uz pasākumiem, kas jāveic, lai novērstu gaisa piesārņošanu, ko rada emisija no mehāniskajiem transportlīdzekļiem (arī vieglajiem un vieglajiem kravas transportlīdzekļiem – Eiropas Padomes 1993. gada 28. jūnija Direktīva 93/59/EEK, ar ko groza Direktīvu 70/220/EEK par dalībvalstu tiesību aktu tuvināšanu attiecībā uz pasākumiem, kas jāveic, lai novērstu gaisa piesārņošanu, ko rada emisija no mehāniskajiem transportlīdzekļiem);
- Euro II (1996) vieglajiem transportlīdzekļiem - Eiropas Parlamenta un Padomes 1994. gada 23. marta Direktīva 94/12/EK ar ko nosaka pasākumus, kurus veic pret gaisa piesārņošanu ar izplūdēm no mehāniskajiem transportlīdzekļiem, un groza Direktīvu 70/220/EEK (un Eiropas Parlamenta un Padomes 1996. gada 8. oktobra Direktīva 96/69/EK, ar ko groza Direktīvu 70/220/EEK par dalībvalstu tiesību aktu tuvināšanu attiecībā uz pasākumiem, kas jāveic, lai novērstu motorizēto transportlīdzekļu radīto gaisa piesārņojumu);
- Euro III (2000) jebkuram transportlīdzeklī - Eiropas Parlamenta un Padomes 1998. gada 13. oktobra Direktīva 98/69/EK, kas attiecas uz pasākumiem pret gaisa piesārņošanu, kuru rada emisija no mehāniskajiem transportlīdzekļiem, un ar ko groza Padomes Direktīvu 70/220/EEK;
- Euro IV (2005) jebkuram transportlīdzeklī – Direktīva 98/69/EK (un EK 2002. gada 3. oktobra Direktīva 2002/80/EK, ar kuru tehnikas attīstībai pielāgo Eiropas Padomes Direktīvu 70/220/EEK attiecībā uz pasākumiem, kas jāveic, lai novērstu gaisa piesārņošanu, ko rada emisija no mehāniskajiem transportlīdzekļiem);
- Euro V (2008/9) jebkuram transportlīdzeklī (ierosināti).

Šie standarti aizstāj oriģinālo Eiropas Padomes 1974. gada 28. maija Direktīvu, ar ko tehnikas attīstībai pielāgo Padomes Direktīvu Nr. 70/220/EEK par dalībvalstu tiesību aktu tuvināšanu attiecībā uz pasākumiem, kas jāveic, lai novērstu gaisa piesārņošanu, kuru rada gāzu izplūde no mehānisko transportlīdzekļu dzirksteļaiždedzes motoriem par emisiju limitiem.

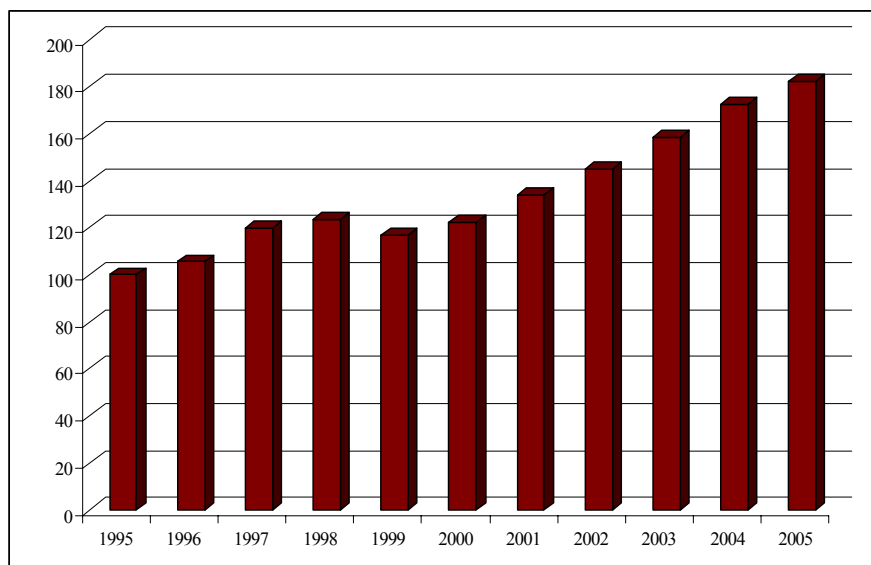
EURO III prasības, kas ieviestas 2000. gadā, ierobežo oglekļa oksīda, ogļūdeņražu, slāpekļa oksīdu un cieto daļiņu emisijas. Nosacījumi vieglo- un vieglo kravas automobiļu emisijām tika pastiprināti 2005. gadā, kad tika ieviestas jaunās EURO IV prasības. Tās samazina transportlīdzekļiem raksturīgās ogļūdeņražu un slāpekļa oksīdu emisijas par 50% no patreizējo emisiju līmeņa. EURO IV prasību ieviešana 2005. gadā un EURO V ieviešana 2008. gadā nozīmē, ka emisiju ierobežojošie nosacījumi dīzeļdzinēju smagajam autotransportam tiks pastiprināti divkārt. Lai gan EURO V prasības neparedz tālāku ogļūdeņražu samazinājumu smagajām automašīnām, tomēr tās vairāk kā par 40% samazinās slāpekļa oksīdu emisijas. Taču šo standartu ātra masveida ieviešana ir problemātiska.

### **2.3. Rūpnieciskie procesi**

Pie rūpnieciskajiem procesiem tiek uzskaitītas ar kurināmā patēriņu tieši nesaistītas emisijas. Emisijas, kas rodas, izmantojot rūpniecības uzņēmumos energoresursus, tiek apskatīta pie enerģētikas nozares (skat. 2.1.nodaļu).

Kopējais rūpnieciskās ražošanas apjoma pieaugums pēdējos sešos gados (1999. – 2005.) sastādīja vidēji 8% gadā, par 0.14% pārsniedzot vidējo nacionālo ekonomikas pieaugumu.

Kaut gan 1999. gads bija nelabvēlīgs rūpniecībai, jo produkcijas realizācijas apjomu stipri samazināja ekonomiskā krīze Krievijā (2.3.1. att.)



2.3.1. att. Rūpnieciskās produkcijas ražošanas apjoma pieaugums (1995 = 100 %)

Avots: CSP

Rūpniecības daļa kopējā nacionālās ekonomikas struktūrā ir mazāka kā vairumam ES dalībvalstu. Rūpniecības IKP daļa 2005. gadā bija tikai 15,8%.

Lielākais IKP īpatsvars apstrādes rūpniecības nozarē 2005. gadā Latvijā bija kokapstrādei (23% no apstrādes rūpniecības pievienotās vērtības), tai seko pārtikas rūpniecība ar 19,8%, metāla izstrādājumu ražošana – 9,4%, papīra ražošana un izdevējdarbība 8,5%, vieglā rūpniecība – 7,6%, ķīmiskā rūpniecība – 7,5%, minerālizstrādājumu ražošana – 5,6%, mašīnu un iekārtu ražošana – 3,7%, transporta līdzekļu ražošana – 3,7% un pārējās rūpniecības nozares.

Emisijas no izejvielu izmantošanas rūpniecisko ražošanas procesu tehnoloģiskajās iekārtās nav salīdzinoši lielas. Tomēr ņemot vērā rūpniecības attīstības iespējas un plānus ir iespējams liels emisiju pieaugums tieši no rūpnieciskās ražošanas. Tādēļ ir nepieciešams laikus plānot un īstenot politiskos un ekonomiskos pasākumus emisiju samazināšanai, lai emisijas 2010. gadā nepārsniegtu noteiktos emisiju lielumus.

Likumdošanas prasību paaugstināšana vides piesārņojuma samazināšanai stimulē uzņēmumus ieviest jaunas, ekonomiskas un kvalitatīvas ražošanas un saimniekošanas sistēmas – tādas kā Laba ražošanas prakse, Vides pārvaldības un audita shēma, ISO 14001. Pavisam Latvijā uz 2006. gada beigām vides pārvaldības sertifikātu ISO 14 001 bija ieguvuši 99 uzņēmumi.

Rūpniecības nozares attīstības virzieni noteikti šādos politikas plānošanas dokumentos: “Latvijas rūpniecības attīstības pamatnostādnes (2004. – 2013.)”, “Nacionālā inovāciju koncepcija” un “Nacionālā inovāciju programma 2003. – 2006.gadam”.

“Latvijas rūpniecības attīstības pamatnostādnes (2004. – 2013.)” ir noteikti šādi vidēja termiņa rūpniecības attīstības uzdevumi: integrācija ES vienotajā tirgū, rūpniecības nozares produktivitātes paaugstināšana, inovatīvo tehnoloģiju īpatsvara pieaugums rūpniecības struktūrā, ikgadējo eksporta apjomu pieaugums, ražošanas izaugsmes tempu dominante pār vides piesārņojuma un resursu patēriņa tempiem.

Noteiktie rūpniecības attīstības politikas mērķu sasniegšanas rādītāji makroekonomiskā līmenī ir šādi:

- rūpniecības apjomu ikgadējais pieaugums par 7 – 10%;

- produktivitātes pieaugums rūpniecībā no pašreizējiem 25% (no ES-15 dalībvalstu vidējā līmeņa) uz 40% līdz 2010.gadam;
- augsto tehnoloģiju produktu īpatsvara pieaugums eksporta struktūrā no 5% uz 10% līdz 2010.gadam.

Emisiju samazināšanu rūpnieciskajā ražošanā iespējams panākt ar:

- normatīvās bāzes attīstību vides aizsardzībā;
- ražošanas modernizāciju un restrukturizāciju uz videi draudzīgu procesu pielietošanu;
- ekonomisku enerģijas, materiālu un izejvielu patēriņu;
- starptautisko standartu, kvalitātes un vides pārvaldības sistēmu ieviešanu uzņēmumos.

Izstrādātā politika samazinās visu piesārņotāju emisijas no šāda veida ražošanas procesiem. Emisijas iespaidos arī izmantoto izejvielu augstāka kvalitāte, kurai ir jāatbilst starptautiski noteiktiem standartiem.

### **Politika: Veicināt LPTP un tīrākas ražošanas ieviešanu**

“Latvijas rūpniecības attīstības pamatnostādnes (2004. – 2013.)” kā viens no rīcības virzieniem definēta ilgtspējīga rūpniecības nozares attīstība, ko paredzēts sekmēt ar informācijas pieejamību par LPTP, tīrākas ražošanas principiem un priekšrocībām, atbalstu konsultāciju sniegšanai uzņēmējiem situācijas novērtēšanai, vides audita veikšanai, vides rīcības plānu un tehnoloģijas projektu izstrādei.

Ar 2001. gada 20. martā pieņemtā likuma “Par piesārņojumu” stāšanos spēkā (2001. gada 1. jūlijā) rūpniecības uzņēmumu radīto piesārņojuma slodzi vidē regulē ar atļaujām piesārņojošo darbību veikšanai un piesārņojuma integrēto kontroli. Vides atļauju sistēmā atkarībā no piesārņojošās darbības veida un apjoma izdalītas trīs atļauju kategorijas – A, B un C.

- A kategorijas piesārņojošās darbības atļaujā ietverta prasība izmantot LPTP, bet to izvēli un piemērošanas līmeni nosaka saskaņā ar likumā “Par piesārņojumu” aprakstītiem principiem. A kategorijas uzņēmumiem atbilstība labāko pieejamo tehnisko paņēmieni nosacījumiem jāsasniedz līdz 2007.gada 31.oktobrim, bet 15 uzņēmumiem ir dots noteikts pārejas periods šīs atbilstības sasniegšanai. Pārejas periodi ir pieņemti ņemot vērā attiecīgo uzņēmumu iespējas investēt vides aizsardzības pasākumu īstenošanai attiecīgi nodrošinot šo uzņēmumu konkurētspēju un ir saskaņoti ar EK Tehniskās adaptācijas sarunās.
- B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanas atļaujā ietverta prasība piemērot tīrākas ražošanas pasākumus, kas nodrošina atkritumu samazināšanu, izejmateriālu, ķīmisko vielu vai ķīmisko produktu, ūdens un enerģijas patēriņa samazināšanu, bīstamo ķīmisko vielu aizstāšanu, otrreizējo izejmateriālu izmantošanu vai pārstrādi. Tīrākas ražošanas pasākumu noteikšanai iespējams izmantot iepriekšminētos avotus. B kategorijai atbilstošajiem uzņēmumiem pieteikumi atļaujas saņemšanai ir jāiesniedz saskaņā ar Ministru kabineta 2002. gada 9. jūlija noteikumu Nr. 294 "Par A, B un C kategorijas piesārņojošo darbību pieteikšanas un A un B kategorijas atļauju izsniegšanas kārtību" 1. pielikumā noteiktajiem termiņiem. Saskaņā ar šo noteikumu prasībām visi esošie uzņēmumi atļaujas būs saņēmuši līdz 2007. gada 1. martam.
- B kategorijas atļaujas pieteikumā un apliecinājumos par C kategorijas piesārņojošo darbību veikšanu ir noteikti pasākumi tīrākai ražošanai.



Mazatlīkumu (tīro) tehnoloģiju ieviešana parasti ir ekonomiski izdevīga uzņēmumam, jo tiek paaugstināta energoefektivitāte, izejmateriālu efektīva izmantošana, kā arī tiek samazinātas izmaksas saistībā ar radīto piesārņojumu (nodokļi, soda naudas, izdevumi piesārņojuma seku likvidēšanai). Valsts uzdevums (iesaistot procesā arī nevalstiskās organizācijas) ir nodrošināt nepieciešamos ietvara nosacījumus, lai rūpniecības uzņēmumi varētu veiksmīgi īstenot pasākumus tehnoloģiju modernizācijai un izmešu samazināšanai.

Šajā sakarībā ir iespējami trīs etapi tīrāku tehnoloģiju ieviešanai, kuri būtu jāņem vērā valsts institūciju un nevalstisko organizāciju praksē:

- informācijas pieejamība par tīrākas ražošanas principiem, labākajiem pieejamiem tehnoloģiskajiem paņēmieniem;
- vides audits uzņēmumā, rīcības plānu izstrāde vides aizsardzībā, projektu izstrāde tehnoloģisko procesu uzlabošanai;
- finanšu resursu pieejamība tīrākas ražošanas projekta realizācijai.

Nodokļu atlaides arī ir viens no instrumentiem, kā stimulēt uzņēmumus investēt tīrākās tehnoloģijās un rekomendējams šādas atlaides iekļaut Latvijas likumdošanā.

*Pasākums: Emisiju tirdzniecības sistēmas ieviešana Latvijā*

Emisiju tirdzniecības sistēma ir ekonomisks instruments emisiju samazināšanā un tika izveidota siltumnīcefekta gāzu emisiju kontrolei un samazināšanai, dodot uzņēmumiem iespēju gūt finansiālu labumu no izmantoto ražošanas tehnoloģiju un izmantoto izejvielu nomaiņas uz videi draudzīgākiem.

Uzņēmumi ir ieinteresēti kāpināt energoefektivitāti, lai sekmīgāk darbotos Emisiju tirdzniecības sistēmā.

## **2.4. Šķīdinātāju un citu produktu lietošana**

Ap 25% no GOS emisijām rodas šķīdinātāju, krāsu, pārklājumu materiālu un citu ķīmisko produktu lietošanas rezultātā.

Lai samazinātu kaitīgās GOS emisijas, 2005. gadā tika pieņemti Ministru Kabineta noteikumi Nr. 833 "Noteikumi par gaistošo organisko savienojumu emisiju ierobežošanu no noteiktiem produktiem". Noteikumos iekļautas tiesību normas, kas izriet no Eiropas Padomes un Parlamenta 2004. gada 21. aprīļa direktīvas 2004/42/EK, ar ko ierobežo gaistošo organisko savienojumu emisijas, kuras rada organisko šķīdinātāju izmantošana noteiktās krāsās, lakās un transportlīdzekļu galīgās apdares materiālos, un ar ko groza direktīvu 1999/13/EK. Šo noteikumu ieviešana ieplānota divos periodos līdz 2007. gada 1. janvārim un 2010. gada 1. janvārim. Noteikumos ietvertās normas būtiski iespaido krāsu sadalījumu pēc izmantošanas, jo ar atsevišķu krāsu un laku veidiem būs atļauts strādāt tikai saņemot atbilstošu licenci.

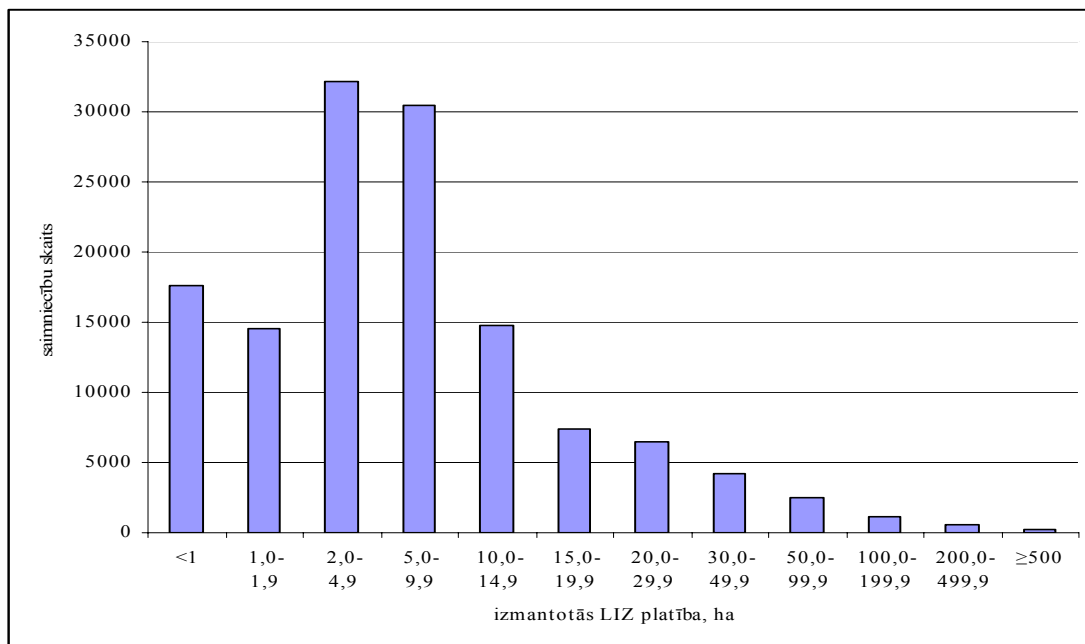
## **2.5. Lauksaimniecība**

Lauksaimniecība ir viena no svarīgākajām Latvijas ekonomikas nozarēm. Kopš 2004. gada ir novērojama strauja lauksaimniecības attīstība, pieaugot lauksaimnieku ienākumiem, ražošanas tempiem, eksportam u.c. Šo pozitīvo tendenci ir veicinājusi veiksmīga nacionālā un Eiropas Savienības atbalsta izmantošana Kopējās lauksaimniecības politikas ietvaros.<sup>6</sup> Pēc CSP datiem iekšzemes kopprodukta (IKP) apjoms Latvijā 2005. gadā sasniedza 8 937,3 milj. latu, kas liecina par 10,2% IKP pieaugumu salīdzinājumā ar 2004. gadu. Lauksaimniecības daļa nacionālajā kopproduktā 2005. gadā bija 2,6%. Lauksaimniecībā nodarbināto produktivitāte

<sup>6</sup> Latvijas lauksaimniecība un lauki. Zemkopības ministrija.2006.

gan joprojām ir daudz zemāka nekā vidēji ES. Tam par iemeslu kalpo galvenokārt sadrumstalotā ražošana, novecojusī tehnika un tehnoloģija.

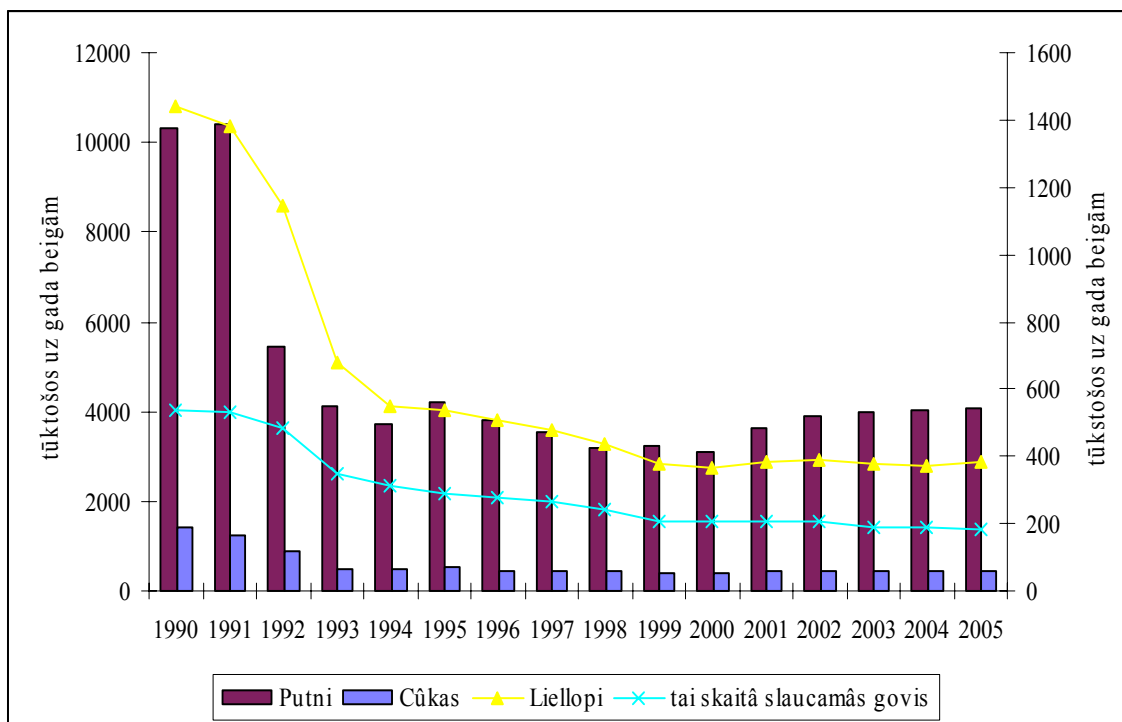
Ražošanas efektivitātes strauju pieaugumu kavē lielais sīko saimniecību īpatsvars (2.5.1. att.) un novecojušu saimniekošanas paņēmieni pielietošana. Taču patreizējā lauku saimniecību attīstība tiek orientēta tā, lai tās spētu apmierināt gan vietējā, gan starptautiskā tirgus pieprasījumu pēc lauksaimniecības ražojumiem.



2.5.1. att. Saimniecību grupējums pēc izmantotās lauksaimniecībā izmantojamās zemes platības 2005.gadā

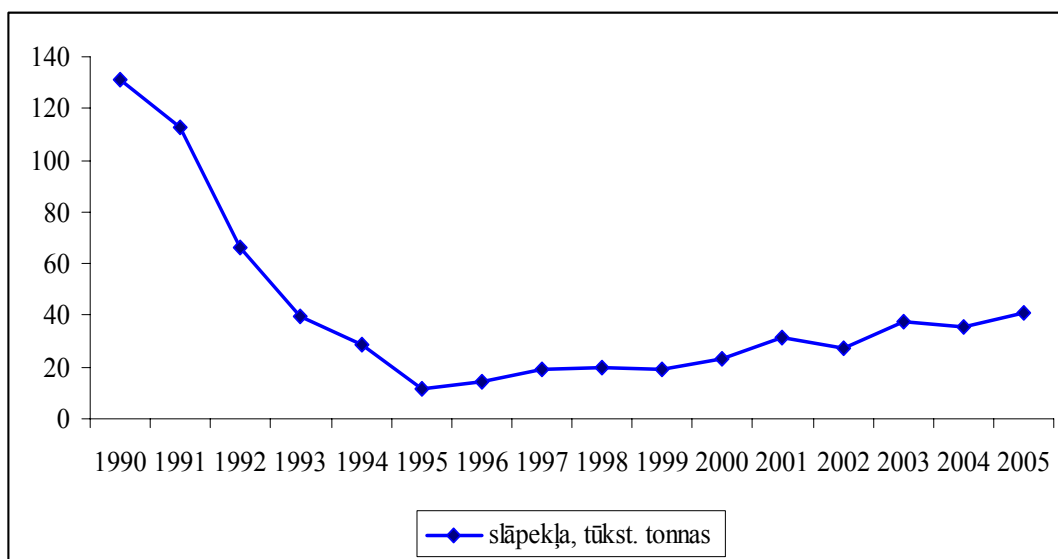
Avots: CSP

Reformu un ekonomiskās krīzes rezultātā ievērojami ir samazinājies lielfermu, mājlopu skaits un minerālmēslu pielietojums, salīdzinot ar 1990. gadu (2.5.2.; 2.5.3. att.) – līdz ar to arī lauksaimniecisko zemju apsaimniekošanai un auglības uzlabošanai saražotā un izmantojamā organiskā mēslojuma daudzums.



2.5.2. att. Mājlopu skaits laika posmā no 1990. – 2005. gadam, tūkstošos uz gada beigām (liellopi un slaucamās govīs uz sekundārās ass)

Avots: CSP



2.5.3. att. Iestrādāti slāpekļa minerālmēsli attiecīgā gada ražai, tūkst. tonnas (pārrēķināts 100% augu barības elements)

Avoti: CSP

Pēdējos gados ar katru gadu ir novērojams graudaugu un rapša sējumu platību pieaugums. Lai veicinātu ražības un arī kopražas pieaugumu ir palielinājusies minerālmēsļu lietošana, t.sk. slāpekļa minerālmēsļu. Ņemot vērā, ka liellopu skaits, tai skaitā slaucamo govju skaits samazinās, tad samazinās arī iegūto kūsmēsļu apjomi, kas izraisa nepieciešamību vairāk izmantot minerālmēslojumu.

Nozares politikas un stratēģijas pamatus Latvijā nosaka vairāki normatīvie akti un politikas plānošanas dokumenti. Galvenais lauksaimniecības nozari regulējošais normatīvais akts ir Lauksaimniecības un lauku attīstības likums, kas nosaka lauksaimniecības un lauku attīstības

politikas īstenošanu, uzraudzību un novērtēšanu. Savukārt politiskās plānošanas dokumenti, kas definē lauksaimniecības attīstības mērķus un attīstības virzienus ir:

- Latvijas Lauku attīstības plāns Lauku attīstības programmas īstenošanai 2004.–2006.gadam.

Plānā paredzētie pasākuma mērķi, kas ietekmē piesārņojuma un emisiju samazināšanu:

1. ieviest un veicināt lauksaimniecībā metodes, kas saglabā un pilnveido bioloģisko daudzveidību un mazina vides piesārņojumu;
2. veicināt erozijas samazināšanu, palielinot veģetācijas noklāto platību proporciju lauksaimniecībā izmantojamās zemēs;
3. veicināt augu barības vielu saglabāšanos augsnēs.

Paredzētie apakšpasākumi ir:

1. bioloģiskās lauksaimniecības attīstība;
  2. buferjoslu ierīkošana.
- Latvijas lauku attīstības programma 2007.-2013. gadam.

Programma nosaka vidējā termiņa prioritātes attīstībai lauku teritorijās un izstrādāta, ņemot vērā:

1. Eiropas lauku attīstības jaunās politikas mērķus 2007. - 2013. gadam, kas noteikti Eiropas Padomes 2005. gada 20. septembra Regulā Nr. 1698/2005;
2. Eiropas Kopienas lauku attīstības stratēģiskās vadlīnijas, kas nosaka, ka valsts Lauku attīstības stratēģija jāizstrādā ES noteiktajās lauku attīstības prioritāšu jomās jeb asīs, kur 2. ass ir definēta šādi - vides un lauku vides uzlabošana, īpaši bioloģiskās daudzveidības un ekoloģiski vērtīgu lauksaimniecības un mežsaimniecības sistēmu saglabāšanā, ūdens resursu saglabāšanā, ņemot vērā iespējamās klimata pārmaiņas.

Lai gan NH<sub>3</sub> emisiju samazināšanai no lauksaimniecības nav paredzēti īpaši pasākumi, tomēr vispārējās lauksaimniecības politikas realizācija, veicot vidi saudzējošus pasākumus, veicinās emisiju samazināšanas politikas īstenošanu.

### **Politika: Veicināt vidi saudzējošu un amonjaka emisijas samazinošu metožu ieviešanu lauksaimniecībā**

*Pasākums: Kūtsmēsļu krātuvju sakārtošana un izbūve*

Lai samazinātu lauksaimnieciskās darbības izraisīto nitrātu emisiju, nepieciešams sakārtot esošās un izbūvēt jaunas kūtsmēsļu krātuves atbilstoši vides prasībām, paredzot tādu tilpumu, lai nodrošinātu savāktā mēslojuma apjoma uzkrāšanu pakaišu kūtsmēsļu krātuvēs vismaz sešus mēnešus, bet šķaidmēsļu un vircas krātuvēs – septiņus mēnešus.

Šobrīd Latvijas normatīvajos aktos<sup>7</sup> ir iestrādātas prasības, kas sekmē amonjaka emisiju samazināšanos, sakārtojot dzīvnieku novietnes vidi jutīgajās teritorijās, sākot ar 5 dzīvnieku vienībām saimniecībās.

Saskaņā ar 2004.gadā apstiprināto rīcības programmu īpaši jutīgajām teritorijām, uz kurām attiecas paaugstinātas prasības ūdens un augsnes aizsardzībai no lauksaimnieciskās darbības

<sup>7</sup> Ministru kabineta 2001.gada 18.decembra noteikumi Nr.531 „Noteikumi par ūdens un augsnes aizsardzību no lauksaimnieciskās darbības izraisītā piesārņojuma ar nitrātiem, 2004. gada maija apstiprinātā „Rīcības programma īpaši jutīgajām teritorijām, uz kurām attiecas paaugstinātas prasības ūdens un augsnes aizsardzībai no lauksaimnieciskās darbības izraisītā piesārņojuma ar nitrātiem”, Ministru kabineta 2004.gada 27.jūlija noteikumos Nr.628 „Īpašās vides prasības piesārņojošo darbību veikšanai dzīvnieku novietnēs”, Ministru kabineta 2004.gada 27.jūlija noteikumi Nr. 626 „Noteikumi par piesārņojošas darbības izraisīto smaku noteikšanas metodēm, kā arī kārtību, kādā ierobežo šo smaku izplatīšanos”.

izraisītā piesārņojuma ar nitrātiem; 2006. gadā paredzēts sakārtot un izbūvēt kūtsmēslu krātuves 30% saimniecību, 2007.gadā – 60% un līdz 2008.gada vidum 80% saimniecību.

*Pasākums: Videi draudzīgas lauksaimniecības attīstības un labas lauksaimniecības prakses ieviešanas veicināšana*

Pasākumi, kurus realizējot, ir iespējams samazināt amonjaka noplūdi apkārtējā vidē, ir galvenokārt saistīti ar Labas lauksaimniecības prakses ieteikto progresīvo metožu izmantošanu mājdzīvnieku barošanā, normējot un kontrolējot proteīna daudzumu barības devās, veicot organisko mēslu un minerālmēslu slēgta tipa uzglabāšanu, kā arī pareizi tos iestrādājot augsnē atbilstoši konkrētajiem meteoroloģiskajiem apstākļiem. Ierobežojošais faktors minerālmēslu lietošanai ir normatīvajos aktos noteiktais maksimālais slāpekļa daudzums uz vienu hektāru aramzemes. Lauksaimniecībā izmantojamās platībās iestrādātais organiskā mēslojuma daudzums (arī pašu dzīvnieku atstātie mēsli) gadā nedrīkst pārsniegt 170 kg slāpekļa uz hektāru, kas atbilst 1,7 dzīvnieku vienībām uz hektāru (no 2004. – 2008. gadam pieļaujamais organiskā mēslojuma daudzums - 210 kg slāpekļa uz hektāru, kas atbilst 2,1 dzīvnieku vienībām). Atkāpe no šī nosacījuma ir iespējama, ja ir noslēgts līgums ar citu saimniecību par organiskā mēslojuma izmantošanu.

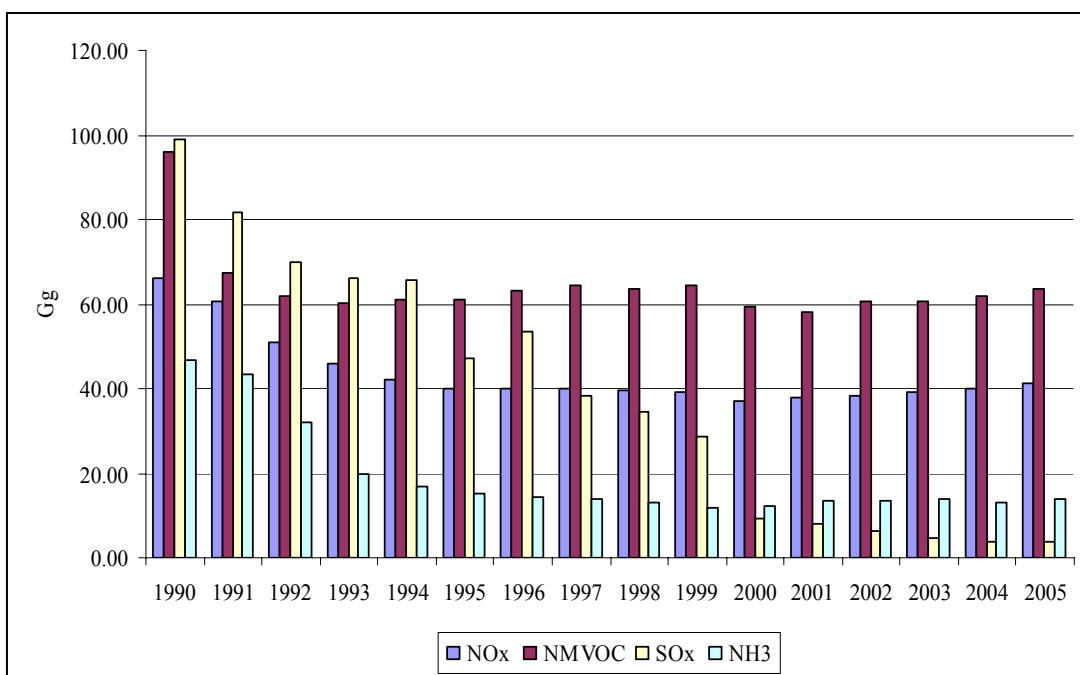
Palielinoties tiešo maksājumu līmenim lauksaimniecībā (izmantojot ES strukturālos fondus), iespējams ievērojami attīstīt augšminētos pasākumus un nodrošināt amonjaka emisiju samazināšanu.

Kā viena no ieteicamām metodēm nitrātu emisijas samazināšanai lauksaimniecībā būtu izmantojama kūtsmēslu un citu lauksaimnieciskās ražošanas blakusproduktu anaerobā raudzēšana. Šajā procesā tiek samazināta slāpekļa koncentrācija substrātā, barības vielas tiek pārveidotas augiem viegli uzņemamā formā, kā arī papildus var savākt un izmantot enerģijas ražošanai metānu saturošu biogāzi, tādējādi samazinot siltumnīcefekta gāzu un amonjaka emisijas.

### **3. Emisiju inventarizācija un prognozes**

Kopš Latvija ir atguvusi neatkarību, tās tautsaimniecībā ir notikušas kardinālas izmaiņas, pārejot no plānveida ekonomikas uz tirgus ekonomiku. Laika periodā no 2001.-2005. gadam iekšzemes kopprodukts ik gadu pieauga vidēji par 8,1%, 2005. gadā – par 10,2%.

Nemot vērā patreizējo vides piesārņojošo vielu emisiju dinamiku un tendences, var prognozēt, ka Latvija spēj izpildīt saistības, ko tā ir uzņēmusies ratificējot Ženēvas konvenciju un parakstot līgumu par pievienošanos Eiropas Savienībai. 3.1. attēlā ir parādītas kopējās NOx, SO<sub>2</sub>, GOS un NH<sub>3</sub> emisijas Latvijā laika posmā no 1990.-2005. gadam.



3.1.att. Kopējās NOx, SO<sub>2</sub>, GOS un NH<sub>3</sub> emisijas, Gg

Avots: LVĢMA

### 3.1. Gaisa piesārņojuma kontrole

Piesārņojošo vielu emisiju kontrole tiek veikta vairākos līmeņos. Uzņēmumu līmenī tiek organizēta paškontrolē – operatora veiktais emisiju monitorings saskaņā ar integrētajās piesārņojuma atļaujās noteiktajiem nosacījumiem. Reģionālā līmenī šo kontroli nodrošina Valsts vides dienesta reģionālās vides pārvaldes. Valsts līmenī noteikto emisiju limitu izpildes uzraudzību veic Vides pārraudzības valsts birojs un Valsts vides dienests.

LVĢMA, pamatojoties uz publicētiem tautsaimniecību nozaru datiem, katru gadu aprēķina sēra dioksīda, slāpekļa oksīdu, gaistošo organisko savienojumu un amonjaka emisijas gaisā katram iepriekšējam gadam, saskaņā ar Ženēvas konvencijas EMEP/CORINAIR vadlīnijām un Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes izstrādātajām vadlīnijām. LVĢMA veido arī emisiju prognozi 2010. gadam pamatojoties uz nozaru ekspertu sagatavotiem prognožu rādītājiem ANO Vispārējās konvencijas Par klimata pārmaiņām ietvaros.

### 3.2. Sēra dioksīda emisijas

Latvijā nav tādu nozīmīgu SO<sub>2</sub> emisijas izraisošu tautsaimniecības nozaru kā celulozes, sērskābes un sērorganisko savienojumu ražošana, kā arī noteiktu kurināmā veidu atsērošanas (desulfurēšanas) vai naftas pārstrādes rūpnīcu, tādēļ lielākais SO<sub>2</sub> emisiju avots ir enerģētikas sektors, kas ražo ap 94,7% no kopējām SO<sub>2</sub> emisijām valstī. Latvijā enerģijas ražošanai izmanto kā vietējos (šķelda, kūdra), tā importētos energoresursus (dabāsgāze un sašķidrinātā gāze, naftas produkti, akmeņogles, nedaudz arī Igaunijas degakmens eļļu).

Lielākais SO<sub>2</sub> emitētājs enerģētikas nozarē ir transformācijas sektors ar 32,5% no kopējām SO<sub>2</sub> emisijām enerģētikas sektorā, kam seko kurināmā sadedzināšana rūpniecībā ar 26,7% no kopējām enerģētikas sektora SO<sub>2</sub> emisijām. SO<sub>2</sub> emisijas rūpniecībā no 2004. līdz 2005. gadam ir palielinājušās par 50,6%, sakarā ar akmeņogļu izmantošanas pieaugumu minerālu materiālu ražošanā. Komerciālais un mājsaimniecības sektors saražoja attiecīgi 21,5% un 14,1% no kopējām enerģētikas sektora SO<sub>2</sub> emisijām, kuros SO<sub>2</sub> emisiju ģenerēšanā dominē ogļu izmantošana.

Kopš 1990. gada kopējās SO<sub>2</sub> emisijas ir būtiski samazinājušās (par apmēram 96.2%). Ja 90-to gadu sākumā tas bija saistīts ar vispārēju ekonomikas lejupslīdi, tad sākot ar 1996. gadu līdz ar ekonomikas uzplaukumu būtisku ieguldījumu gaisu piesārņojošo vielu emisiju samazināšanā ir devusi jaunu vides normatīvo aktu piemērošana, kas nosaka pasākumu īstenošanu gaisa piesārņojuma samazināšanai un gaisa kvalitātes uzlabošanai. Uzņēmumiem, kuriem tiek izsniegtas atļaujas par A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanu, noteiktas fiksētas prasības atļautajām gaisu piesārņojošo vielu emisijām, tai skaitā dažādas jaudas sadedzināšanas iekārtām, darbībām ar organiskajiem šķīdinātājiem, GOS emisijām no degvielas uzpildes stacijām un naftas bāzēm, kas ir pārņemtas saskaņā ar Eiropas Savienības normatīvo aktu prasībām. Ir noteiktas arī prasības gaisu piesārņojošo vielu emisijām no transportlīdzekļiem, mašīnām un mehānismiem, kurus neizmanto ceļu satiksmē.

SO<sub>2</sub> emisiju samazinājums galvenokārt ir izskaidrojams ar kurināmā nomaiņu no cietā un smagā šķidrā kurināmā uz dabas gāzi vai biomasu.

SO<sub>2</sub> ikgadējās emisijas laika un sektorālā griezumā apkopotas 3.2.1. tabulā.

**3.2.1. tabula. SO<sub>2</sub> emisijas un galvenie emisiju avoti (kt/gadā)**

Sektors/gads	1990		1995		2000		2005	
	Emisija	% īpatsvars	Emisija	% īpatsvars	emisija	% īpatsvars	emisija	% īpatsvars
Enerģijas ražošana	36.96	37.31	23.11	48.80	4.19	45.00	1.13	30.21
Kurināmā izmantošana rūpniecībā un būvniecībā	22.90	23.11	14.67	30.97%	2.69	28.89	0.89	23.93
Transports	0.99	1.00	0.63	1.34	0.14	1.50	0.19	5.14
Komerציālā, mājsaimniecības un cita ar ražošanu nesaistītā sadedzināšana	36.80	37.15	8.79	18.57	2.14	22.97	1.32	35.43
Rūpnieciskās ražošanas procesi	1.41	1.42	0.15	0.32	0.15	1.63	0.20	5.28
Atkritumu sadedzināšana	NS	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Kopējās emisijas</b>	<b>99.06</b>	<b>100</b>	<b>47.36</b>	<b>100</b>	<b>9.31</b>	<b>100</b>	<b>3.73</b>	<b>100</b>

Noteiktā maksimāli pieļaujamā sēra dioksīda emisija 2010. gadam ir **101** kt.

### 3.3. Slāpekļa oksīdu emisijas

NO<sub>x</sub> emisiju galvenais avots ir transports (īpaši ceļu transports). Laikā no 1990.-2005. gadam emisijas ir samazinājušās par 38%. NO<sub>x</sub> emisijas no kurināmā izmantošanas neenerģētiskajām vajadzībām, rūpnieciskajiem ražošanas procesiem, kūlas dedzināšanas, zemkopības un mežsaimniecības, kā arī no atkritumu dedzināšanas ir nenozīmīgas. Transporta sektors 2005. gadā radīja jau 52.3% no kopējam NO<sub>x</sub> emisijām. Salīdzinājumam 1990. gadā transports radīja tikai ap 40.3% no kopējam NO<sub>x</sub> emisijām. Tas nozīmē, ka transporta relatīvā ietekme uz NO<sub>x</sub> emisijām ir pieaugusi, savukārt enerģijas ražošanas ietekme ir samazinājusies gandrīz uz pusi, kas ir izskaidrojams ar būtisku transportlīdzekļu skaita pieaugumu un ar to, ka enerģijas ražošanā arvien vairāk izmanto dabas gāzi.

Ar 2000. gadu pieaugot enerģijas ražošanai, pakāpeniski palielinās arī NO<sub>x</sub> emisijas no sadedzināšanas iekārtām. NO<sub>x</sub> emisijas apkopotas 3.3.1. tabulā.

**3.3.1. tabula. NO<sub>x</sub> emisijas un galvenie emisiju avoti (kt/gadā)**

Sektors/Gads	1990		1995		2000		2005	
	emisija	% īpatsvars	emisija	% īpatsvars	emisija	% īpatsvars	emisija	% īpatsvars
Enerģijas ražošana	16.48	24.96	8.66	21.71	6.80	18.37	6.35	15.44
Kurināmā izmantošana un ražošana	10.22	15.47	5.29	13.25	3.64	8.99	4.26	10.37
Transports	26.60	40.28	18.23	45.66	18.67	50.24	21.50	52.28
Komerציālā, mājsaimniecības un cita ar ražošanu nesaistītā sadedzināšana	9.06	13.72	5.66	14.17	4.68	13.72	5.29	12.85
Kurināmā izmantošanas neenerģētiskām vajadzībām	NS	-	NS	-	NS	-	0.11	0.28
Rūpnieciskās ražošanas procesi	3.46	5.24	1.66	4.16	2.78	7.49	3.19	7.75
Kūlas dedzināšana	NS	NS	0.00	0.01	0.02	0.10	0.02	0.04
Mežsaimniecība	0.22	0.34	0.41	1.04	0.66	1.07	0.41	0.99
Atkritumu sadedzināšana	NS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00
<b>Kopējās emisijas</b>	<b>66.04</b>	<b>100</b>	<b>39.92</b>	<b>100</b>	<b>37.26</b>	<b>100</b>	<b>41.12</b>	<b>100</b>

Noteiktā maksimāli pieļaujamā slāpekļa oksīdu emisija gaisā 2010. gadam ir **61 kt**.

### 3.4. Gaistošo organisko savienojumu emisijas

**GOS** emisiju avoti ir mājsaimniecība, transports, rūpnieciskie ražošanas procesi, šķīdinātāju un specifisku ķīmisko produktu (krāsas, lakas, polimērie pārklājumu materiāli u.c.) izmantošana, kā arī atkritumu dedzināšana. **GOS** emisijas laika posmā no 1990. – 2005. gadam ir samazinājušas par apmēram 34% (3.4.1. tabulā).

Lielākie GOS apjomi tika emitēti mājsaimniecības sektorā, galvenokārt pieaugošā koksnes kurināmā patēriņa dēļ.

**3.4.1. tabula. GOS emisijas un to galvenie emisiju avoti (kt/gadā)**

Sektors/gads	1990		1995		2000		2005	
	emisija	% īpatsvars	emisija	% īpatsvars	emisija	% īpatsvars	emisija	% īpatsvars
Enerģijas ražošana	0.63	0.66	0.49	0.81	0.58	0.98	0.58	0.91
Kurināmā izmantošana rūpniecībā būvniecībā	1.21	1.26	0.34	0.56	0.38	0.65	0.76	1.19
Transports	12.64	13.17	9.78	15.99	9.69	16.36	8.76	13.75
Komerציālā, mājsaimniecības un cita ar ražošanu nesaistītā sadedzināšana	48.97	51.03	26.70	43.69	23.39	39.52	25.21	39.57
Gaistošās emisijas no kurināmā izmantošanas	2.98	3.10	2.02	3.30	0.23	0.38	0.06	0.09



Sektors/gads	1990		1995		2000		2005	
	emisija	% īpatsvars	emisija	% īpatsvars	emisija	% īpatsvars	emisija	% īpatsvars
Rūpnieciskie ražošanas procesi	11.68	12.17	8.44	13.81	10.16	17.16	11.89	18.66
Šķīdinātāju un citu produktu lietošana	17.85	18.60	13.35	21.84	14.77	24.94	16.45	25.82
Atkritumu sadedzināšana	NS	NS	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00
<b>Kopējās emisijas</b>	<b>95.96</b>	<b>100</b>	<b>61.12</b>	<b>100</b>	<b>59.20</b>	<b>100</b>	<b>63.70</b>	<b>100</b>

Noteiktā maksimāli pieļaujamā GOS emisija gaisā 2010. gadam ir **136** kt.

### 3.5. Amonjaka emisijas

NH<sub>3</sub> galvenokārt veidojas ar lauksaimniecisko ražošanu saistīto procesu rezultātā. Salīdzinoši nelielu daudzumu NH<sub>3</sub> emisiju izdala arī ceļu transports un enerģētika. Šīm emisijām ir tendence palielināties, jo pieaug to transportlīdzekļu skaits, kuri ir aprīkoti ar izplūdes gāzu apstrādes katalītiskajām sistēmām. Kopējās NH<sub>3</sub> emisijas laika posmā no 1990. – 2005. gadam ir samazinājušās par aptuveni 70% (3.5.1.tabulā).

**3.5.1. tabula. NH<sub>3</sub> emisijas un galvenie emisiju apjomi (kt/gadā)**

Sektors/gads	1990		1995		2000		2005	
	emisija	% īpatsvars	emisija	% īpatsvars	emisija	% īpatsvars	emisija	% īpatsvars
Enerģijas ražošana	0.03	0.07	0.02	0.16	0.05	0.45	0.07	0.53
Kurināmā izmantošana rūpniecībā un būvniecībā	0.02	0.04	0.03	0.18	0.04	0.33	0.09	0.62
Transports	0.01	0.02	0.02	0.16	0.08	0.69	0.24	1.72
Lauksaimniecība	46.82	99.87	14.91	99.49	11.87	98.52	13.54	97.12
<b>Kopējās emisijas</b>	<b>46.89</b>	<b>100</b>	<b>14.98</b>	<b>100</b>	<b>12.05</b>	<b>100</b>	<b>13.94</b>	<b>100</b>

Noteiktā maksimāli pieļaujamā amonjaka emisija 2010. gadam ir **44** kt.

### 3.6. Emisiju prognoze 2010. gadam

Izmantojot nozaru ekspertu sagatavotās prognozes par tautsaimniecības attīstību, ir sagatavots galveno piesārņojošo vielu emisiju prognožu aprēķins 2010. gadam, tai skaitā arī dots salīdzinājums ar IIASA veiktajiem aprēķiniem (3.6.1.tabula).

**3.6.1 tabula. Piesārņojošo vielu emisiju prognoze 2010. gadā, kt/gadā**

Emisijas	2010	2010*	2010 IIASA**	2020 IIASA**
Sēra dioksīds (SO <sub>2</sub> )	5.14	101	22.62	19.07
Slāpekļa oksīdi (NO <sub>x</sub> )	46.60	61	42.34	31.23
Gaistošie organiskie sav. (GOS)	61.12	136	57.63	43.44
Amonjaks (NH <sub>3</sub> )	14.65	44	14.15	14.37

\*noteiktās maksimāli pieļaujamās emisijas gaisā

\*\*IIASA aprēķinātie un publicētie emisiju lielumi (<http://www.iiasa.ac.at/web-apps/apd/RainsWeb/RainsServlet1>)

Piesārņojošo vielu emisiju prognozes novērtētas pēc scenārija „ar pasākumiem”, kas izriet no pieņemto politikas dokumentu un tiesību aktu īstenošanas un pēc scenārija „ar papildus pasākumiem”, kas izriet no plānoto politikas dokumentu un tiesību aktu īstenošanas transporta nozarei.

Emisiju apjomu noteikšana un veikto aprēķinu precizitāte lielā mērā ir atkarīga no izejas datu kvalitātes – valsts statistikas izvēršiem, detalizētiem datiem, attīstītiem nozaru pētījumiem par nacionālo emisiju faktoru pielietojumu, kā arī no modernas metodoloģiskās bāzes esamības un atbilstošas resursu kapacitātes emisiju aprēķināšanā un novērtēšanā. Ievērojot to, ka pilnveidojas statistisko datu detalizācijas pakāpe un informācija saistībā ar noteiktu tautsaimniecības nozaru -enerģētikas, transporta, ķīmiski farmaceitiskās rūpniecības ražošanas apjomiem un izmantotajām tehnoloģijām, palielinās prognožu precizitāte.

Tomēr ir iespējams, ka straujāk nekā prognozēts var pieaugt emisiju apjoms, kas saistīts ar industriālo piesārņojumu (rūpniecisko ražošanu). Emisiju palielināšanos virs prognozētajiem apjomiem var sagaidīt arī enerģētiskajā sektorā (NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>), ja Latvija pati palielinās enerģijas, tai skaitā elektroenerģijas, ražošanu, kā arī lauksaimniecībā (NH<sub>3</sub>).

Šajā sakarībā ir paredzams NH<sub>3</sub>, GOS un arī NH<sub>3</sub>, tiesa neliels, pieaugums un nebūtu rekomendējams noteikt šiem piesārņotājiem zemākas robežvērtības.

IIASA aprēķinātās emisiju prognozes NO<sub>x</sub>, GOS un amonjakam, kuras ir noteiktas ar citu metodi (modeli RAINS), ir novērtētas vidēji par 4-5% zemākā līmenī (izņemot sēra dioksīdu, kur novērtējums ir pat ievērojami augstāks), salīdzinot ar Latvijas ekspertu sagatavoto prognozi. Iemesls tam varētu būt atšķirīgu modeļu pielietojums, kā arī atšķirības veicamo pasākumu efektu novērtējumā un emisiju faktoru pielietojumā pa atsevišķiem tautsaimniecības sektoriem .

### 3.6.1. Enerģētika

#### Modelis

Lai izvērtētu tautsaimniecības dažādajos sektoros radīto sēra dioksīda, slāpekļa oksīdu un gaistošo organisko savienojumu emisiju attīstības scenārijus, kā arī novērtētu paredzamās izmaksas, kas saistītas ar emisiju ierobežojošo pasākumu realizāciju, izmantots enerģētikas un vides sistēmas optimizācijas modelis MARKAL (*MARKet ALlocation*). MARKAL ir Starptautiskās Enerģijas aģentūras instruments, ko plaši izmanto vairāk kā 77 dažādas institūcijas 37 valstīs, lai optimizētu valsts vides aizsardzības stratēģijas izstrādāšanu, enerģētikas politikas izstrādi, harmonizētu un pārbaudītu dažādu vides un enerģētikas politikas īstenošanas plānu rezultātus. Galvenās modeļa paradigmas ir ideāls tirgus un tehnoloģiju attīstības pārredzamība vairākus gadu desmitus nākotnē. Latvijā MARKAL jau ir izmantots, modelējot scenārijus un izstrādājot otro trešo un ceturto Nacionālo ziņojumu ANO Vispārējās Konvencijas par klimata izmaiņām ietvaros.

Modeļa struktūra ir pielāgota tā, ka emisijas var modelēt ne tikai pēc kurināmā veida, bet arī pēc sektora un tam atbilstošo tehnoloģiju veida, kas ir būtiski GOS un NO<sub>x</sub> aprēķiniem.

MARKAL modelim kā ieejas informācija ir nepieciešamas prognozes par enerģijas resursu cenām, kā arī par lietderīgās enerģijas pieprasījumu vai arī citiem parametriem, piemēram, apsildāmo telpu platību vai par kilometrāžu, kas tiks nobraukta un kas atspoguļo nepieciešamo degvielas daudzumu. Elektroenerģijas un centralizēto siltumenerģijas patēriņu modelis nosaka pats.

Detalizēts modeļa MARKAL raksturojums dots pielikumā.

## Emisiju samazinājuma scenāriji

Modelī 2005. gads un bāzes 2000. gads ir kalibrēts pēc enerģijas resursu bilances un Starptautiskās enerģētikas aģentūras - EUROSTAT- ANO EEK „Energy Questionnaire 2004”. Analīzē ir izveidoti divi galvenie scenāriji:

- References (Bāzes) scenārijs (DM2);
- Scenāriji ar pasākumiem.

Modelējot scenārijus enerģētikas nozares attīstībai laikā līdz 2010. gadam un arī pēc tam, bāzes scenārijā ir iestrādāti pieņēmumi par:

- makroekonomisko attīstību,
- iedzīvotāju skaita izmaiņām,
- enerģijas resursu cenām,
- valdības politiku enerģētikā un vides aizsardzībā,
- labākajām pieejamajām tehnoloģijām un to cenām. (skatīt sīkāk 1. pielikumā)

Scenārijā ar pasākumiem ir izmantoti Ekonomikas ministrijas izstrādātie tautsaimniecības attīstības varianti vidēja termiņa periodam (līdz 2008. gadam), kā arī ilgtermiņa attīstības scenāriji, kas ļauj prognozēt ekonomikas izaugsmi tuvākajos gados 5 – 7% līmenī, kurā lielāko ieguldījumu dos pakalpojumu sektora attīstība.

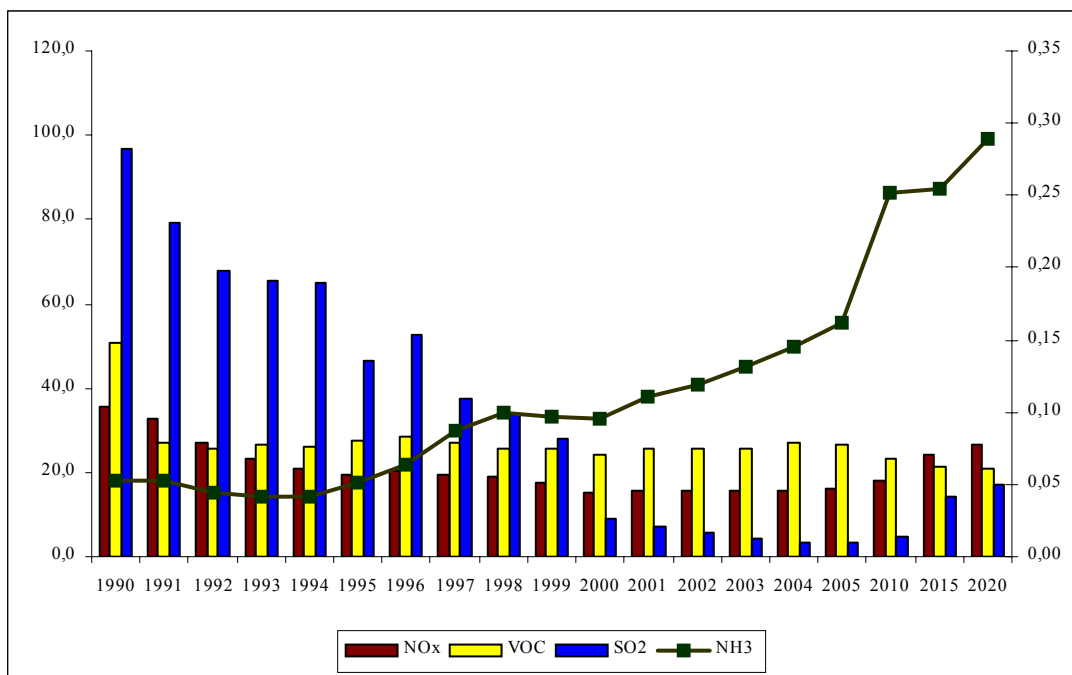
Scenāriji atšķiras ar atšķirīgām enerģijas un dabas resursu nodokļu likmēm, atjaunojamo enerģijas resursu izmantošanas līmeni elektroenerģijas ražošanā, kā arī abos scenārijos ar pasākumiem ir ņemtas vērā “Enerģētikas attīstības pamatnostādnes 2007. – 2016. gadam”. Visas minētās politikas un pasākumi kopā veido “scenāriju ar pasākumiem”.

Scenāriju galvenie parametri un emisiju samazinājumi doti 3.6.1.1. tabulā.

**3.6.1.1. tabula Emisiju samazinājums dažādos scenārijos**

Scenārijs	Emisiju ierobežojumi	Emisiju samazinājums pret DM2 laika posmam 1999.-2019. (Gg)			
		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	GOS	CO <sub>2</sub>
DM2 bāzes scenārijs	Nav	-	-	-	-
DM2 SF	Nav	259.2	11.1	-23.2	3994.9
DM2 SE	SO <sub>2</sub>	259.2	22.6	20.6	9098.8
DM2 S	SO <sub>2</sub>	6.4	0.7	0.2	162.0
DM2 NV	NO <sub>x</sub> un GOS	11.8	58.6	0.8	873.0
DM2 NVT	NO <sub>x</sub> un GOS, NO <sub>x</sub> transporta sektorā	-5.4	63.4	1.3	227.8
DM2 NVM	NO <sub>x</sub> un GOS	56.8	10.1	12.8	2290.8
DM2 NVS		273.5	74.3	-16.7	3892.3

Enerģijas ražošana, kas aptver kurināmā izmantošanu gan siltuma un elektriskās enerģijas ražošanai sadedzināšanas iekārtās – publiskā transformācijas sektorā un sadedzināšanas iekārtās komerciālajā, mājsaimniecības, lauksaimniecības, mežsaimniecības un zivsaimniecības sektoros, gan sadedzināšanas procesus specifiskas rūpnieciskās produkcijas ražošanai, 2005. gadā saražoja 89,6% no kopējām valstī saražotajām SO<sub>2</sub> emisijām, 38,8% no kopējām valsts NO<sub>x</sub> emisijām un 41,7% no kopējām GOS emisijām. Emisiju apjoms no kurināmā izmantošanas siltuma un elektriskās enerģijas ražošanai stacionārās sadedzināšanas iekārtās pa gadiem attēlots 3.6.1.1. attēlā.



3.6.1.1. att. Vēsturiskās un prognozētās emisijas no kurināmā izmantošanas stacionārās iekārtās enerģijas ražošanai 1990.-2020.gadā, Gg

Avots: LVĢMA

Lielākais SO<sub>2</sub> un NO<sub>x</sub> emisiju ģenerētājs šajā sektorā ir elektroenerģijas un siltumenerģijas ražošana transformācijas sektorā attiecīgi ar 38,7% un 26,7% no kopējām šīs sektora SO<sub>2</sub> un NO<sub>x</sub> emisijām. Visvairāk GOS emisijas 2005. gadā radās mājsaimniecības sektorā – 67,7%. Amonjaka emisijas 2005. gadā visvairāk tika izdalītas kurināmā sadedzināšanas procesos rūpniecībā un būvniecībā – 53,9%.

Aprēķinātās kopējās SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, GOS un NH<sub>3</sub> emisijas no satiksmē neiesaistītiem mehānismiem 2005. gadā bija nelielas – 1.27 kt jeb apmēram 5% no kopējām šī sektora emisijām. Tas neatspoguļo patieso situāciju, jo reālo emisiju apjomam ir jābūt lielākam. Šīs neatbilstības pamatā ir nepietiekama uzskaitē un datu trūkums par šīs kategorijas mehānismiem, kuru uzlabojot būs iespējams arī ievērojami precīzāk veikt emisiju aprēķinus un novērtējumu. Precīzāku datu iegūšanai jāuzlabo agregātu uzskaitē un informācija par atbilstošajiem emisijas faktoriem.

Galvenais aspekts, kas ir ņemts vērā prognozējot emisijas un to iespējamo samazināšanos ir izmantotā kurināmā veida nomainīšana un emisiju faktoru precizēšana, kurus ietekmē kurināmā sadedzināšanas procesā izmantotās tehnoloģijas, kā arī izmantotais kurināmā veids. SO<sub>2</sub> emisijas ir atkarīgas no sēra satura kurināmā, bet NO<sub>x</sub> emisiju daudzums galvenokārt ir saistīts un atkarīgs no pielietotās kurināmā sadedzināšanas tehnoloģijas.

Vairāk uzmanības ir pievērsts tiem kurināmā sadedzināšanas sektoriem, kuri ir lielāko emisiju ražotāji un kuros emisiju samazināšanas pasākumi ir visvairāk nepieciešami – GOS un NO<sub>x</sub> emisijas no biomasas sadedzināšanas mājsaimniecības un pakalpojumu sektorā.

Sakarā ar pieaugošo būvniecības apjomu privātajā sektorā ir prognozēts, ka samazināsies mājsaimniecību vecums un palielināsies jauno mājsaimniecību skaits, kurās pārsvarā siltuma ražošanai tiks izmantota dabasgāze un jaunās biomasas sadedzināšanas iekārtas, kurās jau ir iestrādātas GOS un NO<sub>x</sub> emisiju samazināšanas tehnoloģijas.

SO<sub>2</sub> emisiju attīstības tendences liecina par to, ka arvien mazāk valstī tiek izmantoti kurināmā veidi, kas satur sēra – kūdra un akmeņogles, bet vairāk tiek izmantoti dabasgāze un biomasas.

Akmeņogļu izmantojuma pieaugums ir iespējams tikai rūpniecības sektorā sakarā ar cementa, ražošanas apjomu plānoto pieaugumu.

SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, GOS emisiju prognozes no kurināmā izmantošanas stacionārās sadedzināšanas iekārtās enerģijas ražošanai scenārijam ar pasākumiem ir dotas 3.6.1.2. tabulā.

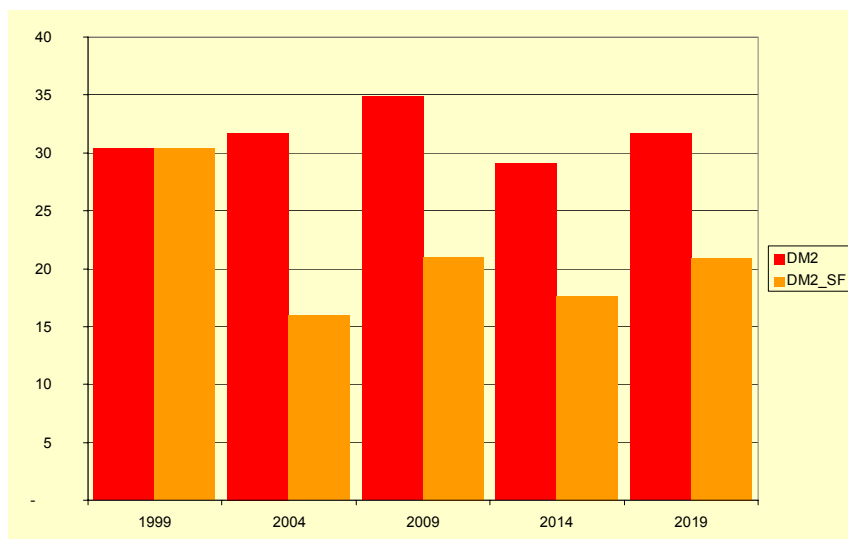
**3.6.1.2. tabula Prognozētās emisijas no kurināmā stacionārās izmantošanas**

emisijas sektors	2010			2015			2020		
	NO <sub>x</sub> Gg	GOS Gg	SO <sub>2</sub> Gg	NO <sub>x</sub> Gg	GOS Gg	SO <sub>2</sub> Gg	NO <sub>x</sub> Gg	GOS Gg	SO <sub>2</sub> Gg
Enerģētika	8.732	0.52	1.221	14.149	0.635	9.874	15.503	0.674	11.799
Kurināmā izmantošana rūpniecībā	4.619	0.771	1.992	5.659	0.87	2.912	6.79	1.006	4.07
Komerčiālais sektors, būvniecība	1.242	4.161	0.782	1.183	3.879	0.731	1.169	3.752	0.714
Mājsaimniecība	3.322	17.018	0.469	3.008	15.416	0.435	2.851	14.57	0.432
Lauksaimniecība, mežsaimniecība, zvejniecība	0.329	0.54	0.136	0.338	0.555	0.139	0.348	0.57	0.143
Gaistošās emisijas no neenerģētiskās kurināmā izmantošanas	NS	0.081	NS	NS	0.108727	NS	NS	0.113556	NS
<b>Kopējās emisijas no kurināmā izmantošanas</b>	<b>18.244</b>	<b>23.091</b>	<b>4.600</b>	<b>24.337</b>	<b>21.464</b>	<b>14.091</b>	<b>26.661</b>	<b>20.686</b>	<b>17.158</b>

Tālākās apakšnodaļās apskatīti dažādu ierobežojumu scenāriji atsevišķām emisijām, kuri salīdzināti ar bāzes scenāriju (DM2), kas ir apskatāmo scenāriju pamatā.

### SO<sub>2</sub> emisijas

Tiek prognozēts, ka SO<sub>2</sub> emisiju līmenis nacionālā līmenī 2010. gadā netuvosies noteiktajiem emisiju griestiem. Neskatoties uz to, Latvijas likumdošanā ir iestrādāti un apspriešanā atrodas dažādi pasākumi SO<sub>2</sub> emisiju ierobežošanā. 3.6.1.2. attēlā ir redzams SO<sub>2</sub> emisiju salīdzinājums starp bāzes scenāriju un scenāriju DM2\_SF, kurā ir ņemts vērā sēra satura ierobežojums kurināmā. DM2\_SF scenārijā kurināmais ar augstu sēra saturu ir aizstāts ar kurināmo ar zemāku sēra saturu (mazuts, dīzeļdegviela). Modelī pieņemts, ka zema sēra satura kurināmais ir par 12% dārgāks.

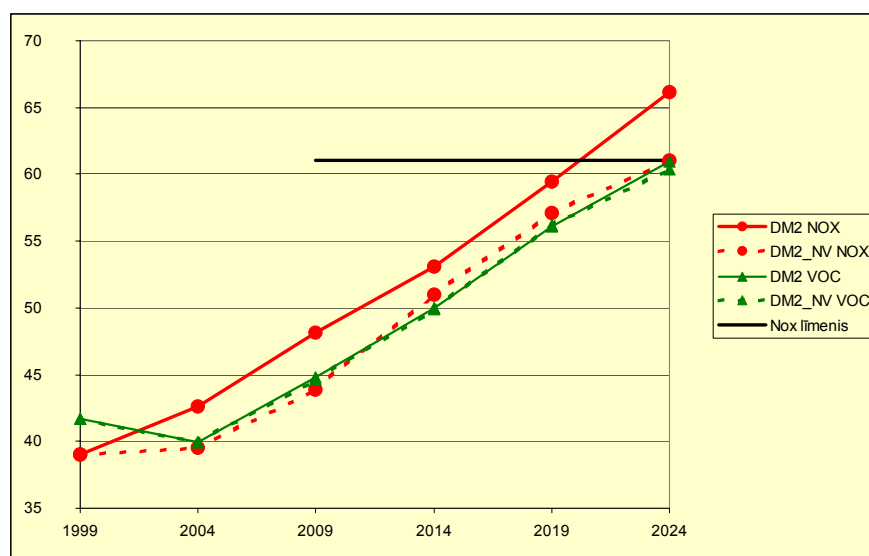


3.6.1.2. att. SO<sub>2</sub> emisijas salīdzinājums, Gg

Samazinot SO<sub>2</sub> emisijas, mainās enerģijas sistēmas struktūra un līdz ar to tiek iespaidoti arī citu emisiju daudzumi. Konkrētā gadījumā NOx emisijas samazinās.

### NOx un GOS emisijas

NOx un GOS emisiju prognozes ir aprēķinātas, izmantojot vienu scenāriju abiem emisiju veidiem. Apskatāmā bāzes scenārijā NOx emisijas pieļaujamo līmeni pārsniedz laika posmā 2019. – 2024. g. Tas redzams 3.6.1.3. attēlā, kur GOS emisijas pieaug, bet to līmenis atrodas stingri zem pieļaujamā līmeņa.



3.6.1.3. att. NOx un GOS emisijas, Gg

3.6.1.3. attēlā redzams emisiju līmeņu salīdzinājums starp bāzes scenāriju un scenāriju DM2\_NV. Scenārijā DM2\_NV emisijas ir ierobežotas atbilstoši to pieļaujamam līmenim. Rezultātā modelis, optimizējot enerģijas sistēmu, ņem vērā šos ierobežojumus un meklē NOx emisiju samazināšanas iespējas – kurināmā un tehnoloģiju nomaiņu, efektivitātes uzlabošanu.

Izmantojot NOx emisiju samazināšanas tehnoloģijas un pasākumus (katalītiskie konvertori, degšanas procesa uzlabošana un kontrole), samazinās arī GOS emisijas. Līdzīgi SO<sub>2</sub> emisiju ierobežošanas gadījumā, samazinot NOx emisijas, mainās enerģijas sistēmas struktūra un līdz ar to tiek iespaidoti arī citu emisiju daudzumi. Konkrētā gadījumā jau minētās GOS un SO<sub>2</sub> emisijas samazinās.

## **Emisijas samazināšanas pasākumi**

Ja tiek prognozēts, ka emisijas pārsniegs noteiktos emisiju līmeņus, vai arī prognozētās emisijas lielā mērā pietuosies noteiktajiem līmeņiem, ir jāņem vērā un jāpiemēro emisiju samazināšanas pasākumi, lai novērstu emisiju pārsniegumus.

Ekonomiskie emisiju samazināšanas instrumenti ir nodrošinājuši to, ka uz doto brīdi jau attīstītās izmantotā kurināmā maiņa no cietajiem kurināmā veidiem un smagā šķidrā kurināmā uz dabasgāzes un biomasas izmantošanu. Arvien pieaugošās siltumenerģijas un elektroenerģijas cenas, kuru pieaugumu veicina izmantoto primāro energoresursu cenu un izmaksu pieaugums – pasaules naftas un dabasgāzes cenu pieaugums, inflācija un ekonomiskā attīstība, liek uzņēmumiem un iedzīvotājiem rūpēties par energoresursu efektīvu izmantošanu un siltumapgādes uzlabošanu, veicot elektrības un siltumenerģijas pārvades sistēmas uzlabošanu, ēku siltināšanu, kā arī liek pievērsties mazāk dārgajiem atjaunojamiem energoresursu veidiem.

Tādi emisiju samazināšanas pasākumi kā kurināmā nomaina ar videi draudzīgāku un modernizētu sadedzināšanas iekārtu pielietojums jaunās māsaimniecībās jau ir ieviesti tādā mērā, ka uz doto brīdi nav nepieciešams veikt kādus papildus pasākumus vai palielināt izmaksas, lai vēl vairāk ietekmētu šos pasākumus.

### **3.6.2. Transports**

Modelējot prognozes scenārijus transporta nozares attīstībai laikā līdz 2010. gadam ir ņemts vērā sekojošais:

- iepriekšējo gadu statistiskā tendence,
- makroekonomiskā attīstība,
- enerģijas resursu cenas,
- situācija citās ES valstīs,
- labākās pieejamās tehnoloģijas.

Kā arī šādi transportlīdzekļu ievaddati ceļa transporta modelim COPERT III:

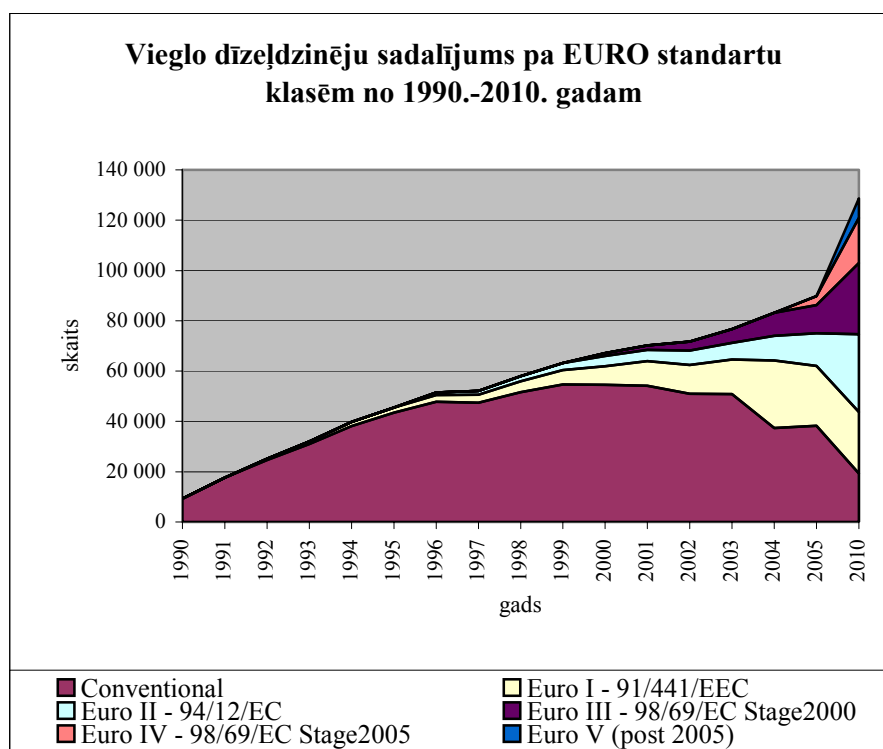
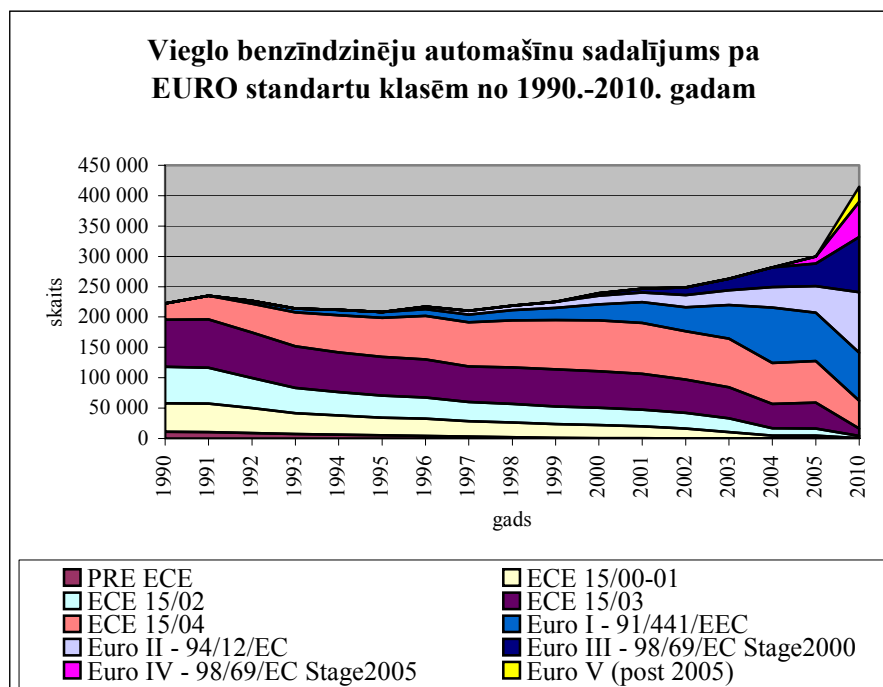
- sadalījums pa dzinēja tilpumiem un pēc masas,
- sadalījums pa degvielas veidiem,
- vidējais nobraukums,
- Eiropas emisiju standartu klases.

Emisiju aprēķiniem ceļa transportam izmantots Eiropas Vides aģentūras izstrādātais modelis COPERT III, kurš ir balstīts uz EMEP/CORINAIR metodoloģiju. Modelis ietver ļoti detaļu emisiju aprēķinu un līdz ar to arī ievades datiem ir jābūt ļoti detalizētiem. 1993. gadā tika izveidots ceļu transportlīdzekļu reģistrs, taču šī uzskaites sistēma tik detaļus datus neapkopo. Tādēļ ir veikti vairāki pieņēmumi attiecībā uz transportlīdzekļu sadalījumu vajadzīgajā formātā – automobiļu sadalījums pa dzinēja tilpumiem, pa Eiropas likumdošanas klasēm (EURO I, EURO II utt), pa degvielas veidiem.

Emisijas no dzelzceļa, vietējās aviācijas un kuģniecības tiek aprēķinātas saskaņā ar EMEP/CORINAIR metodoloģiju un tur iekļautajiem emisiju faktoriem.

Satiksmes intensitātes pieaugums Latvijā lielā mērā ir saistīts ar strauji pieaugošo vieglo automašīnu skaitu. Patreiz visvairāk reģistrēto vieglo transportlīdzekļu Latvijā ir ar vecumu virs 11 gadiem (82.5% - 2005), savukārt pirmo reizi reģistrēto vieglo transportlīdzekļu

īpatsvars ir 11 un vairāk gadi (37% - 2005) un vecumā no 6 līdz 10 gadiem - 31.3% 2005. gadā. Transportlīdzekļi vecumā līdz 5 gadiem ir tikai ap 7.5% - 2005 (3.6.2.1. att.). Tātad Latvijā galvenokārt tiek ievesti un ekspluatēti veci un jau lietoti viegie automobiļi.



3.6.2.1 att. Vieglo transportlīdzekļu sadalījums pa emisiju standartu klasēm

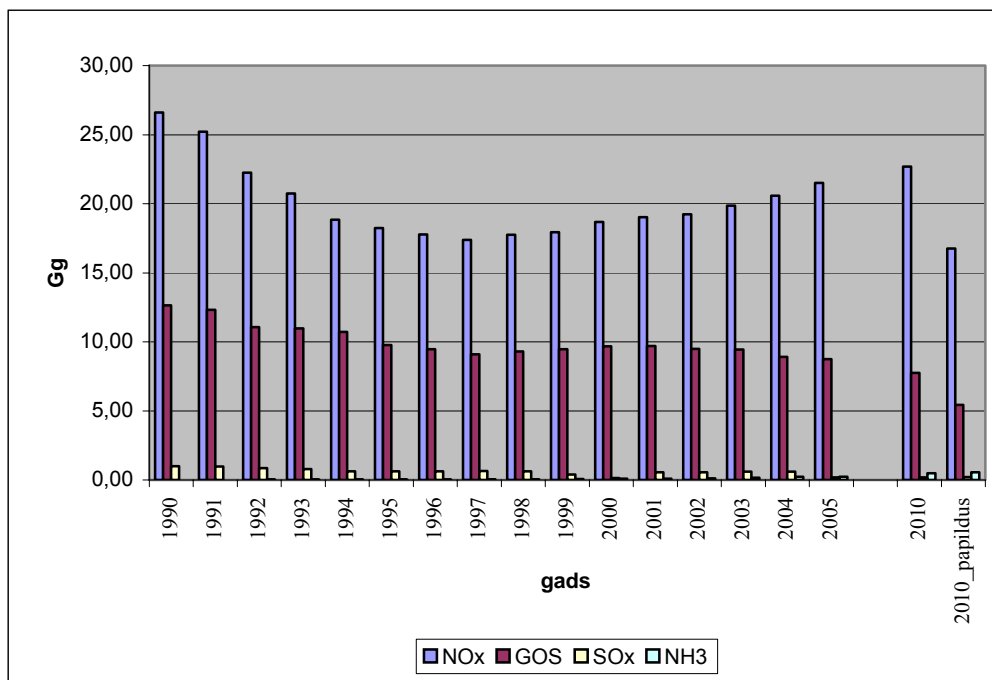
Avots: CSDD, LVĢMA

Tomēr jāatzīmē, ka pēc LVĢMA aprēķiniem laika posmā 1996.-2005.gadam īpatnējā NO<sub>x</sub> emisija autotransportā (NO<sub>x</sub> emisijas daudzums kg/gadā uz 1 transportlīdzekļa vienību) ir samazinājusies par 16% (no 42 kg/gadā līdz 36 kg/gadā), lai gan transportlīdzekļu skaits šajā pat laika posmā ir palielinājies 1,5 reizes. Tas liecina par transportlīdzekļu parka pakāpenisku tehnisko modernizēšanos un reģistrēto un ekspluatācijā esošo transportlīdzekļu tehniskā



stāvokļa kontroles uzlabošanās. Un tas liecina arī par katalītisko sistēmu ietekmi uz NOx samazināšanos izplūdes gāzēs. Savukārt NH<sub>3</sub> emisijas īpatsvars uz transportlīdzekli ir pieaudzis no 0,10 kg/gadā 1996. gadā līdz 0,49 kg/gadā 2005. gadā.

Transporta emisijas ir aprēķinātas pēc diviem scenārijiem - „ar pasākumiem” un „ar papildus pasākumiem” (3.6.2.2.att.). Sākot ar 1998. gadu emisijas no transporta sāk pieaug, kas ir skaidrojams ar transportlīdzekļu skaita pieaugumu, izņemot SO<sub>2</sub> emisijas, kuras laika posmā no 1990. - 2005. gadam ir samazinājušās par 80%, jo ir būtiski samazināts sēra saturs degvielā (2.2. nodaļa). Arī 2010. gadā prognozētās SO<sub>2</sub> emisijas no transporta būs nenozīmīgas.



3.6.2.2 att. Emisijas no transporta nozares no 1990.-2010. gadam

Avots: LVĢMA

Pēc aprēķinātās emisiju prognozes 2010. gadam, scenārijā “ar pasākumiem” NOx emisijas daudzums uz 1 transportlīdzekļa vienību būs tikai 28 kg/gadā, tāpēc NOx emisijas pieaugums no 2005.- 2010. gadam ir neliels, tikai 6%, salīdzinājumā ar transportlīdzekļu skaita pieaugumu. Toties NH<sub>3</sub> emisijas daudzums uz 1 transportlīdzekļa vienību 2010. gadā būs jau 0.75 kg/gadā, tādēļ arī NH<sub>3</sub> emisijas 5 gadu laikā no transporta pieaugs uz pusi. Bet scenārijā “ar papildus pasākumiem” ir prognozēts, ka strauji atjaunosies autoparks un līdz ar to ir vērojams, ka NOx emisijas pat samazinās par 22%, kaut arī transportlīdzekļu skaits pieaug 1,5 reizi. Šis scenārijs parāda, ka ieviestie EURO standarti reāli darbojas un būtiski samazina emisijas, taču šāds scenārijs Latvijas apstākļiem 2010. gadam ir pārāk optimistisks.

GOS emisijas 2010. gadā arī samazināsies jaunajiem transportlīdzekļiem noteikto emisiju standartu dēļ.

Tendence pēc 2010. gada pēc scenārija “ar pasākumiem” ir prognozējama līdzīga, jo transportlīdzekļu skaits arī 2010. gadā vēl nebūs sasniedzis ES vidējo līmeni, tāpēc NOx un NH<sub>3</sub> emisijas pieaugs, savukārt GOS emisijas samazināsies un SOx emisijas būs nenozīmīgas. Taču uz šo brīdi ES ir izstrādājusi emisiju standartus līdz EURO V, kuri stāsies spēkā 2008. gadā. Var prognozēt, ka tiks izstrādāti arī nākamie EURO standarti, kuri ietekmēs emisiju samazinājumu.

Emisiju samazinājumu transporta sektorā iespējams panākt arī piemērojot pārdomātu nodokļu politiku - muitas nodokli uz ievestajiem transportlīdzekļiem, akcīzes nodokli degvielai, nodokļu atvieglojumi hibrīdaudomašīnām (audomašīnas, kuras papildus benzīna vai

dīzeļdzinējam darbojas ar elektrību). Ieguldījumu SOx un NOx emisiju izmaiņās dos arī biodegvielas ražošanas attīstīšana un tās īpatsvara palielināšana kopējā energobilancē.

### 3.6.3. Rūpnieciskie procesi

#### Modelis

Lai aprēķinātu emisiju prognozes 2010. gadam, tika ņemtas vērā tautsaimniecības attīstības prognozes, kuras izstrādātas balstoties uz:

- valsts makroekonomiskām prognozēm;
- uzņēmumu ražošanas attīstības plāniem un prognozēm;
- valdības politiku rūpniecības jomā, kā arī valsts ekonomiskajiem pasākumiem emisiju samazināšanai;
- labākajām pieejamām tehnoloģijām un to ekspluatācijas izmaksām.

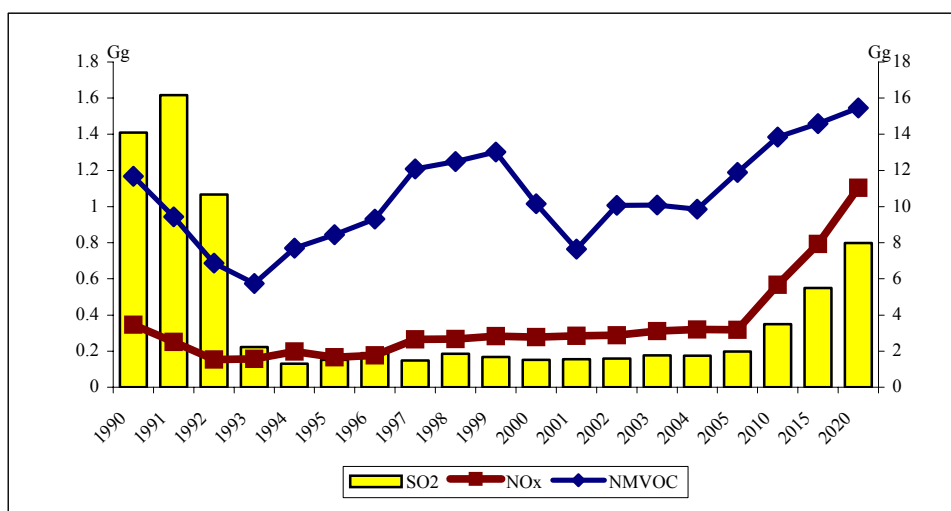
Prognozes tika aprēķinātas pēc konverģences scenārija – tika ņemtas vērā pašreizējās valsts ekonomiskās attīstības tendences un uz doto brīdi plānotie rūpnieciskās ražošanas pieaugumi; emisiju aprēķinam tika izmantoti 2005. gada emisiju faktori bez samazināšanas iespējām.

#### Emisiju samazinājuma scenāriji

Emisijas no rūpniecības procesiem būtiski samazinājās pagājušā gadsimta deviņdesmito gadu sākumā sakarā ar ražošanas sašaurināšanos un pārstrukturizēšanos brīvā tirgus konkurences apstākļiem. Šobrīd ražošanas apjomi atkal pieaug.

2005. gadā rūpnieciskā ražošana ģenerēja 7,8 no kopējām valstī saražotajām NOx emisijām, 18,7% no kopējām valsts GOS emisijām un 5,3% no kopējām SO<sub>2</sub> emisijām.

Lielāko daļu rūpniecisko procesu emisiju veido gaistošie organiskie savienojumi, bet SO<sub>2</sub> un NOx emisijas no ražošanas ir nenozīmīgas. Pēdējos gados sakarā ar iestāšanos Eiropas Savienībā ir novērojams GOS emisiju pieaugums saistībā ar rūpnieciskās ražošanas attīstību paplašinātas konkurences apstākļos. Emisijas no rūpnieciskā sektora ir nelielas, un šis sektors praktiski neietekmē amonjaka emisijas (3.6.3.1. attēls).



3.6.3.1. att. Vēsturiskās un prognozētās emisijas no rūpnieciskās ražošanas  
Avots: LVĢMA

Ņemot vērā rūpnieciskās ražošanas vēsturiskās attīstības tendences, kā arī Ekonomikas ministrijas prognozētos tautsaimniecības attīstības scenārijus, tika aprēķinātas emisiju prognozes 2010. gadam atbilstoši Ekonomikas ministrijas scenārijiem.

Lielākais saražotās rūpnieciskās produkcijas apjoms tiek prognozēts minerālizstrādājumu ražošanas sektorā – cementa, kaļķu, būvmateriālu ražošana. Saražotais kopējais cementa apjomam tiek prognozēts vairāk kā 52% pieaugums, savukārt saražotais cementa klinkera apjoms pieaugs apmēram par 80%. Lielākais pieaugums minerālizstrādājumu ražošanā tiek paredzams saražoto keramisko flīžu jomā, kur pieaugums tiek prognozēts vairāk kā 87% apjomā.

Kopējam saražotam dzelzs un tērauda apjomam tiek prognozēts apmēram 27% pieaugums, bet saražotā tērauda apjomā tiek prognozēts 85% pieaugums.

Saražotā rūpnieciskās produkcijas apjoma prognozes lielā mērā ietekmē straujais būvniecības attīstības temps, kas nosaka arī pieaugošo nepieciešamību pēc celtniecības materiāliem, kā arī plānotā mašīnbūves rūpniecības attīstība.

Nemot vērā strauji pieaugošo saražotās rūpnieciskās produkcijas apjomu, arī prognozētās emisijas pieaugs. Kopējās NOx emisijas palielināsies par apmēram 44% prognozētajā konverģences scenārijā, līdzīgi palielināsies arī SO<sub>2</sub> emisijas – par apmēram 44% konverģences scenārijā. Iespējams SO<sub>2</sub> emisijas palielināsies straujāk, ja Latvijā attīstīsies un mainīsies kokrūpniecība un atsāksies celulozes ražošana.

**3.6.3.1. tabula Emisiju tendence no rūpnieciskās ražošanas**

	1990	1995	2000	2005	2010
<b>Minerālintdustrija (Gg)</b>					
NOx	0.653	0.237	0.226	0.358	1.785
NMVOG	3.316	1.439	3.982	4.992	5.942
SO <sub>2</sub>	0.223	0.061	0.072	0.108	0.227
<b>Metālintdustrija (Gg)</b>					
NOx	2.805	1.425	2.551	2.827	3.88
NMVOG	0.248	0.126	0.225	0.249	0.342
SO <sub>2</sub>	0.088	0.045	0.08	0.089	0.122
<b>Koksnes un papīra izstrādājumu ražošana (Gg)</b>					
SO <sub>2</sub>	1.098	0.046	-	-	-
<b>Pārtikas rūpniecība (Gg)</b>					
NMVOG	8.12	6.878	5.951	6.644	7.565
<b>Kopējās emisijas no rūpnieciskiem procesiem (Gg)</b>					
NOx	3.458	1.662	2.777	3.185	5.665
NMVOG	11.683	8.443	10.157	11.885	13.85
SO <sub>2</sub>	1.409	0.152	0.152	0.197	0.349

Lielāko emisiju daudzumu no rūpnieciskās ražošanas un būvniecības veido GOS emisijas, kur dominē pārtikas rūpniecība un ceļu asfaltēšana (3.6.3.1. tabula). Ir grūti spriest par GOS emisiju samazināšanu no ceļu asfaltēšanas, jo nav daudz tehnoloģiju, kuras pielietojot, varētu ievērojami samazināt GOS emisijas no šī sektora. Prognozes liecina par to, ka šajā sektorā radušās emisijas palielināsies, jo ir plānots palielināt kopējo asfaltēto ceļu garumu, būvējot jaunus transporta tīklus, kā arī izvērst esošo ceļu remontdarbus to sliktā stāvokļa dēļ.

Emisiju samazināšanai no rūpnieciskās ražošanas un būvniecības paredzams piesaistīt finanšu resursus no Eiropas Savienības struktūrfondiem, kā arī veicināt tīro tehnoloģiju un emisiju samazināšanas projektu izstrādi piesaistot Vides aizsardzības fonda līdzekļus.

Nemot vērā esošo situāciju un prognozētos emisiju apjomus, kopējās GOS emisijas no rūpnieciskās ražošanas nepārsniegs noteiktās robežas, līdz ar to nav nepieciešams piemērot papildus pasākumus, kam būtu vajadzīgas papildus izmaksas.

### 3.6.4. Šķīdinātāju un citu ķīmisko produktu lietošana

#### Metode

Prognozei izmantojamie dati, lai aprēķinātu emisijas no šķīdinātājiem un citu produktu lietošanas balstīta uz ilgtermiņa makroekonomisko prognozi un statistikas datu analīzi.

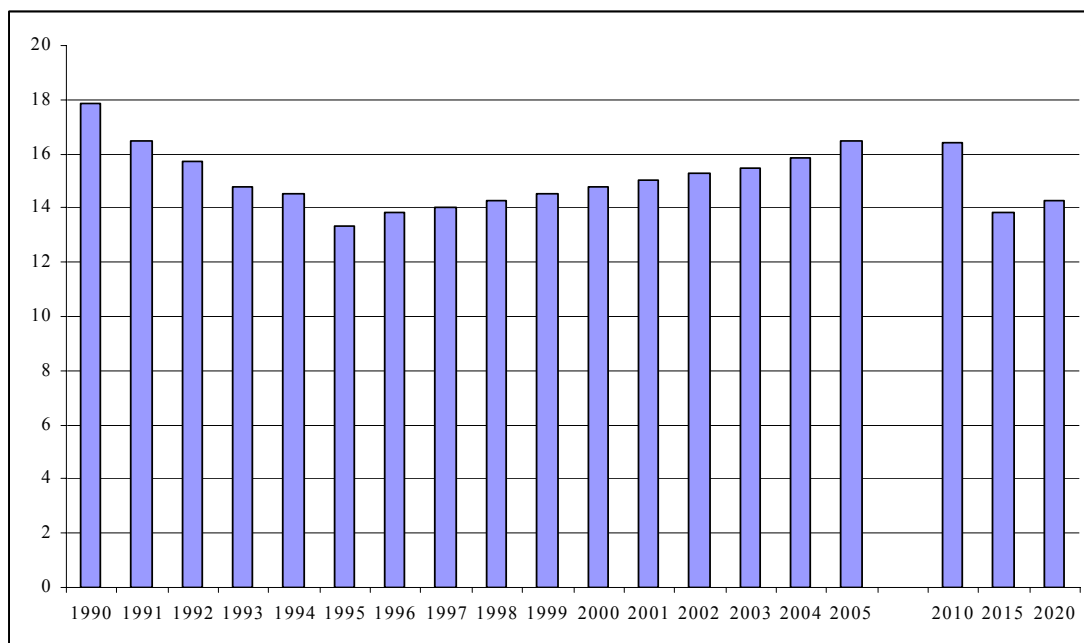
Izstrādājot prognozi šajā sektorā tika ņemti vērā:

- dati par faktisko ražošanas importa un eksporta apjomu dinamiku Latvijā;
- dati par realizēto krāsu un laku daudzumu;
- dati par celtniecības dinamiku, ieskaitot Ekonomikas ministrijas prognozes par būvniecības apjoma pieaugumu līdz 2020. gadam;
- krāsu ražotāju tirgus orientētie pētījumi.

Sagatavojot prognozi un emisiju aprēķinus, tika izmantotas sakarības starp ekonomiski aktīvo iedzīvotāju skaitu, krāsu patēriņu uz vienu iedzīvotāju, kā arī saražoto, eksportēto un importēto krāsu daudzumu. Prognoze veidota, pieļaujot, ka 10% no kopējā pārklājuma materiālu patēriņa sastāda neuzskaitīti ievestās krāsas un lakas.

Aprēķinot GOS emisijas no krāsu un laku izmantošanas tika izmantoti eksperta noteiktie emisiju koeficienti kā krāsām uz ūdens bāzes, tā krāsām un lakām uz šķīdinātāju bāzes. Eksperts uzskata, ka noteicošā loma emisiju koeficientu aprēķināšanā ir realizētajam krāsu un laku apjomam, jo, ja krāsa tiek saražota vai ieviesta, tas nenozīmē, ka tās izlietojums un emisijas parādās tūlīt, jo krāsas realizācijas termiņi ir pietiekoši ilgi, lai to realizētu citos gados. Aprēķinot GOS emisijas no šķīdinātāju (ieskaitot arī mājsaimniecībā lietotos), līmes un krāsu lietošanas drukas darbiem, tika izmantotas EMEP/CORINAIR vadlīnijas.

GOS emisijas šajā nozarē tika novērtētas pēc scenārija „ar pasākumiem” (3.6.4.1.attēls).



3.6.4.1. att. GOS emisijas no šķīdinātāju un citu produktu lietošanas 1990. – 2020.gadam

Avots: LVĢMA

Būvniecība pēdējos gados ir strauji attīstījusies, un nekas neliecina, ka nozares pieauguma tempi drīzumā varētu kristies. Strauji palielinās privāto un daudzdzīvokļu māju celtniecība, kā arī sabiedrisko ēku būvniecība. Līdz ar to arī GOS emisijas līdz 2010. gadam pieaug gadu no gada, kas izskaidrojams ar laku un krāsu izmantošanu. Laku un krāsu izlietojuma daudzumu

būtiski ietekmē vispārējā situācija valstī, ieskaitot demogrāfisko situāciju. Lai gan līdz 2020. gadam tiek prognozēts krāsu realizācijas palielinājums uz vienu iedzīvotāju no 6-20 kg, tomēr tikpat liels kopējais krāsu izlietojuma palielinājums šajā periodā netiek prognozēts. Tas var sastādīt tikai ap 2,3 reizes, jo atbilstoši demogrāfiskie rādītāji, norāda uz iedzīvotāju skaita samazināšanos. Sakarā ar spēkā esošajiem Ministru kabineta 2005. gada 1. novembra noteikumiem Nr. 833 „Par gaistošo organisko savienojumu emisijas ierobežošanu no noteiktiem produktiem”, emisijas pēc 2010. gada samazināsies, bet uz 2020. gadu būs neliels to palielinājums.

### 3.6.5. Lauksaimniecība

#### Metode

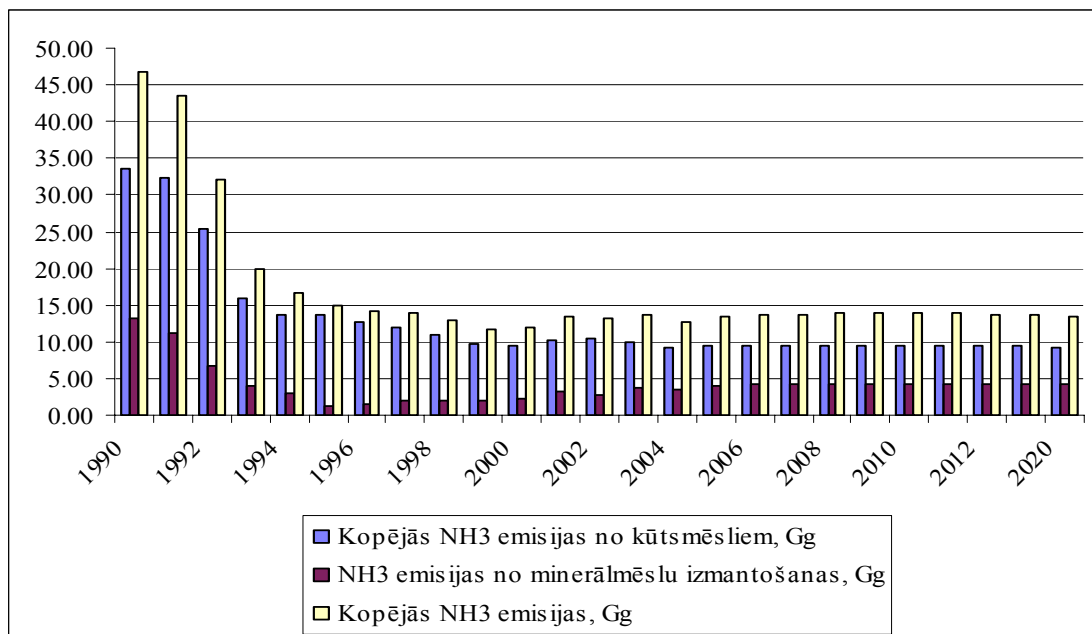
Lai aprēķinātu prognozētās emisijas no lauksaimniecības, ir ņemti vērā:

- lauksaimniecības attīstības scenāriji,
- iepriekšējo gadu statistiskā tendence,
- patēriņa analīze un prognoze;
- informācija par labākajām pieejamajām tehnoloģijām.

Kūtsmēslu apsaimniekošanas rezultātā radušās amonjaka emisijas tika aprēķinātas, izmantojot EMEP/CORINAIR vadlīnijas. Eksperta noteiktie kopējā slāpekļa daudzumi gadā (kg) tika iegūti, ņemot vērā mājlopu veidu un mājdzīvnieku vidējo uzturēšanās laiku ganībās un telpās Latvijā.

Amonjaka emisiju aprēķinam no minerālmēslu patēriņa tika izmantota Klimata pārmaiņu starpvaldību padomes izstrādātā metodoloģija.

Lauksaimniecības emisijas aprēķinātas pēc scenārija „ar pasākumiem” (3.6.5.1.att.). Salīdzinājumā ar 90-to gadu amonjaka emisijas ir samazinājušās straujā mājlopu skaita un minerālmēslu izmantošanas samazināšanās rezultātā. Savukārt prognozētās emisijas sakarā ar lauksaimnieciskās ražošanas attīstību un intensifikāciju 2010. gadā ir augstākas, ja salīdzina ar 2005. gadu, jo paredzams, ka kopējās emisijas pieaugs par 2.6%.



3.6.5.att. NH<sub>3</sub> emisijas no lauksaimniecības 1990. – 2020. gadam

Avots: LVGMA

Emisijas no kūtsmēsliem pēc 2010. gada nedaudz samazinās, sekojošu iemeslu dēļ:

- dzīvnieku audzēšanas koncentrācija lielākās saimniecībās un liellopu skaita samazināšanās tajās saimniecībās, kurās audzē nelielu lopu skaitu;
- slaucamo govju ražīguma palielināšanās - izslaukuma no govīm paaugstināšanās;
- piena kvotu ierobežojumi, piena patēriņa samazināšanās un tā nodrošinājums ar valstī saražoto apjomu;
- pašnodrošinājuma piesātinājums, ņemot vērā iedzīvotāju skaita samazināšanos un pieaugošo cūkgaļas un putnu gaļas patēriņa palielināšanos;
- zālāju platību samazināšanās, lauksaimniecības zemju platības, izmantojot enerģētisko kultūru (rapsis, graudaugi) un biomasas ražošanai;
- liellopu gaļas eksporta ierobežotās iespējas globālā tirgus kontekstā, jo ražošanas izmaksas ir augstas.

Emisijas no slāpekļa minerālmēsliem palielinās, sekojošu iemeslu dēļ:

- augkopības ražošanas intensifikācija, tiecoties iegūt augstākas ražas, un tāpēc, izmantojot intensīvākas pēc barības vielām prasīgākas šķirnes un progresīvākas (rietumvalstu) tehnoloģijas, t.sk. vairāk izmantojot minerālmēslus;
- sējumu struktūrā palielinās un, domājams, palielināsies rapša sējumu platības, kur rapsim nepieciešams, pēc dažādu ekspertu domām, apmēram 25-40% vairāk slāpekļa mēslojuma nekā attiecīgajām (t.i. ziemāju vai vasarāju) graudaugu kultūrām;
- audzējot rapsi līdz šim neizmantotajās lauksaimniecības zemes platībās, rodas nepieciešamība pēc minerālmēsliem lietošanas;
- augstas intensitātes graudkopības rajonos un/vai reģionos, samazinoties organisko vielu saturam augsnē, novērojama augsnes kvalitatīvo īpašību degradācija, kas veicina mēslojuma straujāku izskalošanos un līdz ar to nepieciešamību pēc augstākām mēslojuma devām;
- atsevišķu rajonu un reģionu lauksaimniecības platībās, kur augsnes ir piemērotākas augkopībai, samazinoties lopkopības produktu ražošanai, ir mazāk pieejams organiskais mēslojums un augu mēslošanai izmanto vairāk minerālmēslus.

Iespējams, ka, strauji intensificējot augkopību (lielāko saimniecību skaita palielināšanās, kurās būs vairāk līdzekļu minerālmēsliem iegādei), kāpinot kultūraugu ražību un izmantojot lielāku LIZ īpatsvaru rapša un biomasas augu audzēšanai, slāpekļa minerālmēsliem patēriņš varētu būt vēl augstāks par prognozēto.

### **Emisiju samazināšana**

Kopējo slāpekļa minerālmēsliem izlietojumu ierobežojošie faktori:

- precīzo augkopības (mēslojuma iestrādes) tehnoloģiju izmantošana;
- slāpekli saistošo kultūru iekļaušana augu sekā;
- mēslošanas plānu izmantošana, kas pamatota ar agroķīmiskajām analizēm;
- bioloģiskās lauksaimniecības attīstība;
- kvalitatīvāka un augiem vieglāk uzņemama minerālmēsliem veida izmantošana u.c.

## **4. Kritiskās slodzes un emisiju ģeogrāfiskā izplatība**

Kā zināms, ar SO<sub>2</sub> un NO<sub>x</sub> emisijām ir saistīti atmosfēras nogulsņējumi (depozīcijas), kas vidē izsauc paskābināšanās un eitrofikācijas procesus. Kritisko slodžu aprēķini un uz to pamata veiktais riska novērtējums paskābināšanās un eitrofikācijas procesiem kā indikatoru izmantojot meža ekosistēmu apliecina, ka kritiskās slodzes netiek pārsniegtas nevienā Latvijas reģionā un augšņu paskābināšanās nav problēma tuvākajā nākotnē. Arī kritiskās slodzes, kas saistītas ar slāpekļa savienojumu, galvenokārt NH<sub>3</sub>, apriti vidē un ietekmi uz ekosistēmām

patreiz netiek pārsniegtas, taču pastāv zināms pārsnieguma risks virszemes ūdensobjektiem. Šajā sakarībā turpmākajā kritisko slodžu monitoringā par indikatoru eitifikācijai būtu jāizmanto cits jutīgāks indikators, proti, sausie purvi.

## **5. Emisiju samazināšanas pasākumu rezultāti un izmaksas**

Latvijā kopš 90-to gadu vidus aizvien lielāka uzmanība tiek pievērsta piesārņojošo emisiju gaisā samazināšanai, gan izmantojot administratīvos, ekonomiskos un likumdošanas instrumentus, gan arī veicinot vides pārvaldības sistēmu brīvprātīgu ieviešanu uzņēmumos (ISO 14000, Laba ražošanas prakse, pievienošanās ANO Vides programmas “Tīras ražošanas” (“Clean Production”) deklarācijai, brīvprātīgās kustības “Responsible Care” atbalstīšana). Lai nodrošinātu ilgtspējīgu attīstību, ir jāveido ilgtspējīga tautsaimniecība, kas nodrošinātu sabiedrības vajadzības, vienlaicīgi panākot, lai ekonomiskās izaugsmes tempi pārsniegtu vides piesārņojuma un resursu patēriņa tempus.

Latvijai ir atšķirīga situācija ar galveno gaisu piesārņojošo vielu maksimāli pieļaujamām emisijām salīdzinājumā ar vairākām Eiropas Savienības dalībvalstīm, kuru emisijas jau visai ievērojami pārsniedz noteiktās maksimāli pieļaujamās vērtības. Sabrūkot PSRS un uzsākot reformas, 90. gadu sākumā Latvijā strauji samazinājās ražošanas apjoms un dzīves līmenis. Izvairīties no ražošanas sašaurināšanās šajā periodā neizdevās nevienai Austrum- un Centrāleiropas valstij. Tomēr Latvijā šis kritums bija ilgāks un dziļāks, pat salīdzinot ar Igauniju un Lietuvu, jo ekonomikas struktūrā bija liels militārā kompleksa un smagās rūpniecības īpatsvars. Objektīvu iemeslu dēļ šos uzņēmumus bija grūtāk pārorientēt uz darbību tirgus ekonomikas apstākļos nekā, piemēram, vieglo rūpniecību, kas dominēja Igaunijā. Turklāt Latvijas ekonomiskā politika nebija konsekventa, jo īpaši rūpniecības uzņēmumu privatizācijā, kas aizkavējās par vairākiem gadiem. Tādejādi daudzi uzņēmumi savu darbību pārtrauca. Negatīvi Latvijas ekonomiku ietekmēja arī banku krīze 1995. gadā.

Deviņdesmito gadu vidū tautsaimniecības attīstības tempi pieauga, pateicoties ekonomisko reformu izpildes konsekvencei un realizācijas ātrumam. Divdesmit pirmā gadsimta sākumā Latvija ir kļuvusi par vienu no valstīm ar visstraujākajiem ekonomikas attīstības tempiem Eiropā.

Saskaņā ar veiktajiem modeļaprēķiniem, ieviešot Informatīvajā ziņojumā minētos pasākumus, iespējams nodrošināt situāciju, ka laika posmā līdz 2010. gadam Latvijai noteiktās maksimālās emisijas sēra dioksīdam, slāpekļa oksīdiem, gaistošajiem organiskajiem savienojumiem un amonjakam netiks pārsniegtas. Emisiju samazināšana ir noteikta ar normatīvajiem aktiem, kā arī palielinot investīcijas ar energoefektivitātes pieaugumu saistītajos projektos. Stingrākie emisiju ierobežojumi attiecas uz enerģētikas un transporta sektoriem.

### **SO<sub>2</sub> emisijas**

2005. gadā valsts kopējās SO<sub>2</sub> emisijas bija 3.73 kt/gadā un sastādīja 3.7% no 2010. gadam noteiktā daudzuma. No vienas puses tas garantē zināmu drošību, ka emisijas tuvākajos gados netiks pārsniegtas neatkarīgi no pieprasījuma svārstībām enerģijas tirgū. Sēra dioksīda emisijas turpina samazināties sakarā ar enerģijas ražotāju pārorientēšanos uz sēru mazsaturošiem vai praktiski nesaturošiem kurināmā veidiem (dabas gāzi, koksni). Tomēr kurināmā sadedzināšana enerģētikas sektorā, apstrādes rūpniecības un būvniecības (gan no kurināmā sadedzināšanas, gan produkcijas ražošanas), kā arī pakalpojumu sektora radītās sēra dioksīda emisijas ir uzskatāmas par ievērojamu piesārņojuma avotu arī tuvākajā nākotnē. Pārējo SO<sub>2</sub> emisiju avotu – mājsaimniecības, lauksaimniecības, mežsaimniecības un zivsaimniecības sektora radītās SO<sub>2</sub> emisijas, kā arī emisijas no ceļu satiksmē neiesaistītajiem transportlīdzekļiem un mehānismiem – īpatsvars būs salīdzinoši neliels. Nav paredzams, ka, nemainoties patreizējai kurināmā struktūrai, varētu nozīmīgi pieaugt SO<sub>2</sub> emisijas no

mājsaimniecības sektora. Laika posmā līdz 2020. gadam, ievērojot Informatīvajā ziņojumā minētos pasākumus, sēra oksīdu līmenis nepārsniegs noteiktos SO<sub>2</sub> emisijas noteiktos līmeņus.

3.6.1. nodaļā sniegtajam scenārijam DM2\_SF SO<sub>2</sub> emisijas laika posmā 1999. - 2019.gadam samazinātas par 259.2 Gg, kas vidēji izmaksāja 1194 USD(1994) par samazināto tonnu SO<sub>2</sub>. Salīdzinājumam dots DM2\_SE scenārijs, kas atšķiras no DM2\_SF scenārija ar to, ka tajā uzdots SO<sub>2</sub> emisiju ierobežojums, bet optimizācijas gaitā modelis līdztekus kurināmam ar mazāku sēra saturu var izvēlēties citas SO<sub>2</sub> samazināšanas iespējas. SO<sub>2</sub> ierobežojums scenārijā DM2\_SE ir vienāds ar scenārija DM2\_SF SO<sub>2</sub> emisiju lielumu. Izvēloties šādu stratēģiju SO<sub>2</sub> emisiju samazināšana vidēji izmaksāja 268 USD (1994) par samazināto tonnu SO<sub>2</sub>. Līdzīgi DM2\_S scenārijā dots SO<sub>2</sub> emisiju ierobežojums, bet tas ir par 1% mazāks, kā DM2 scenārija SO<sub>2</sub> emisiju līmenis. Tādā veidā tiek iegūtas SO<sub>2</sub> tonnas samazināšanas robežizmaksas. Emisiju samazinājums un izmaksas atsevišķos gados un laika posmos ir attēlotas 5.1.1. tabulā.

**5.1.1. tabula SO<sub>2</sub> emisiju samazināšanas izmaksas**

Scenārijs	Vienība	1999	2004	2009	2014	2019	1999-2019	1999-2034
SO <sub>2</sub> emisiju samazinājums pret bāzes scenāriju								
	Gg		15.8	13.9	11.5	10.7	259.2	414.8
SO <sub>2</sub> emisiju vidējās samazinājuma izmaksas								
DM2_SF	1994 USD/t		925	1213	1607	1127	1194	1506
DM2_SE	1994 USD/t		500	484	-105	47	268	83
SO <sub>2</sub> emisiju samazinājuma robežizmaksas								
DM2_SE	1994 USD/t		557	374	643	699		
DM2_S	1994 USD/t		169	231	30	8		

Lai SO<sub>2</sub> emisijas laika periodā 1999. – 2019. gadam kopumā samazinātu par 259.2 Gg ir nepieciešamas 31 559 – 144 365 1994USD lielas izmaksas – 1578 – 7218 1994USD ik gadus.

### **NO<sub>x</sub> emisijas**

2005. gadā to apjoms ir ap 41.12 Gg/gadā, kas ir 67.4% no noteiktā emisiju mērķlieluma. Galvenais emisiju avots ir strauji augošais transporta sektors, īpaši ceļu transports. Taču ņemot vērā ES izstrādātos emisiju standartus jaunajiem transportlīdzekļiem, NO<sub>x</sub> emisijas pieaugums nav tik straujš kā transportlīdzekļu skaita pieaugums un šobrīd noteiktie emisiju griesti 2010. gadam 61 kt/gadā, nav bīstami, bet nebūtu vēlams šo griestu pazemināšana 2020. gadam. Jāņem vērā, ka jebkuras izmaiņas kurināmā struktūrā ir saistītas arī ar izmaiņām emisiju struktūrā. Palielinot dabasgāzes izmantošanu tiek samazinātas SO<sub>2</sub> emisijas, taču pakāpeniski pieaug NO<sub>x</sub> emisijas.

NO<sub>x</sub> emisiju samazinājums un izmaksas atsevišķos gados un laika posmos ir dotas 5.1.2. tabulā.

3.6.1. nodaļā sniegtajam scenārijam DM2\_NV NO<sub>x</sub> emisijas laika posmā 1999. – 2019. gadam samazinātas par 58.6 Gg, kas vidēji izmaksāja 5166 USD (1994) par samazināto NO<sub>x</sub> tonnu. DM2\_NVT scenārijā, kas atšķiras no DM2\_NV ar doto NO<sub>x</sub> emisiju ierobežojumu transporta sektoram, NO<sub>x</sub> emisiju samazināšana vidēji izmaksāja 5083 USD (1994) par samazināto NO<sub>x</sub> tonnu, kas mazākas tam pašam laika periodam. Turpretim, salīdzinot izmaksas garākā laika periodā - 1999. - 2034.gadam, vidējās NO<sub>x</sub> samazināšanas emisiju izmaksas ir lielākas DM2\_NVT scenārijā nekā DM2\_NV scenārijā.

DM2\_NVM scenārijā dots NO<sub>x</sub> un GOS emisiju ierobežojums, bet tas ir par 1% zemāks, kā DM2 scenārija attiecīgo emisiju līmenis. Tādā veidā mēs iegūstam emisiju tonnas samazināšanas robežizmaksas.



### 5.1.2. tabula NOx emisiju samazināšanas izmaksas

Scenārijs	Vienība	1999	2004	2009	2014	2019	2024	1999-2019	1999-2034
NOx emisiju samazinājums pret bāzes scenāriju									
DM2_NV	Gg	-	3.1	4.3	2.1	2.3	4.3	58.6	162.7
DM2_NVT	Gg	-	3.1	4.2	1.9	2.2	2.6	57.3	133.5
NOx emisiju samazinājuma robežizmaksas									
DM2_NV	1994 USD/t		-	-	-	-	2352		
DM2_NVT	1994 USD/t		-	-	-	2352	2352		
DM2_NVM	1994 USD/t		1354	2119	2429	322	279		

Lai NO<sub>x</sub> emisijas laika periodā no 1999. – 2019. gadam ik gadu samazinātu par 2.95 Gg (58.6 Gg visā laika periodā) ir nepieciešamas aptuveni 25 900 1994USD lielas izmaksas – apmēram 1300 1994USD ik gadus.

### GOS emisijas

GOS emisijas 2005. gadā bija 63,70 kt/gadā jeb 46.9% no 2010. gadam noteiktā līmeņa.

3.6.1. nodaļā sniegto scenāriju atbilstošās GOS emisijas samazināšanas izmaksas parādītas 5.1.3. tabulā.

### 5.1.3. tabula GOS samazināšana

Scenārijs	Vienība	1999	2004	2009	2014	2019	2024	1999-2019	1999-2034
GOS emisiju samazinājums pret bāzes scenāriju									
DM2_NV	Gg	-	-	0.1	0.1	0	1.4	0.8	27.3
DM2_NVT	Gg	-	-	-	-	-	0.4	-0.3	12.8
GOS emisiju samazinājuma robežizmaksas									
DM2_NVM	1994 USD/t		996	-	-	398	344		

Lai GOS emisijas laika periodā 1999 – 2019. gadam ik gadu samazinātu par 0.04 Gg (0.8 Gg visā laika periodā) ir nepieciešamas aptuveni 7000 1994USD lielas izmaksas – 350 1994USD ik gadus.

Lai novērtētu GOS emisiju samazināšanas pasākumu kopējās izmaksas, nepieciešama virkne grūti pieejamu izejas datu (piemēram, darba un izejmateriālu izmaksas nozarē, GOS emitējošo iekārtu skaits, investīciju apjoms, kā arī nozarei raksturīgās fiksētās un mainīgās izmaksas), kas patreiz valstī apkopotas visai nepilnīgi. Trūkstot detalizētai informācijai par konkrētu uzņēmumu GOS emisiju samazināšanā izmantotajām tehnoloģijām, izvērtēt izmaksas iespējams vienīgi balstoties uz analogijām ar ES valstu uzņēmumiem. Kā liecina atsevišķi rūpniecības uzņēmumu apsekojuma dati un uz to pamata veiktās aplēses, šķīdinātāju apsaimniekošanas un ar tiem saistīto GOS emisiju samazināšanas pasākumu izmaksas, kas būs jāsedz uzņēmumiem, varētu būt ļoti plašās robežās – ap Ls 600 000 – Ls 5 500 000. Lielākās izmaksas paredzamas farmaceitisko produktu ražošanā, pārklājamo materiālu ražošanā, kā arī metālapstrādē un poligrāfijā un tās nopietni ietekmēs uzņēmumu, it īpaši mazo un vidējo uzņēmumu, darbību un attīstību.

### NH<sub>3</sub> emisijas

NH<sub>3</sub> emisijas 2005. gadā bija 13.94 Gg jeb 31.7% no noteiktā robežlieluma 2010. gadam.

### Izmaksas saistībā ar kūtsmēslu krātuvju izveidošanu

Šī aktivitāte paredz ieguldījumus kūtsmēslu krātuvju iekārtošanai vides īpaši jutīgajās teritorijās, lai ievērotu Padomes 1991. gada 12. decembra Direktīvu 91/676/EEK attiecībā uz

ūdeņu aizsardzību pret piesārņojumu, ko rada lauksaimnieciskas izcelsmes nitrāti nosacījumus. Saskaņā ar Latvijas normatīvajiem aktiem iepriekšminētās direktīvas nosacījumi ir jāievieš saimniecībās, kurās ir piecas un vairāk dzīvnieku vienības.

Lai aprēķinātu kūtsmēslu apsaimniekošanai nepieciešamās izmaksas, aprēķini tika veikti tikai lopkopības nozarei (liellopi), jo:

- lopkopības nozarei (liellopi) izraisīto emisiju īpatsvars kopējo emisiju apjomā ir vislielākais;
- par liellopu skaita izvietojumu dažāda lieluma saimniecībās ir pieejami jaunākie dati.

Diemžēl nav datu par lopkopības uzņēmumu nodrošinājumu ar videi drošām kūtsmēslu krātuvēm īpaši jutīgajās teritorijās. Tāpēc tika pieņemts, balstoties uz citu pētījumu rezultātiem, ka vides jutīgajās teritorijās ir 14% no visu liellopu skaita.

Aprēķinos tika izmantoti šādi pieņēmumi:

- tā kā slaucamo govju skaits un pārējo liellopu skaits ir aptuveni vienāds, tad dzīvnieku vienības vērtība tika izvēlēta 0,6;
- vidēji, lai iekārtotu kūtsmēslu krātuvi, vienai liellopu dzīvnieku vienībai nepieciešamās izmaksas ir 800 LVL.

Aprēķinot aptuvenās izmaksas, kas nepieciešamas kūtsmēslu apsaimniekošanai kūtī un kūtsmēslu krātuvju ierīkošanai, konstatēts, ka nepieciešamais finansējums vides jutīgajā teritorijā esošajām saimniecībām tikai liellopiem varētu būt apmēram 10 milj. LVL pie pašreizējām būvniecības izmaksām.

Spriest par nepieciešamajām izmaksām, kas nodrošinātu prasību izpildi līdz 2014. gadam, ir sarežģīti, jo būvniecības izmaksas aug un zemniekiem valsts atbalsts nav paredzēts, izņemot atbalstu projektiem jaunas kūts celtniecībai, kur jāiekļauj arī krātuves iekārtošana.

Ļoti aptuveni aprēķini liecina, ka pārējā Latvijas teritorijā (izņemot vides jutīgās teritorijas) kūtsmēslu izvākšanas sistēmu sakārtošanas un kūtsmēslu krātuvju būvniecības izmaksas liellopiem varētu būt apmēram 100 milj. LVL, bet, ja būvniecības izmaksas augs straujāk, tad nepieciešamais ieguldījums varētu sasniegt pat 150 milj. LVL.

## **6. Informatīvā ziņojumā minēto pasākumu ieviešanas kontrole**

LVĢMA katru gadu iesniedz EK un Eiropas Vides aģentūrai nacionālo emisiju galīgos aprēķinus par gadu pirms iepriekšējā gada un provizoriskos aprēķinus par iepriekšējo gadu, kā arī emisiju prognozi 2010. gadam. LVĢMA aprēķina emisijas ģeogrāfiskā sadalījuma vienībām un veic teritoriju kartēšanu un uzskaiti, lai novērtētu kritisko slodžu un kritisko piesārņojuma līmeņu pārsniegumus Latvijas teritorijā esošajās ģeogrāfiskā sadalījuma vienībās, kā arī nodrošina šīs informācijas pieejamību sabiedrībai.

Informatīvo ziņojumu paredzēts iesniegt izskatīšanai Ministru kabinetā. Sabiedrība tiks iepazīstināta ar Informatīvo ziņojumu – tas tiks publicēts un sabiedrībai būs iespēja izteikt savu viedokli un priekšlikumus.

Vides ministrija atbilstoši EK pieprasījumam nosūta atskaites par piesārņojošo vielu emisiju gaisā aprēķinu rezultātiem par iepriekšējo kalendāro gadu un sastādītās prognozes līdz 2010. gadam, kā arī informē EK par Informatīvo ziņojumu un tā precizējumiem laika gaitā.

### **Dalība starptautiskajā gaisa piesārņojuma kontrolē**

Vides ministrija piedalās daudzpusējo un divpusējo sakaru koordinēšanā un sadarbības veidošanā gan ar Eiropas Savienības dalībvalstīm, gan valstīm, kas nav ES locekles, kā arī ietekmīgām starptautiskām vides aizsardzības organizācijām un institūcijām – ANO EEK, ANO Vides programma, ieskaitot informācijas apmaiņu par zinātniskajiem un tehniskajiem pētījumiem un attīstību attiecībā uz emisiju samazināšanu. Informācijas apmaiņa gaisa piesārņojuma jomā pastarpināti norit arī ar Starptautisko Jūrnieceības organizāciju un

Starptautisko Civilās aviācijas organizāciju. Protams, gaisa piesārņojuma ierobežošana, vides paskābināšanās un eutrofikācijas procesu, kā arī piezemes ozona ekspozīcijas (koncentrāciju un iedarbības ilguma) izraisītā ietekme Latvijā ir saistīta arī ar attiecīgu piesārņojumu ierobežojošo pasākumu realizāciju kaimiņvalstīs. Tādēļ, ņemot dalību starptautiskajā programmā „Tīrs gaiss Eiropai” (Clean Air For Europe) projektā, kā arī citos ar piesārņojuma pārrobežu pārneses ierobežošanu saistītajos projektos, Vides ministrija var ietekmēt un ietekmē piesārņojuma kontroli ārpus valsts robežām, tādējādi sekmējot gaisa un vides piesārņojuma samazināšanu arī Eiropas Savienībā un starptautiskā līmenī.

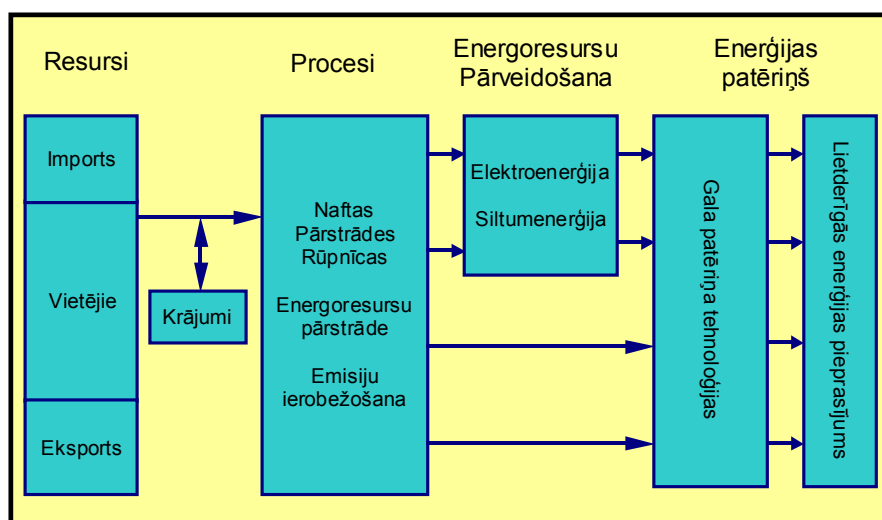
## Enerģijas ražošanas sektora emisiju prognožu aprēķinu modelis

### MARKAL modeļa specifiskācija

Modeļa pamatā ir specifiskas enerģijas un izmešu tehnoloģijas, kuras ir raksturotas kvantitatīvi ar tehniskiem un ekonomiskiem parametriem. Pašreizējās un nākotnes tehnoloģijas ir ieejas informācija modelī. Abas puses – gan apgādes, gan arī lietotāju – ir integrētas modelī, tāpēc viena puse reaģē uz izmaiņām otrā pusē. Meklējot atrisinājumu, modelis izvēlas tehnoloģiju kombināciju, minimizējot kopējās izmaksas:

- nosakot visām tehnoloģijām pilnās dzīves cikla izmaksas, ietverot vides izmaksas;
- identificējot un sarindojot tehnoloģijas pēc to iespaيدا uz sistēmas kopējām izmaksām;
- pārbaudot, vai ievēroti visi ierobežojumi;
- nosakot, kad vislabāk sākt rīkoties, lai ievērotu ierobežojumus nākotnē;
- nepārtraukti pārlicinoties vai identificētās tehnoloģijas ir joprojām labākās.

Modelī izmantots enerģētikas sistēmas references koncepcija, kas sasaista enerģijas pieprasījumu, resursus, tehnoloģijas un tirgus preces (enerģijas nesēji, emisijas). Enerģijas nesēju plūsma caur enerģētikas sistēmu parādīta attēlā. Dažādi enerģijas resursu piegādātāji, procesi un patēriņa tehnoloģijas konkurē gala enerģijas patērētāju tirgū, lai nodrošinātu lietderīgās enerģijas pieprasījumu. MARKAL izvēlas optimālāko enerģētikas sistēmas struktūru katram laika posmam, minimizējot izmaksas, ņemot vērā dažādus ierobežojumus.



1.att. Enerģijas plūsmas caur referenes enerģētikas sistēmu

### MARKAL galvenie elementi

MARKAL modeļa struktūra ir formulēta ar mainīgajiem lielumiem, vienādībām un nevienādībām, kuras nosaka ar ieejas parametriem. Viss šīs informācijas kopums ir matemātisks enerģētiskās references sistēmas attēlojums. Optimizācijas uzdevuma formulējums sastāv no triju objektu grupām: *mērķfunkcija* (izsaka lielumu, kurš ir jāminimizē vai jāmaksimizē), *mainīgie locekļi* (nezināmie) un *ierobežojumi* (nevienādības, kuras ir jāievēro).

MARKAL modeļa mērķfunkcija ir aplūkotās sistēmas katra laika perioda kopējo izmaksu (visos reģionos  $r$ , visām tehnoloģijām  $k$ , visām emisijām  $p$  un enerģijas nesējiem  $f$ ) diskontētā summa. Vienkāršotā veidā tā ir parādīta 1.1. izteiksmes veidā.

$$\sum_t \left[ \begin{aligned} & \text{Invcost}(k,t,r) * \text{INV}(k,t,r) + \\ & + \text{Fixom}(k,t,r) * \text{CAP}(k,t,r) + \\ & + \text{Varom}(k,t,r) * \sum_s \text{ACT}(k,t,r,s) + \\ & + \text{Delivcost}(f,k,t,r) * \text{Input}(f,k,t,r) * \sum_s \text{ACT}(k,t,r,s) + \\ & + \text{Miningcost}(c,r,l,t) * \text{Mining}(c,r,l,t) + \\ & + \text{Tradecost}(c,r,t) * \text{TRADE}(c,r,r',t) + \\ & + \text{Importprice}(c,r,l,t) * \text{Import}(c,r,l,t) - \\ & - \text{Exportprice}(c,r,l,t) * \text{Export}(c,r,l,t) + \\ & + \text{Tax}(p,t,r) * \text{ENV}(p,t,r) \end{aligned} \right] (1+d)^{(t-1)*5}$$

kur

Invcost(k,t,r)	Fixom(k,t,r)	- tehnoloģijas $k$ vienības investīciju, mainīgās un pastāvīgās izmaksas reģionā $r$ laika periodā $t$ ;
Varom(k,t,r)		- enerģijas nesēja $f$ vienības piegādes izmaksas tehnoloģijai $k$ reģionā $r$ laika periodā $t$ ;
Delivcost(f,k,t,r)		- enerģijas nesēja $f$ daudzums, lai darbinātu tehnoloģijas $k$ vienu vienību reģionā $r$ laika periodā $t$ ;
Input(f,k,t,r)		- precis $c$ ieguves izmaksas ar cenu līmeni $l$ reģionā $r$ laika periodā $t$ ;
Miningcost(c,r,l,t)		- transporta vai darījuma izmaksas precei $c$ reģionā $r$ laika periodā $t$ ;
Tradecost(c,r,t)		- importa un eksporta cena precei $c$ reģionā $r$ laika periodā $t$ ;
Importprice(c,r,l,t)		
Exportprice(c,r,l,t)		
Tax(p,t,r)		- nodoklis par emisiju $p$ reģionā $r$ laika periodā $t$ ;
d		- diskonta likme.

Mainīgo locekļu vērtības izvēlas modelis, piemēram:

INV(k,t,r)	- jaunu jaudu ieviešanas lielums tehnoloģijai $k$ laika perioda $t$ un reģionā $r$ . Pieņem, ka investīcijas jaunās jaudās tiek veiktas perioda $t$ sākumā;
CAP(k,t,r)	- tehnoloģijas $k$ uzstādītā jauda periodā $t$ un reģionā $r$ ;
ACT(k,t,r,s)	- tehnoloģijas $k$ izmantošana laika periodā $t$ reģionā $r$ diennakts laikā $s$ ;
TRADE(c,t,r,r')	- preces $c$ daudzums, kuru pārdod reģions $r$ reģionam $r'$ laika periodā $t$ . Šis mainīgais attēlo tirdzniecību starp reģioniem endogēni;
IMPORT(c,t,r,l)	- preces $c$ daudzums reģionā $r$ ar cenu līmeni $l$ , kas tiek eksportēta vai importēta reģionā $r$ laika periodā $t$ . Līdzīgs <i>TRADE</i> mainīgajam, bet nav noteikta importa eksporta izcelsme;
EXPORT(c,t,r,l)	
MINING(c,t,r,l)	- iegūtās preces $c$ daudzums reģionā $r$ ar cenu līmeni $l$ laika periodā $t$ ;
ENV(p,t,r)	- emisijas $p$ laika periodā $t$ reģionā $r$ .

MARKAL modeļa ierobežojumos ir izteiktas loģiskas sakarības, kuras modelim ir jāievēro, piemēram, lietderīgās enerģijas pieprasījumu nodrošināšana, enerģijas bilance, rezerves ierobežojums elektroenerģijas patēriņam maksimumā, emisiju ierobežojumi u.c. Ja kaut viens ierobežojums nav ievērots, tad uzdevumam nav atrisinājuma.

Modeļa MARKAL kods ir sarakstīts GAMS (*General Algebraic Modeling System*) valodā. GAMS ir modelēšanas sistēma matemātiskās programmēšanas uzdevumiem. Tā ietver valodas kompilatoru un virkni augstas veiktspējas risinātāju (solvers) – lineāriem un nelineāriem uzdevumiem. GAMS ir pielāgots sarežģītiem, liela mēroga modelēšanas uzdevumiem, kas ļauj izveidot lielus modeļus, kurus var ātri pielāgot jaunai situācijai.

### Modelī izmantotie pieņēmumi

Optimizācijas modelis MARKAL ir “demand driven”, t.i., optimizējot sistēmu, tiek nodrošināts sektoru pieprasījums pēc enerģijas, lai apmierinātu dažādas vajadzības, kuras ir atspoguļojas lietderīgās enerģijas pieprasījumā. Lietderīgās enerģijas pieprasījums sadalīts sīkāk pa dažādiem apakšsektoriem. Šie lietderīgās enerģijas pieprasījumi ir ieejas parametrs modelī un tie tiek prognozēti ārpus modeļa. Pieprasījums pēc enerģijas ir tieši saistīts ar ekonomisko attīstību - lietderīgās enerģijas patēriņa pieaugums ir saistīts ar ilgtermiņa makroekonomiskā prognoze. 2.1. tabulā ir redzams MARKAL modelēto sektoru (mājsaimniecība, pakalpojumi, rūpniecība,

lauksaimniecība, transports) lietderīgā enerģijas pieprasījuma pieauguma tempu salīdzinājumā ar IKP. Visos trijos scenārijos ir izmantots viens makroekonomiskais scenārijs.

### 1. tabula Prognoze bāzes scenārijam, % (vidējie ikgadējie perioda pieauguma tempi)

	2001-2005	2006-2010	2011-2015	2016-2020	2021-2025	2026-2030
IKP ikgadējais pieaugums, %	8	8	5.5	5	5	4.3
Lietderīgās enerģijas pieprasījuma ikgadējais pieaugums, %	3.4	2.7	1.9	1.7	1.6	1.4
Lauksaimniecība	1.7	0.8	0.6	0.6	0.5	0.2
Pakalpojumi	5.7	3.8	2.6	2.3	2.1	1.7
Iedzīvotāji	2.1	0.8	0.6	0.8	0.7	0.7
Rūpniecība	1.2	2.8	2.5	2.4	1.9	1.7
Transports	7.1	5.7	3.3	1.7	2.1	1.8
Elastība (% patēriņa pieaugums/% IKP pieaugums)	0.42	0.33	0.35	0.33	0.31	0.32
Energoietilpība, (2000.g.=1)	0.8	0.62	0.52	0.44	0.38	0.33

Lietderīgās enerģijas patēriņa vidējais ikgadējais pieaugums laika periodam 2000.-2020.gads ir 2,4%, bet attiecīgi IKP ir 6,6% gadā. Laika periodā 2000.-2020.gads lietderīgās enerģijas pieprasījums pieaug ar elastību 0,36 procenti uz vienu IKP pieauguma procentu.

### Makroekonomiskā prognoze

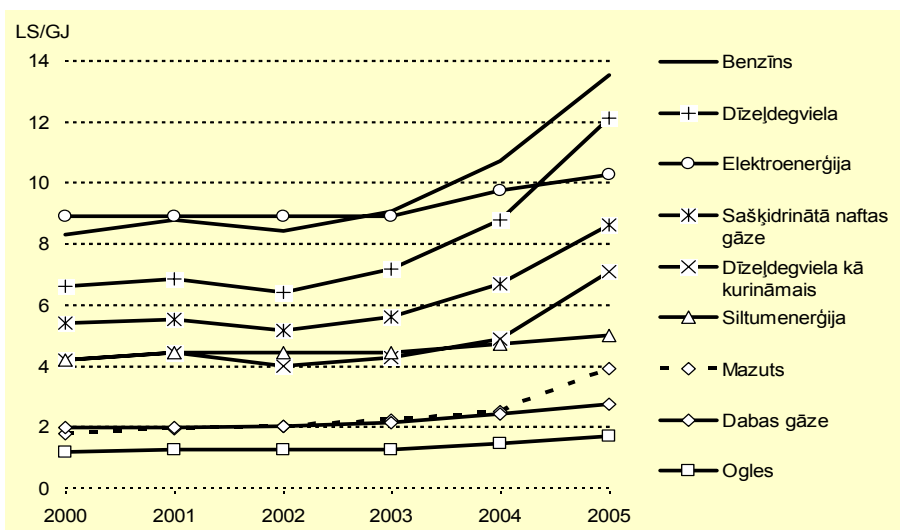
Scenāriju veidošanā ir izmantota eksperta Ilgtermiņa makroekonomiskā prognoze, kas sastādīta balstoties uz Ekonomikas ministrijas izstrādātām ilgtermiņa makroekonomiskajām prognozēm līdz 2025.gadam. Prognozēšanā izmantots makroekonomiskais modelis, kas paredzēts Latvijas Tautsaimniecības vienotās stratēģijas (pieņemta ar Ministru kabineta 2004.gada 18.augusta rīkojumu Nr.568, definē valsts politiku stabilas, sabalansētas un ilgtspējīgas izaugsmes nodrošināšanai, vienotā sistēmā sasaistot ilgtermiņa ekonomiskos mērķus un prioritātes (10-30 gadiem) ar vidēja (5-10 gadiem) un īstermiņa (1-3 gadiem) mērķiem un pasākumiem) mērķa rādītāju sabalansēšanai un stratēģijas īstenošanas scenāriju aprēķināšanai un prognozēšanai.

Prognozētie IKP pieauguma tempi atbilst Tautsaimniecības vienotā stratēģija izstrādāšanai sagatavotai bāzes scenārija prognozei. Tie ir nedaudz zemāki (vidējam termiņam) nekā uzrādīti Tautsaimniecības vienotā stratēģija mērķa rādītājos, jo mērķa rādītāji balstās uz straujā attīstības scenārija prognozi, jeb optimistisko prognozi.

### Enerģijas resursu cenas

Primāro enerģijas resursu cena ir svarīgs faktors enerģijas patēriņa un apgādes veidošanā. Modelis MARKAL nerēķina primāro enerģijas nesēju cenas un to attīstību, tāpēc tās ir ieejas parametri modelī.

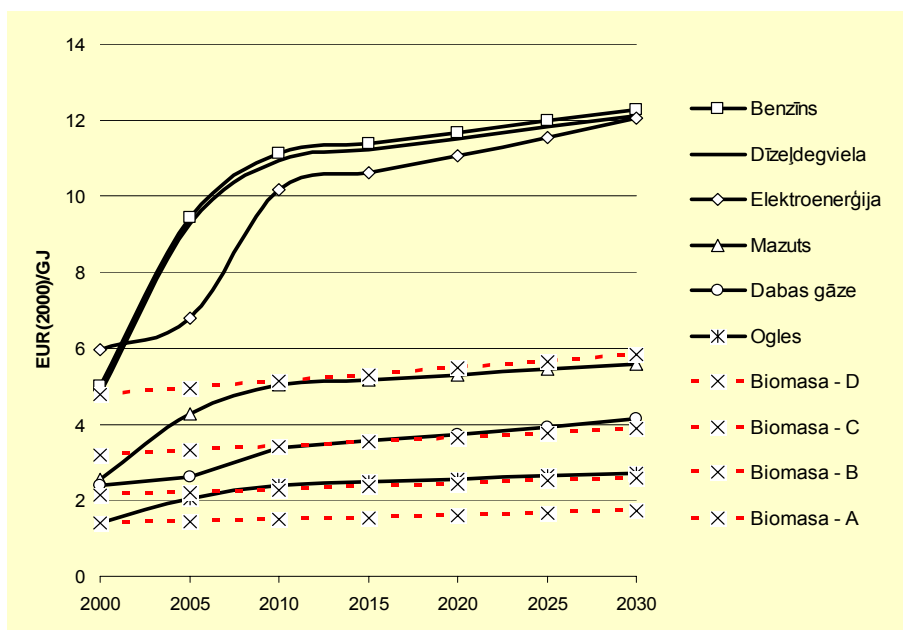
Preču importa dati, sākot ar 1995.gadu, uzrādīti faktiskajās CIF cenās (Starptautiskajā tirdzniecībā lietotie līgumu bāzes noteikumi – “preču cena, apdrošināšanas un transportēšanas izmaksas”) – preces cena, kuru veido preces vērtība, ieskaitot transporta un apdrošināšanas izmaksas līdz importētājvalsts robežai. Preču eksports uzrādīts faktiskajās FOB cenās (Starptautiskajā tirdzniecībā lietotie līgumu bāzes noteikumi – “tirgotājs maksā preču pārvadājumu un iekraušanas izmaksas”) – preces cena, kuru veido preces vērtība, ieskaitot transporta un apdrošināšanas izmaksas līdz eksportētājvalsts robežai.



2. att. Iepirkto energoresursu vidējās cenas apstrādes rūpniecībā\*

\* bez PVN

Enerģijas resursu faktiskās cenas ir prognozētas bez nodokļiem. Importēto un eksportēto kurināmo cenas 2000., 2005. gadam ir aprēķinātas pēc EUROSTAT (External trade datu bāze) datiem par ārējo tirdzniecību. Cenu trajektorijas ir pieņemtas gludas, bet tas nenozīmē, ka tās interpretē kā stabiliu cenu prognozi, drīzāk kā ilgtermiņa trajektorijas, ap kurām cenas var svārstīties. Prognozēts, ka enerģijas resursu cenas pieaugs laika periodā 2000.–2030. gadam. Importētā enerģijas resursu (naftas produkti, dabas gāze, ogles) cenu prognozes sastādītas, izmantojot Starptautiskās enerģētikas aģentūras „Pasaules Ekonomisko Perspektīvu” 2006. prognozes. Vietējo enerģijas resursu cenas ir diezgan atkarīgas no izmantošanas ģeogrāfiskās vietas, tāpēc tās var atšķirties. Vidējo cenu prognozes šiem kurināmajiem ir sastādītas izmantojot dažādus pētījumus. Elektroenerģijas un centralizētā siltuma cena tiek aprēķināta modelī, t.i., iegūta no elektroenerģijas ģenerācijas un centralizētā siltuma ražošanas robežizmaksām.



3. att. Enerģijas resursu cenu prognoze

Biomasa (koksne) sadalīta četrās cenu grupās ar atšķirīgiem pieejamiem daudzumiem. Kopējais pieejamais daudzums ir 90 PJ gadā.

Enerģijas resursu piegādes izmaksas jeb transportēšanas izmaksas modelī ir ņemtas vērā atsevišķi katram sektoram. Enerģijas resursu piegādes cenās ir iekļauti iekšzemes kravas pārvadājumi, enerģijas resursu uzglabāšana, degvielas uzpildes stacijas utt. Elektroenerģijas, centralizētā siltuma un dabas gāzes piegādes sistēmas modelī attēlotas kā atsevišķas tehnoloģijas.