

**SIA “RĪGAS SATIKSME”  
ŪDEŅRAŽA STACIJAS  
(Vienības gatve 6, Vienības gatve 12 un vienības gatve b/n  
(kadastra Nr. 01000540185))  
STACIONĀRU PIESĀRŅOJUMA AVOTU  
EMISIJAS LIMITU  
P R O J E K T S**

Rīga

2023. gada maijs

## Saturs

1. Piesārņojošo vielu izmešu aprēķina pamatojums .....	3
1.1. ŪDENRAŽA RAŽOŠANAS IEKĀRTU emisijas aprēķins .....	3
1.2. Kurināmā sadedzināšanas dūmgāzu emisijas aprēķins .....	6
2. Uzņēmuma kā atmosfēras piesārņotāja raksturojums .....	8
2.1. Emisijas avotu fizikālais raksturojums .....	8
2.2. No emisija avotiem gaisā emitētās vielas .....	9
2.3. Emisijas dinamikas raksturojums .....	10
3. Informācija par piesārņojošo vielu izkliedes aprēķina datorprogrammu .....	11
4. Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu rezultātu analīze .....	12
5. Piesārņojošo vielu emisijas limitu projekts .....	15
Izmantotā literatūra .....	16

# 1. PIESĀRŅOJOŠO VIELU IZMEŠU APRĒĶINA PAMATOJUMS

## 1.1. ŪDEŅRAŽA RAŽOŠANAS IEKĀRTU EMISIJAS APRĒĶINS

### (AVOTS A1, A2, A3)

Uzstādītas trīs ūdeņraža ražošanas iekārtas, katrā iekārtā ir uzstādīs gāzes deglis ievadīto siltuma jaudu 0,264 MW. Iekārtas uzstādītas 2018. gadā.

Katras iekārtas deglis pieslēgts pie atsevišķa dūmeņa, kura  $H = 6,12$  m;  $\varnothing 200$  mm.

Katra iekārta tiks darbināta 24 h/d; 170 d/a.

Kopējais gāzes patēriņš līdz 263 000  $\text{nm}^3/\text{a}$ .

Kopējais saražotā ūdeņraža apjoms līdz 300 kg/d vai līdz 51 000 kg/a.

Katrā iekārtā tiks patērēts līdz 87 667  $\text{m}^3$  dabasgāzes un saražos līdz 100 kg/d vai 17 000 kg/a ūdeņraža. 1 kg ūdeņraža iegūšanai tiks patērēts 2,8  $\text{m}^3$  dabasgāzes un pārējā dabasgāze tiks sadedzināta, lai nodrošinātu ar enerģiju ūdeņraža ražošanas procesu. Līdz ar to no patērētās gāzes apjoma 47 600  $\text{m}^3$  izmantos ūdeņraža sintēzei un 40 067  $\text{m}^3$  sadedzinās.

Dabasgāze tiek ievadīta reaktorā, kur reaģējot ar ūdens tvaiku, rodas ūdeņradis un oglekļa dioksīda maisījums, kas tiek novadīts uz adsorbcijas iekārtu, kur maisījums tiek sadalīts ūdeņradī un oglekļa dioksīdā. Oglekļa dioksīds ar nelielu citu gāzu piejaukumu tiek novadīts uz degli, kur piejaukumā esošās gāzes tiek sadedzinātas kopā ar dabasgāzi. Rezultātā oglekļa dioksīda emisijas ir proporcionālas kopējam izmantotās dabasgāzes apjomam.

Atbilstoši MK 2021. gada 7. janvāra noteikumu Nr.17 "Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām" 4.2. punktam ūdeņraža ražošanas iekārtai nav piemērojami šo MK noteikumu prasības.

4. Noteikumu prasības attiecas uz lielas, vidējas un mazas jaudas sadedzināšanas iekārtām neatkarīgi no tajās izmantotā kurināmā veida, izņemot šādas sadedzināšanas iekārtas:

4.2. pēcdedzināšanas iekārtas, kas paredzētas izplūdes gāzu attīrīšanai, tās sadedzinot, un kas netiek darbinātas kā neatkarīgas sadedzināšanas iekārtas.

Dabas gāzes raksturlielumi:

$$Q_z^d = 34,43645 \text{ MJ/m}^3 \text{ [1] 3.tab.}$$

Dūmgāzu raksturlielumi:

$$\text{O}_2 = 3 \% ; t = 160^\circ\text{C}$$

Piesārņojošo vielu emisijas faktori ņemti no metodikas [2] tabula 1.4-1. Small Boilers Uncontrolled:

$$EF_{NO_x} = 100lb/10^6 scf = 1,6g/m^3$$

$$EF_{CO} = 84lb/10^6 scf = 1,34g/m^3$$

Oglekļa dioksīda emisijas faktors [1] 3. tabula:

$$E_{CO_2} = 55,4376t/TJ$$

**Visas iekārtas ir vienādas līdz ar to aprēķini veikti vienai iekārtai.**

**Kurināmā patēriņš maksimālās slodzes režīmā:**

$$B = \frac{0,264 MW}{34,43645 MJ/m^3} = 0,008m^3/s$$

### Emisijas

#### Gada emisijas

$$M_{NO_2} = 1,6g/m^3 \times 40607m^3/a \times 10^{-6} = 0,064t/a$$

$$M_{CO} = 1,34g/m^3 \times 40607m^3/a \times 10^{-6} = 0,054t/a$$

$$M_{CO_2} = 55,4376t/TJ \times 34,43645MJ/m^3 \times 87667m^3/a \times 10^{-6} = 167,363t/a$$

#### Maksimālās emisijas

$$M_{\max NO_x} = 1,6g/m^3 \times 0,008m^3/s = 0,013g/s$$

$$M_{\max CO} = 1,34g/m^3 \times 0,008m^3/s = 0,011g/s$$

$$M_{\max CO_2} = 55,4376t/TJ \times 34,43645MJ/m^3 \times 0,008m^3/s = 11,395g/s$$

### Dūmgāzu tilpums

Dūmgāzu faktiskais tilpums

$$V_{d_1} = V_d^\circ + (\alpha - 1) \times V^\circ \quad (Nm^3/m^3), \text{ kur}$$

$m^3$  – dūmgāzu tilpums

$nm^3$  – sadedzinātās dabas gāzes tilpums

$V_d^\circ$  – dūmgāzu teorētiskais tilpums,  $Nm^3/m^3$ ;

$\alpha$  – gaisa patēriņa koeficients.

$$\alpha = \frac{21}{21 - O_2} = \frac{21}{21 - 3} = 1,17, \text{ kur}$$

$O_2$  – brīvā skābekļa daudzums dūmgāzēs; %;  $O_2 = 3\%$ .

$V^\circ$  - teorētiskais gaisa patēriņš,  $Nm^3/m^3$ ;

$V^{\circ} = 9,338 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$  aprēķins pievienots sadaļā kurināmā dedzināšanas emisiju aprēķins

$V_d^{\circ} = 10,324 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$  aprēķins pievienots sadaļā kurināmā dedzināšanas emisiju aprēķins

$V_{d1} = 10,324 + (1,17 - 1) \times 9,338 = 11,911 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$

Dūmgāzu tilpuma plūsmas ātrums normālapstākļos

$V_n = 0,008 \text{ m}^3/\text{s} \times 11,911 \text{ Nm}^3/\text{m}^3 = 0,095 \text{ Nm}^3/\text{s} = 342 \text{ Nm}^3/\text{h}$

**Piesārņojošo vielu koncentrācija dūmgāzēs**

$$C = \frac{M_{\max}}{B \times V_{d1}} \times 10^3$$

$$C_{NO_2} = \frac{0,013 \text{ g/s}}{0,008 \text{ m}^3/\text{s} \times 11,911 \text{ Nm}^3/\text{m}^3} \times 10^3 = 136 \text{ mg/Nm}^3$$

$$C_{CO} = \frac{0,011 \text{ g/s}}{0,008 \text{ m}^3/\text{s} \times 11,911 \text{ Nm}^3/\text{m}^3} \times 10^3 = 115 \text{ mg/Nm}^3$$

$$C_{CO_2} = \frac{15,273 \text{ g/s}}{0,008 \text{ m}^3/\text{s} \times 11,911 \text{ Nm}^3/\text{m}^3} \times 10^3 = 160283 \text{ mg/Nm}^3$$

## 1.2. KURINĀMĀ SADEDZINĀŠANAS DŪMGĀZU EMISIJAS APRĒĶINS

### Dabasgāzes sadegšanas dūmgāzu aprēķins.

Oglekļa koncentrācija dabasgāzē 74,73 % (CO<sub>2</sub> emisiju no kurināmā stacionārās sadedzināšanas aprēķina metodika. LVĢMC. 2023. g. janvāris, 3. tabula);

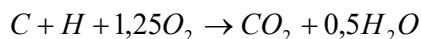
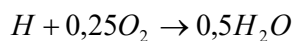
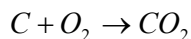
$$\text{Ūdeņraža koncentrācija dabasgāzē } 100 - 74,73 = 25,27\%$$

Dabasgāzes blīvums 697,2 g/m<sup>3</sup> (CO<sub>2</sub> emisiju no kurināmā stacionārās sadedzināšanas aprēķina metodika. LVĢMC. 2023. g. janvāris, 3. tabula)

$$\text{Oglekļa saturs dabasgāzē } 697,2 \text{ g} / \text{m}^3 \times 74,73\% = 521,018 \text{ g} / \text{m}^3$$

$$\text{Ūdeņraža saturs dabasgāzē } 697,2 \text{ g} / \text{m}^3 \times 25,27\% = 176,182 \text{ g} / \text{m}^3$$

Degšanas reakcija



Reakcijas izejvielu un produktu molu aprēķins sadegot 1 m<sup>3</sup> dabasgāzes

$$n_C = n_{CO_2} = \frac{m_C}{M_C} = \frac{521,018 \text{ g}}{12 \text{ g} / \text{mol}} = 43,42 \text{ moli}$$

$$n_H = \frac{m_H}{M_H} = \frac{176,182 \text{ g}}{1 \text{ g} / \text{mol}} = 176,18 \text{ moli}$$

$$0,5n_{H_2O} = n_H \Rightarrow n_{H_2O} = 176,18 \text{ moli} \times 0,5 = 88,09 \text{ moli}$$

$$n_{O_2} = n_C + 0,25n_H = 43,42 \text{ moli} + 0,25 \times 176,18 \text{ moli} = 87,47 \text{ moli}$$

m – vielas masa, g

M – vielas molmasa, g/mol

1 m<sup>3</sup> dabasgāzes sadedzināšanai nepieciešamais skābekļa daudzums

$$V_{O_2} = n_{O_2} \times V_0 = 87,47 \text{ moli} \times 22,414 \text{ l} / \text{mol} \times 10^{-3} = 1,961 \text{ m}^3$$

V<sub>0</sub> - mola tilpums standarta apstākļos, pie t = 0°C un P = 101,325 kPa

V° - teorētiskais gaisa patēriņš 1 m<sup>3</sup> dabasgāzes sadedzināšanai.

Ņemot vērā, ka gaisā ir 21 % skābekļa, tad tika aprēķināts gaisa daudzums, kas nepieciešams dabasgāzes sadedzināšanai.

$$V^{\circ} = V_{O_2} \times \frac{100}{21} = 1,961m^3 \times \frac{100}{21} = 9,338 \text{ Nm}^3/m^3$$

Dūmgāzu apjoms sadedzinot 1 m<sup>3</sup> dabasgāzes.

$$V_d^{\circ} = V_{CO_2} + V_{H_2O} + V_{N_2}$$

$$V_{CO_2} = n_{CO_2} \times V_0 = 43,42moli \times 22,414l / mol \times 10^{-3} = 0,973m^3$$

$$V_{H_2O} = n_{H_2O} \times V_0 = 88,09moli \times 22,414l / mol \times 10^{-3} = 1,974m^3$$

$$V_{N_2} = V^0 - V_{O_2} = 9,338m^3 - 1,961 = 7,377m^3$$

$$V_d^{\circ} = 0,973m^3 + 1,974m^3 + 7,377m^3 = 10,324 \text{ Nm}^3/m^3$$

## 2. UZŅĒMUMA KĀ ATMOSFĒRAS PIESĀRŅOTĀJA RAKSTUROJUMS

### 2.1. EMISIJAS AVOTU FIZIKĀLAIS RAKSTUROJUMS

1. (12.) tabula

Emisijas punkta kods	Emisijas avota apraksts	Emisijas avota un emisijas raksturojums						
		ģeogrāfiskās koordinātes		dūmeņa augstums m	dūmeņa iekšējais diametrs mm	plūsma m <sup>3</sup> /h	emisijas temperatūra °C	emisijas ilgums
		Z platums	A garums					
A1	Ūdeņraža ražošanas iekārtas Nr. 1 dūmenis	56.93369 56°56'01.2 75"	24.09607 24°05'45.8 51"	6,12	200	342	160	24 h/d 170 d/a 4080 h/a
A2	Ūdeņraža ražošanas iekārtas Nr. 2 dūmenis	56.93371 56°56'01.3 69"	24.09611 24°05'46.0 11"	6,12	200	342	160	24 h/d 170 d/a 4080 h/a
A3	Ūdeņraža ražošanas iekārtas Nr. 3 dūmenis	56.93374 56°56'01.4 70"	24.09616 24°05'46.1 64"	6,12	200	342	160	24 h/d 170 d/a 4080 h/a



## 2.2. NO EMISIJA AVOTIEM GAISĀ EMITĒTĀS VIELAS

2. (13.) tabula

Iekārta, process, ražotne, ceha nosaukums					Piesārņojošā viela		Izmešu raksturojums pirms attīrīšanas			Gāzu attīrīšanas iekārtas		Izmešu raksturojums pēc attīrīšanas			
nosaukums	tips	emisijas avota kods	Emisiju ilgums (h)		vielas kods	nosaukums	g/s	mg/m <sup>3</sup>	tonnas/gadā	Nosaukums tips	efektivitāte		g/s	mg/m <sup>3</sup>	tonnas/gadā
			dnn	gadā							Projektētā	faktiskā			
Ūdeņraža ražošanas iekārtas Nr. 1 dūmenis		A1	24	4080	020038	Slāpekļa dioksīds	0,013	136	0,064				0,013	136	0,064
					020029	Oglekļa oksīds	0,011	115	0,054				0,011	115	0,054
					020028	Oglekļa dioksīds	15,273	160283	167,363				15,273	160283	167,363
Ūdeņraža ražošanas iekārtas Nr. 2 dūmenis		A2	24	4080	020038	Slāpekļa dioksīds	0,013	136	0,064				0,013	136	0,064
					020029	Oglekļa oksīds	0,011	115	0,054				0,011	115	0,054
					020028	Oglekļa dioksīds	15,273	160283	167,363				15,273	160283	167,363
Ūdeņraža ražošanas iekārtas Nr. 3 dūmenis		A3	24	4080	020038	Slāpekļa dioksīds	0,013	136	0,064				0,013	136	0,064
					020029	Oglekļa oksīds	0,011	115	0,054				0,011	115	0,054
					020028	Oglekļa dioksīds	15,273	160283	167,363				15,273	160283	167,363

Avotam A1, A2, A3 O<sub>2</sub> = 3 % (dedzinot dabasgāzi).

## 2.3. EMISIJAS DINAMIKAS RAKSTUROJUMS

### Mēneša variācijas

Emisijas punkta kods: A1, A2, A3	
Piesārņojošā viela: NO <sub>2</sub> , CO,	
Mēneši	Vērtības
Janvāris	8,4
Februāris	8,4
Marts	8,4
Aprīlis	8,3
Maijs	8,3
Jūnijs	8,3
Jūlijs	8,3
Augusts	8,3
Septembris	8,3
Oktobris	8,3
Novembris	8,3
Decembris	8,4

### DIENAS VARIĀCIJAS

Emisijas punkta kods:A1			
Piesārņojošā viela: NO <sub>2</sub> , CO,			
Stundas	Pirmdiena – piektdiena	Sestdiena	Svētdiena
0	3	0,6	0,6
1	3	0,6	0,6
2	3	0,6	0,6
3	3	0,6	0,6
4	3	0,6	0,6
5	3	0,6	0,6
6	3	0,6	0,6
7	3	0,6	0,6
8	3	0,6	0,6
9	3	0,6	0,6
10	3	0,6	0,6
11	3	0,6	0,6
12	3	0,6	0,6
13	3	0,6	0,6
14	3	0,6	0,6
15	3	0,6	0,6
16	3	0,5	0,6
17	3	0,5	0,6
18	3	0,5	0,6
19	3	0,5	0,6
20	3	0,5	0,6
21	3	0,5	0,6
22	3	0,5	0,6
23	3	0,5	0,6

### **3. INFORMĀCIJA PAR PIESĀRŅOJOŠO VIELU IZKLIEDES APRĒĶINA DATORPROGRAMMU**

Piesārņojošo vielu fona koncentrāciju aprēķināšanai izmantota Latvijas Vides, Ģeoloģijas un meteoroloģijas aģentūrai (LVĢMA) piederošā datorprogramma EnviMan, versija Beta 3.0D (izstrādātājs – Zviedrijas kompānija OPSIS AB); licence Nr. 0479-7349-8007; licence bez termiņa.

Uzņēmuma piesārņojošo vielu izkļiedes aprēķināšanai izmantots modelis „AERMOD” (licences Nr. AER0006195, licence bez termiņa), izmantojot Gausa matemātisko modeli. Datorprogrammas izstrādātājs *Lakes Environmental Software* (Kanāda). Modeļa izmantošana ir saskaņota ar Valsts vides dienestu. Aprēķinos ņemtas vērā vietējā reljefa īpatnības un apbūves raksturojums.

Rezultāti noformēti tabulu un zīmējumu (karšu) veidā (skat. Pielikumā).

## 4. PIESĀRŅOJOŠO VIELU IZKLIEDES APRĒĶINU REZULTĀTU ANALĪZE

Atbilstoši MK 2009. gada 03. novembra noteikumiem Nr. 1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti” prasībām piesārņojošo vielu izkļiedes aprēķini veikti:

oglekļa oksīdam, novērtējot 8 h 98-procentīlo koncentrāciju;

slāpekļa dioksīdam, novērtējot 1 h 19.augstāko koncentrāciju un kalendārā gada vidējo koncentrāciju;

2. tabula

<b>Piesārņojošā viela</b>	<b>Noteikšanas periods</b>	<b>Robežlielums</b>
Oglekļa oksīds	8 h	10 mg/m <sup>3</sup>
Slāpekļa dioksīds	1 h	200 µg/m <sup>3</sup>
	kalendāra gads	40 µg/m <sup>3</sup>

Atbilstoši MK 2013. gada 2. aprīļa noteikumiem Nr. 182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 34.1 punktam, „Ja maksimālā aprēķinātā piesārņojošās vielas summārā koncentrācija ārpus darba vides nepārsniedz 30 % no gaisa kvalitātes normatīvai vai vadlīnijās noteiktā robežlieluma vai mērķlieluma izkļiedes aprēķina rezultātus attēlot grafiskā formā nav nepieciešams. Ņemot to vērā netika sagatavotas piesārņojošo vielu izkļiedes kartes vielām, kurām netika pārsniegta zemāk norādītā robežlieluma daļa.

<b>Piesārņojošā viela</b>	<b>Noteikšanas periods</b>	<b>30 % no robežlieluma</b>
Oglekļa oksīds	8 h	3 mg/m <sup>3</sup>
Slāpekļa dioksīds	1 h	60 µg/m <sup>3</sup>
	kalendāra gads	12 µg/m <sup>3</sup>

## IZKLIEDES APRĒĶINU REZULTĀTI

5. tabula

<i>Nr. p.k.</i>	<i>Piesārņojošā viela</i>	<i>Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija</i>	<i>Maksimālā summārā koncentrācija</i>	<i>Aprēķinu periods/ laika intervāls</i>	<i>Aprēķinu punkta vai šūnas centroīda koordinātas</i>	<i>Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā (%)</i>	<i>Summārā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu (%)</i>
1.	Oglekļa oksīds (CO)	23.23 µg/m <sup>3</sup>	394.54 µg/m <sup>3</sup>	8 stundas	X - 505787 Y - 309960	5.9	3.9
2.	Slāpekļa dioksīds (NO <sub>2</sub> )	2.03 µg/m <sup>3</sup>	32.03 µg/m <sup>3</sup>	gads	X - 505737 Y - 309910	6.3	80.1
3.		9.04 µg/m <sup>3</sup>	39.04 µg/m <sup>3</sup>	stunda	X - 505787 Y - 309960	23.2	19.5

Piesārņojošo vielu koncentrācijas vietas koordinātas dotas LKS-92TM koordinātu sistēmā.

Uzņēmuma radītās piesārņojošo vielu emisijas rada nelielas gaisa kvalitātes izmaiņas.

Gaisa kvalitātes rādītāji atbilst normatīvo aktu prasībām.

**Jutīguma analīzes rādītāji, izmantojot meteoroloģiskos datus par laika periodu no 2019. gada līdz 2021. gadam.**

<i>Nr. p.k.</i>	<i>Piesārņojošā viela</i>	<i>Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija</i>	<i>Maksimālā summārā koncentrācija</i>	<i>Aprēķinu periods/ laika intervāls</i>	<i>Aprēķinu punkta vai šūnas centroīda koordinātas</i>	<i>Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā (%)</i>	<i>Summārā piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu (%)</i>
<i>Meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Rīga - Universitāte novērojumu stacijas dati par 2019. gadu</i>							
1.	Slāpekļa dioksīds (NO <sub>2</sub> )	1.38 µg/m <sup>3</sup>	31.38 µg/m <sup>3</sup>	gads	X - 505737 Y -309910	4.2	78.5
<i>Meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Rīga - Universitāte novērojumu stacijas dati par 2020. gadu</i>							
2.	Slāpekļa dioksīds (NO <sub>2</sub> )	1.88 µg/m <sup>3</sup>	31.88 µg/m <sup>3</sup>	gads	X - 505737 Y -309910	5.9	79.7
<i>Meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Rīga - Universitāte novērojumu stacijas dati par 2021. gadu</i>							
3.	Slāpekļa dioksīds (NO <sub>2</sub> )	2.03 µg/m <sup>3</sup>	32.03 µg/m <sup>3</sup>	gads	X - 505737 Y -309910	6.3	80.1

## 5. PIESĀRŅOJOŠO VIELU EMISIJAS LIMITU PROJEKTS

7. (15.) tabula

Emisijas avots				Piesārņojošā viela					O <sub>2</sub>
Nr. P.k.	nosaukums	ģeogrāfiskās koordinātas		nosaukums	kods	g/s	mg/m <sup>3</sup>	t/g	%
		Z plātums	A garums						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Ūdeņraža ražošanas iekārtas Nr. 1 dūmenis Avots A1	56.93369 56°56'01.275"	24.09607 24°05'45.851"	Slāpekļa dioksīds	020038	0,013	136	0,064	3
				Oglekļa oksīds	020029	0,011	115	0,054	
				Oglekļa dioksīds	020028	15,273	160283	167,363	
2.	Ūdeņraža ražošanas iekārtas Nr. 2 dūmenis Avots A2	56.93371 56°56'01.369"	24.09611 24°05'46.011"	Slāpekļa dioksīds	020038	0,013	136	0,064	3
				Oglekļa oksīds	020029	0,011	115	0,054	
				Oglekļa dioksīds	020028	15,273	160283	167,363	
3.	Ūdeņraža ražošanas iekārtas Nr. 3 dūmenis Avots A3	56.93374 56°56'01.470"	24.09616 24°05'46.164"	Slāpekļa dioksīds	020038	0,013	136	0,064	3
				Oglekļa oksīds	020029	0,011	115	0,054	
				Oglekļa dioksīds	020028	15,273	160283	167,363	

Avotam A1, A2, A3 dedzinot dabas gāzi  $V^{\circ} = 9,338 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$ ;  $V^{\circ}_d = 10,324 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$ ;  $V_d = 11,911 \text{ Nm}^3/\text{m}^3$

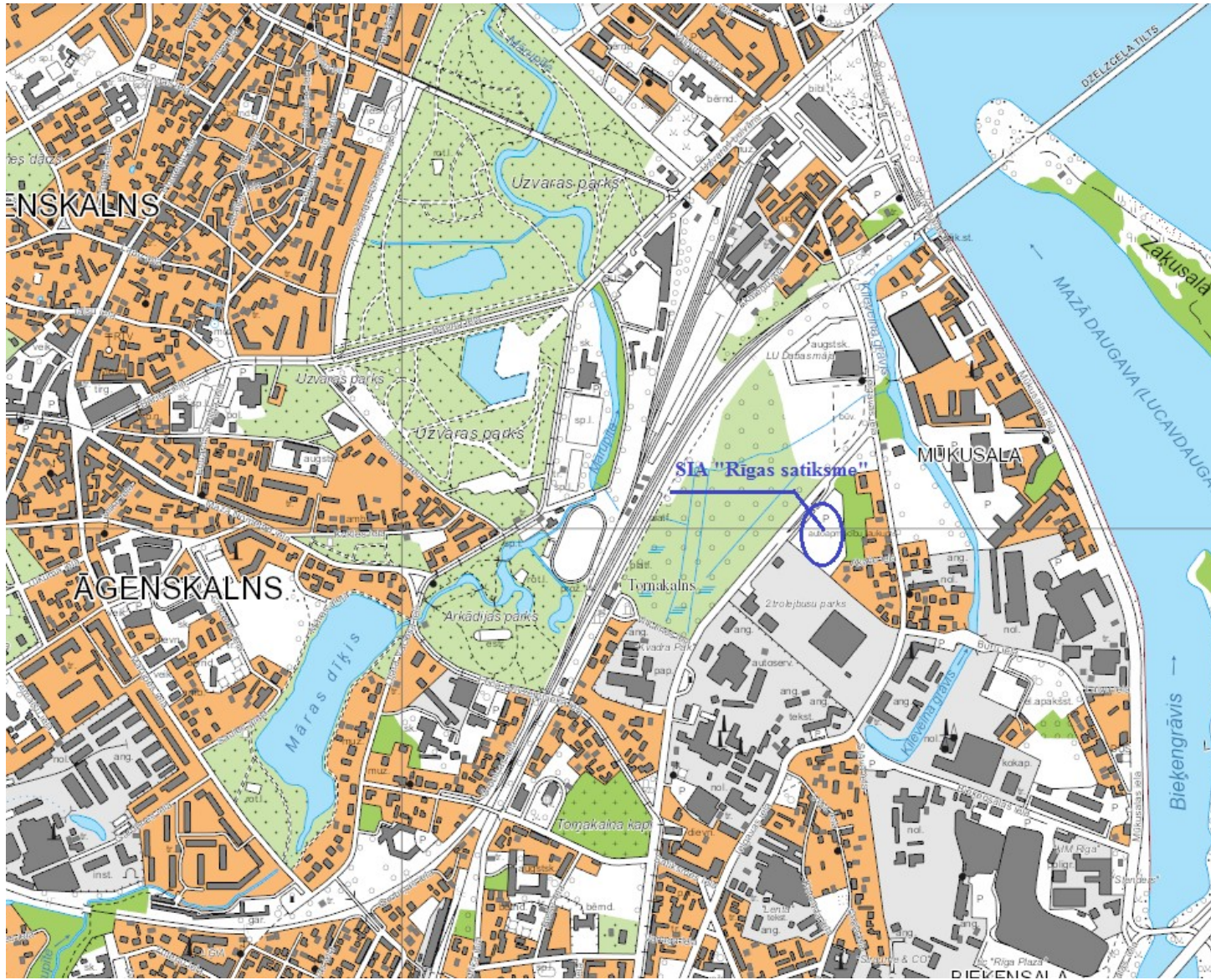
## IZMANTOTĀ LITERATŪRA

1. CO<sub>2</sub> emisiju no kurināmā stacionārās sadedzināšanas aprēķina metodika. LVĢMC. 2023. g. janvāris.
2. AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 1: External Combustion Sources. 1.4 Natural Gas Combustion. U.S. Environment Protection Agency (EPA).



Objekta atrašanās vieta

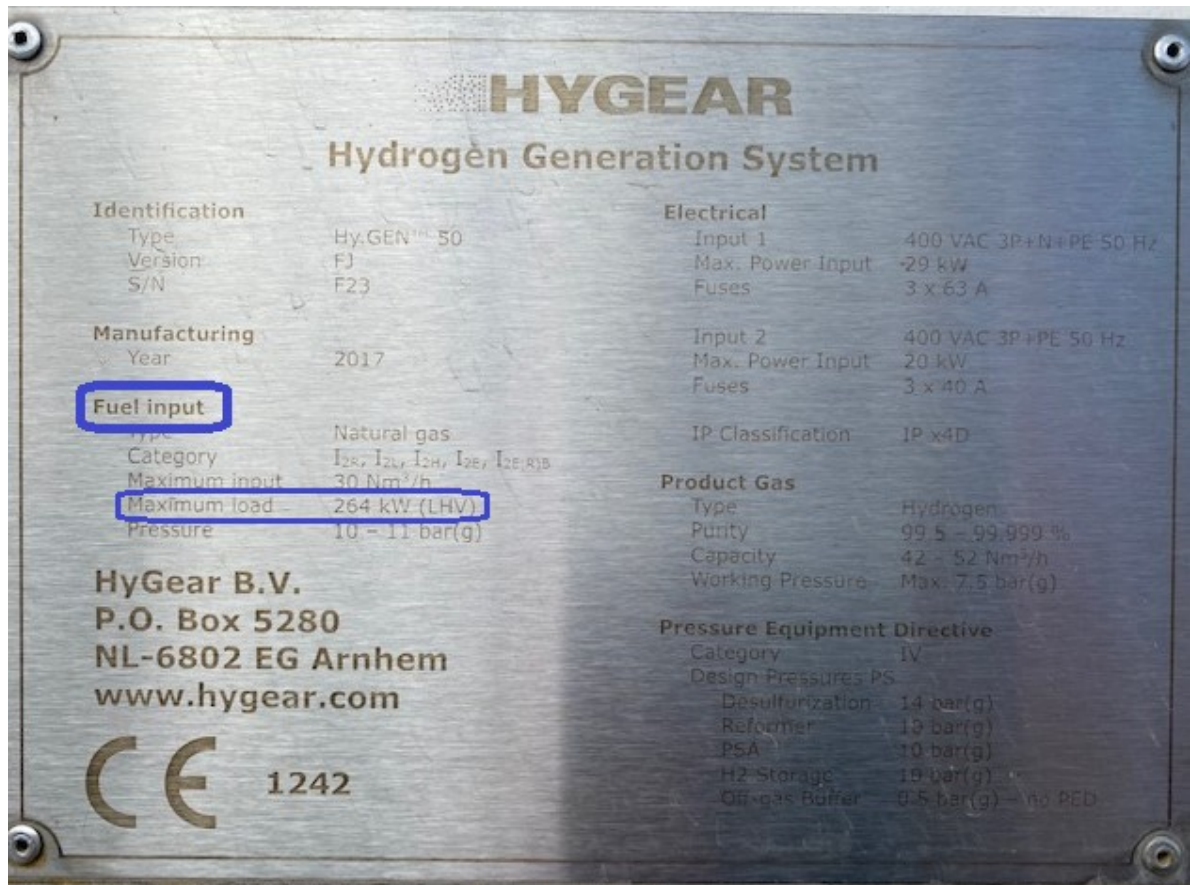
M 1:10 000



M 1:500



Pielikums. Ūdeņraža ražošanas iekārtas dati.





Rīgā

Datums Nr. 4-6/752  
skatāms laika  
zīmogā  
Uz  
28.04.2023.

SIA "Vides Konsultāciju Birojs"

Pils iela 7-11,  
Rīga, LV-1050

[eva@vkb.lv](mailto:eva@vkb.lv)  
[konsultants@vkb.lv](mailto:konsultants@vkb.lv)

### ***Gaisu piesārņojošo vielu izkliedes aprēķins***

Sniedzam Jums informāciju par:

1. esošo piesārņojuma līmeni (pēc modelēšanas rezultātiem) Ūdeņraža stacijas (Vienības gatve 6, Vienības gatve 12 un Vienības gatve b/n, Rīga) ietekmes zonā bez operatora darbības:

Vielā	Gada vidējā Koncentrācija ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
Oglekļa oksīds (CO)	371.31
Slāpekļa dioksīds (NO <sub>2</sub> )	40.83

Modelēšana veikta ar programmu EnviMan (beztermiņa licence Nr. 0479-7349-8007, versija 3.0) izmantojot Gausa matemātisko modeli. Datorprogrammas izstrādātājs ir OPSIS AB (Zviedrija). Aprēķinos ņemtas vērā vietējā reljefa īpatnības un apbūves raksturojums. Meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Rīgas novērojumu stacijas ilggadīgo novērojumu dati par laika periodu no 2018. gada līdz 2022. gadam.

2. aprēķinu datu rindas ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) EXCEL formātā.

3. 2 kartēm, kurās attēlotas CO un NO<sub>2</sub> koncentrācijas.

4. režģa šūnas ZR stūra koordinātas:

x: 503887;  
y: 312010;

5. aprēķinu soli: 50 m.

6. meteoroloģiskos apstākļus raksturojošiem parametriem piesārņojošās darbības iespējamā ietekmes zonā (Rīgas novērojumu stacijas secīgi stundu dati pēc Viduseiropas laika, periods 2021.gada 1.janvāris - 31.decembris).

Informācija nosūtīta elektroniski uz e-pasta adresi [eva@vkb.lv](mailto:eva@vkb.lv) un [konsultants@vkb.lv](mailto:konsultants@vkb.lv)

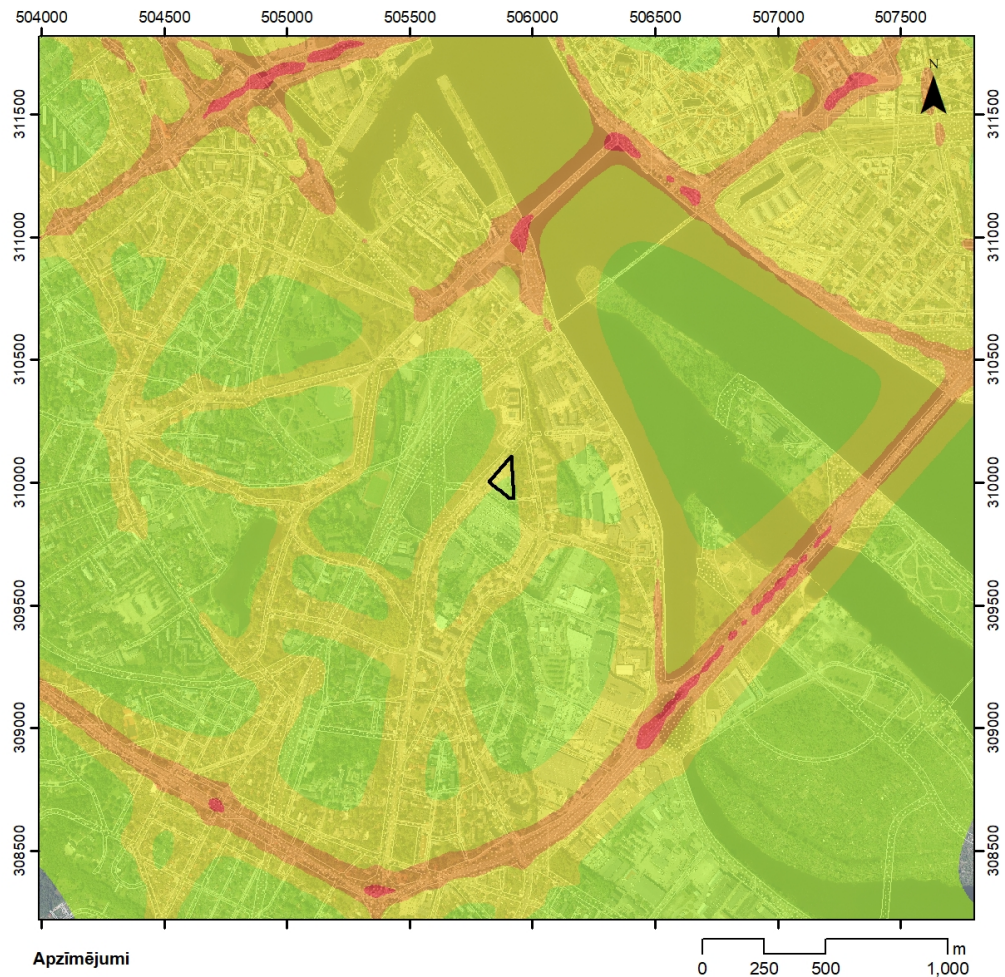
Informācijas analīzes daļas vadītāja paraksts\*

L. Ābele

T. Kampmanis  
67032026  
[Tomass.kampmanis@lvgmc.lv](mailto:Tomass.kampmanis@lvgmc.lv)

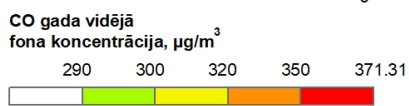
**\*ŠIS DOKUMENTS IR ELEKTRONISKI PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO  
PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU**

# OGLEKĻA OKSĪDA GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS ŪDEŅRAŽA STACIJAS IETEKMES ZONĀ



## Apzīmējumi

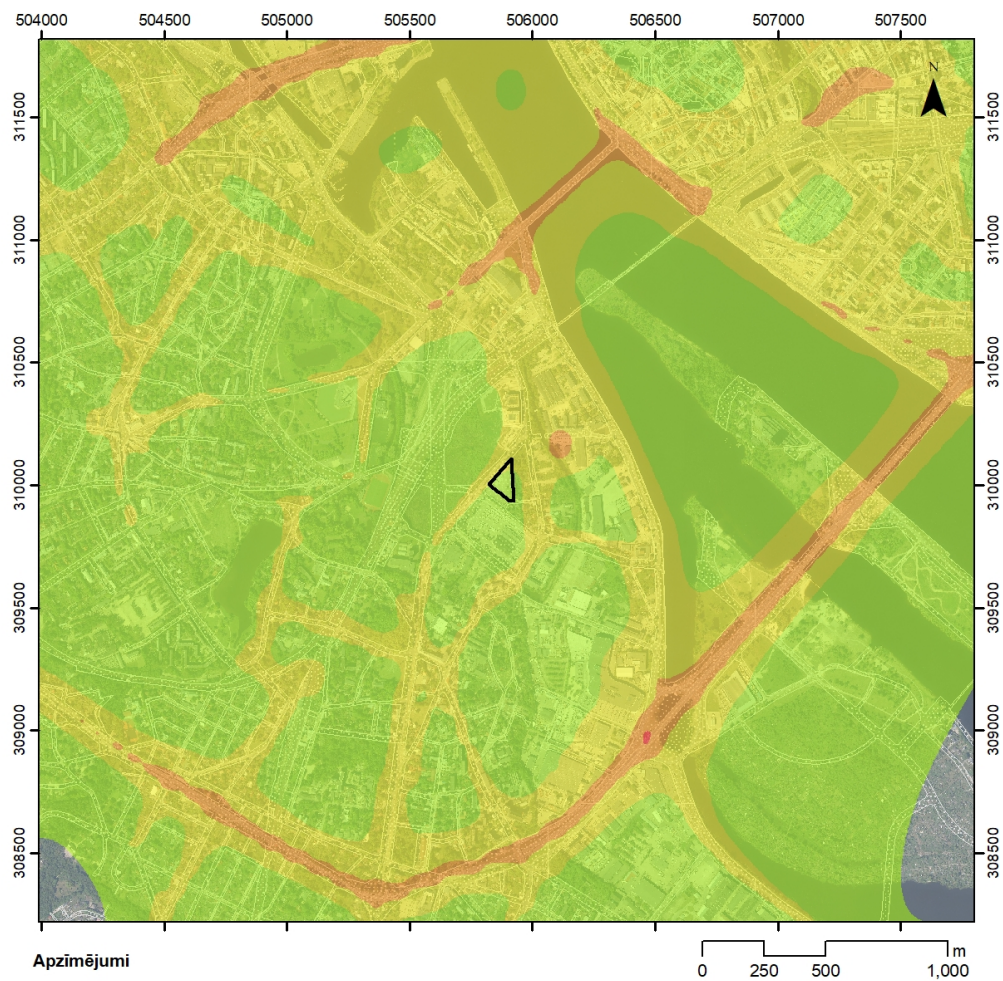
- Ūdeņraža stacijas teritorija
- Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem



Koordinātu sistēma:  
LKS92  
Kartogrāfiskā pamatne:  
LĢIA ortofoto 7. cikls

Datu sagatavošanā izmantots Rīgas teritorijas plānojums (Autors: © Rīgas valstspilsētas pašvaldība, 2021).

# SLĀPEKĻA DIOKSĪDA GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS ŪDENRAŽA STACIJAS IETEKMES ZONĀ



## Apzīmējumi

- Ūdenraža stacijas teritorija
- Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem

NO<sub>2</sub> gada vidējā fona koncentrācija, µg/m<sup>3</sup>

21.5 24 30 40 40.83



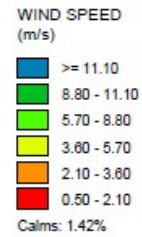
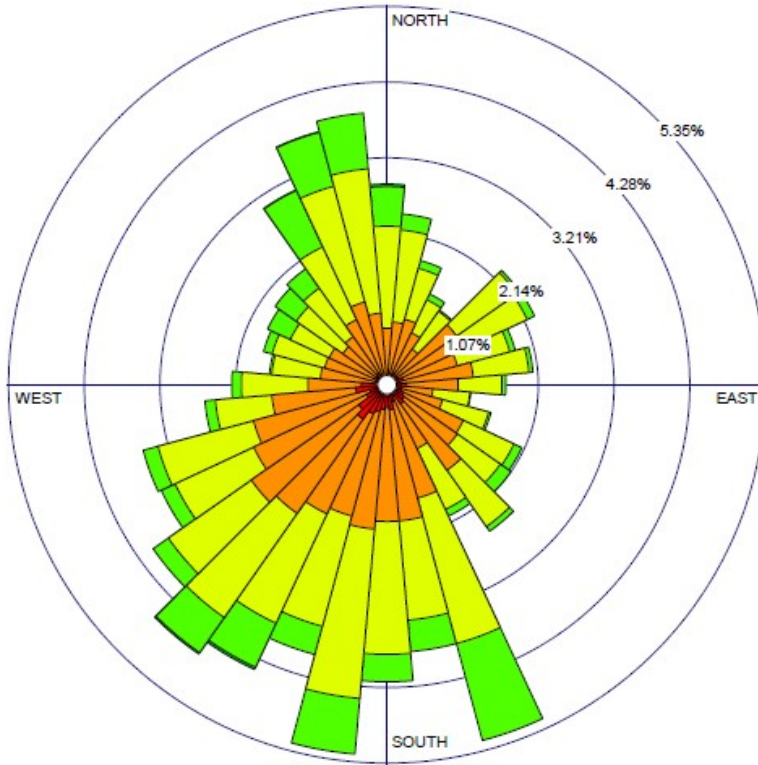
0 250 500 1,000 m

Koordinātu sistēma:  
LKS92  
Kartogrāfiskā pamatne:  
LĢIA ortofoto 7. cikls

Datu sagatavošanā izmantots Rīgas teritorijas plānojums (Autors: © Rīgas valstspilsētas pašvaldība, 2021).

WIND ROSE PLOT:  
Veja roze Riga 2021

DISPLAY:  
Wind Speed  
Direction (blowing from)



COMMENTS:

DATA PERIOD:  
Start Date: 1/1/2021 - 00:00  
End Date: 12/31/2021 - 23:59

COMPANY NAME:

MODELER:

CALM WINDS:

1.42%

TOTAL COUNT:

8760 hrs.

AVG. WIND SPEED:

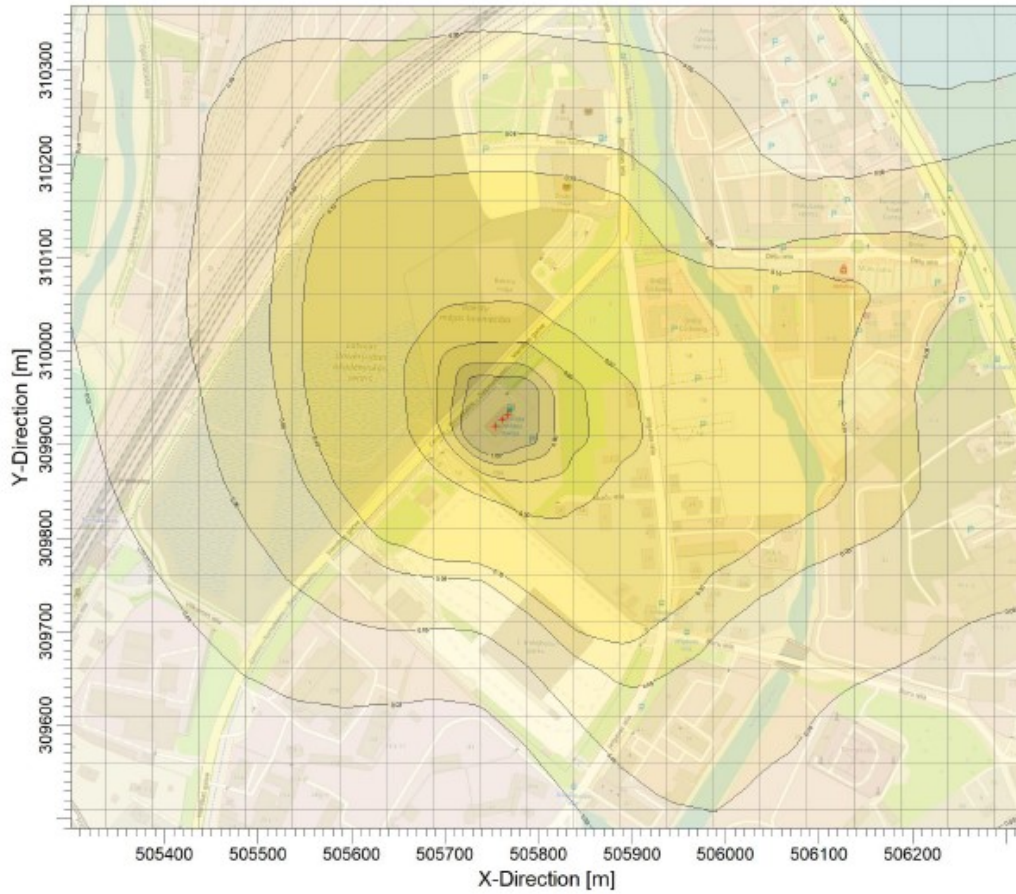
3.58 m/s

DATE:

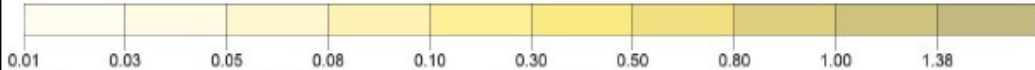
5/9/2023

PROJECT NO.:

PROJECT TITLE:  
 C:\Lakes\AERMOD View\H2 stacija\H2 stacija.isc



PLOT FILE OF ANNUAL VALUES AVERAGED ACROSS 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL ug/m<sup>3</sup>  
 Max: 1.38 [ug/m<sup>3</sup>] at (505737.00, 309910.00)

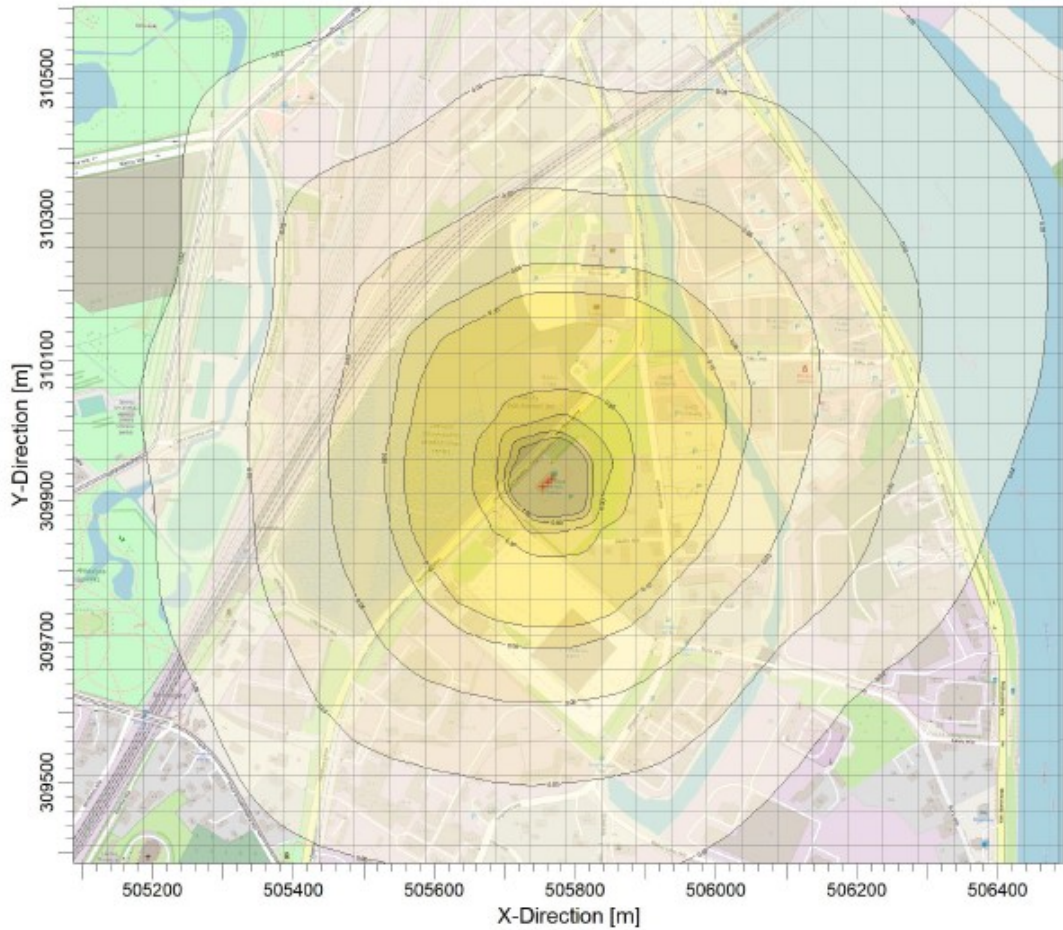


COMMENTS: NO2 2019g	SOURCES: <b>3</b>	COMPANY NAME:	
	RECEPTORS: <b>6400</b>	MODELER:	
	OUTPUT TYPE: <b>Concentration</b>	SCALE: 1:6,394 	
	MAX: <b>1.38 ug/m<sup>3</sup></b>	DATE: <b>5/9/2023</b>	



PROJECT TITLE:

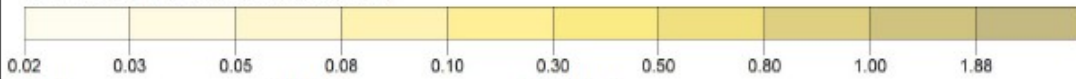
C:\Lakes\AERMOD View\H2 stacija\H2 stacija.isc



PLOT FILE OF ANNUAL VALUES AVERAGED ACROSS 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m<sup>3</sup>

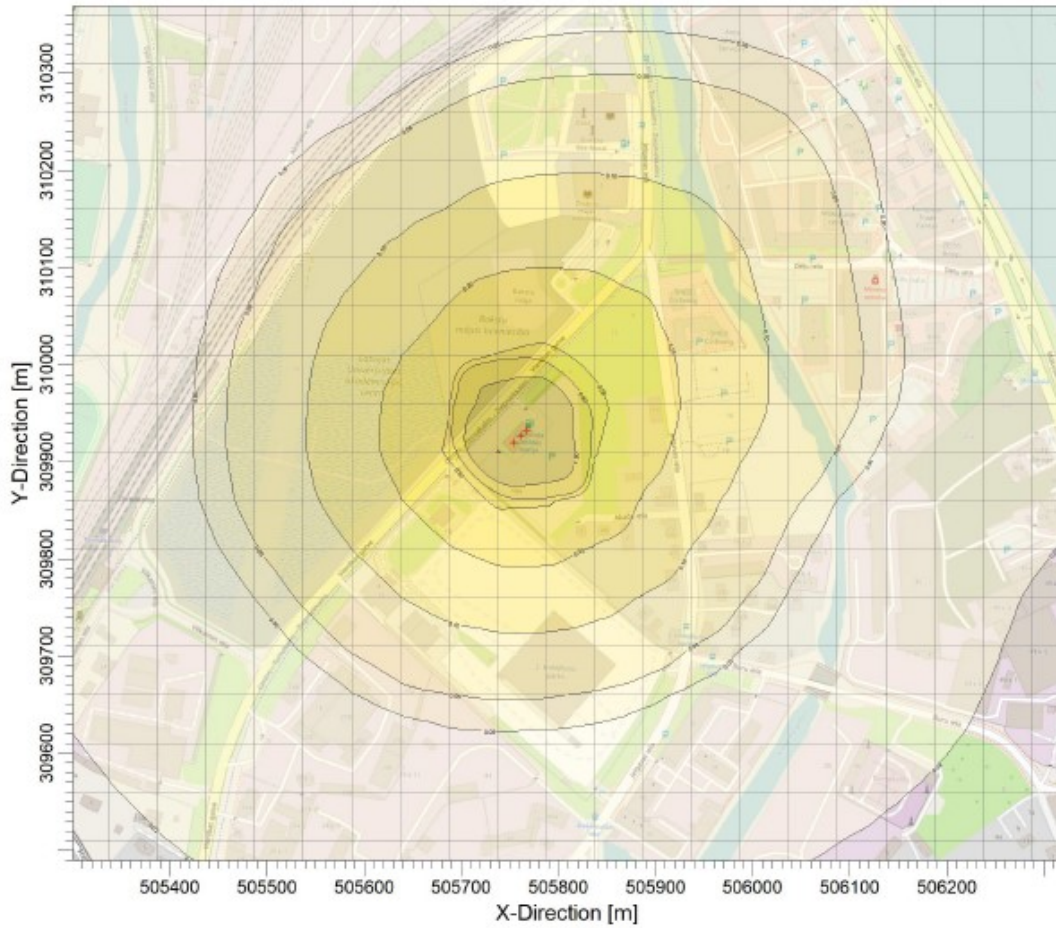
Max: 1.88 [ug/m<sup>3</sup>] at (505737.00, 309910.00)



COMMENTS: NO2 gads 2020g	SOURCES: 3	COMPANY NAME:	
	RECEPTORS: 6400	MODELER:	
	OUTPUT TYPE: Concentration	SCALE: 1:8,850	
	MAX: 1.88 ug/m <sup>3</sup>	DATE: 5/9/2023	

PROJECT TITLE:

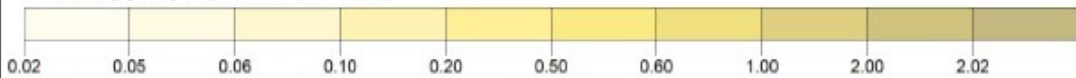
C:\Lakes\AERMOD View\H2 stacija\H2 stacija.isc





PLOT FILE OF ANNUAL VALUES AVERAGED ACROSS 1 YEARS FOR SOURCE GROUP: ALL

ug/m<sup>3</sup>

Max: 2.02 [ug/m<sup>3</sup>] at (505737.00, 309910.00)



COMMENTS: NO2 2021g	SOURCES: 3	COMPANY NAME:	
	RECEPTORS: 6400	MODELER:	
	OUTPUT TYPE: Concentration	SCALE: 1:6,304 0  0.2 km	 <b>VKB</b> Vides Konsultāciju Birojs
	MAX: 2.02 ug/m <sup>3</sup>	DATE: 5/9/2023	