

*ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ԲՆԱՊԱՀՊԱՆՈՒԹՅԱՆ
ՆԱԽԱՐԱՐՈՒԹՅՈՒՆ*

Շրջակա միջավայրի մոնիթորինգի և տեղեկատվության կենտրոն

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

*ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ՀԱՆՐԱՊԵՏՈՒԹՅԱՆ ՏԱՐԱԾՔՈՒՄ
2017թ. ՄԹՆՈԼՈՐՏԱՅԻՆ ՕՐԻ ԱՂՏՈՏՎԱԾՈՒԹՅԱՆ ՎԻՃԱԿԻ ՄԱՍԻՆ*



Բ ն վ ա ն դ ա կ ու թ յ ու ն

| | |
|--|-----------|
| <i>1. Ներածություն.....</i> | <i>3</i> |
| <i>2. Սկզբնաղբյուրների բնութագիր.....</i> | <i>4</i> |
| <i>3. Քաղաքների մթնոլորտային օդի աղտոտվածության վիճակ.....</i> | <i>5</i> |
| <i>3.1. Երևան.....</i> | <i>7</i> |
| <i>3.2. Գյումրի.....</i> | <i>16</i> |
| <i>3.3. Վանաձոր.....</i> | <i>20</i> |
| <i>3.4. Սլավերդի.....</i> | <i>23</i> |
| <i>3.5. Հրազդան.....</i> | <i>26</i> |
| <i>3.6. Արարատ.....</i> | <i>31</i> |
| <i>3.7. Պասիվ նմուշառիչներով մթնոլորտային օդի դիտարկումները հանրապետության տարբեր բնակավայրերում.....</i> | <i>35</i> |
| <i>4. Ծաղկաձորում շրջակա միջավայրի որակի մոնիթորինգ.....</i> | <i>50</i> |
| <i>5. «Եվրոպայի մեծ հեռավորությունների վրա անդրսահմանային աղտոտիչների տարածման դիտարկումների և գնահատման» համատեղ ծրագիր (EMEP).....</i> | <i>55</i> |
| <i>Օդի մոնիթորինգի համար օգտագործված քիմիական ռեակտիվների ցանկ.....</i> | <i>59</i> |
| <i>Բնակավայրերում մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիաներ.....</i> | <i>60</i> |

ՀՀ մթնոլորտային օդի որակի մոնիթորինգի դիտացանց



1. Ներածություն

2017 թվականի ընթացքում մթնոլորտային օդի որակի դիտարկումներ կատարվել են հանրապետության Երևան, Գյումրի, Վանաձոր, Ալավերդի, Հրազդան, Արարատ, Կապան, Քաջարան, Չարենցավան, Մարտունի քաղաքներում և Սյունիք գյուղական համայնքում: Ընդհանուր առմամբ վերը թվարկված բնակավայրերում գործել է շարժական (պասիվ նմուշառման) 217 դիտակետ և 16 ստացիոնար (ակտիվ նմուշառման) դիտակայան, որոնցից 6 ստացիոնար դիտակայանում (Երևան և Ալավերդի քաղաքներում) կատարվել են ավտոմատ դիտարկումներ:

Գործող 16 ստացիոնար դիտակայանում ակտիվ նմուշառման եղանակով վերցված օդի 17130 փորձանմուշում որոշվել են ընդհանուր փոշու, ծծմբի երկօքսիդի, ազոտի երկօքսիդի և գետնամերձ օզոնի պարունակությունները: Երևան քաղաքի փոշու որոշ փորձանմուշներում որոշվել է 21 մետաղի պարունակությունները: Հանրապետության 11 քաղաքի շարժական (պասիվ նմուշառման) 217 դիտակետում ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի պարունակությունները որոշելու համար վերցվել է օդի 19364 փորձանմուշ: Երևան և Ալավերդի քաղաքների կայաններում ավտոմատ սարքավորումների միջոցով ածխածնի մոնոօքսիդի, ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի օքսիդների պարունակությունները որոշելու համար կատարվել է համապատասխանաբար 330814 և 122380 դիտարկում:

Երևան, Գյումրի, Վանաձոր, Ալավերդի, Հրազդան, Արարատ, Կապան, Քաջարան, Չարենցավան, Մարտունի, Ծաղկաձոր քաղաքների և Սյունիք գյուղական համայնքի մթնոլորտում ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի միջին ամսական և միջին շաբաթական կոնցենտրացիաների բաշխվածության քարտեզներն՝ ըստ պասիվ նմուշառիչների տվյալների, հասանելի են <http://www.armmonitoring.am/> ինտերնետային կայքում:

Ամփոփագրում տեղ են գտել տեղեկություններ 2017թ. մթնոլորտի աղտոտվածության վիճակի և մակարդակի փոփոխությունների տեղեկացի մասին (աղյուսակների ձևով):

Քաղաքների մթնոլորտն աղտոտող միացությունների կոնցենտրացիաների փոփոխությունների պատկերները տրված են գրաֆիկների տեսքով:

2. Սկզբնաղբյուրների բնութագիր

Երևան քաղաքի 7 ստացիոնար դիտակայանում օդում ծծմբի երկօքսիդի, ազոտի երկօքսիդի, ընդհանուր փոշու և գետնամերձ օզոնի պարունակությունները որոշելու համար ստացիոնար դիտակայաններում ակտիվ նմուշառման եղանակով վերցվել է օդի 9626 փորձանմուշ, Վանաձոր քաղաքի 3 ստացիոնար դիտակայանում օդում ծծմբի երկօքսիդի, ազոտի երկօքսիդի և ընդհանուր փոշու պարունակությունները որոշելու համար՝ օդի 3168 փորձանմուշ, Ալավերդի քաղաքի 3 դիտակայանում՝ օդում ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի, 2 դիտակայանում՝ ընդհանուր փոշու պարունակությունները որոշելու համար՝ օդի 2560 փորձանմուշ: Գյումրի քաղաքի մեկ ստացիոնար դիտակայանում մթնոլորտում ընդհանուր փոշու պարունակության որոշման համար վերցվել է օդի 355 փորձանմուշ: Հրազդան քաղաքի մեկ ստացիոնար դիտակայանում ընդհանուր փոշու, ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի պարունակությունների որոշման համար վերցվել է օդի 1064 փորձանմուշ: Արարատ

քաղաքի մեկ ստացիոնար դիտակայանում ընդհանուր փոշու պարունակության որոշման համար վերցվել է օդի 357 փորձանմուշ:

Հանրապետության վերը նշված բնակավայրերում շարժական (պասիվ նմուշառման) 217 դիտակետից վերցվել է օդի 19364 փորձանմուշ, որոնցում որոշվել են ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի պարունակությունները: Երևան քաղաքի 5 և Ալավերդի քաղաքի 1 ավտոմատ դիտարկման կայանում մթնոլորտում ծծմբի երկօքսիդի, ազոտի օքսիդների և ածխածնի մոնօքսիդի պարունակությունները որոշելու համար կատարվել է օդի համապատասխանաբար 330814 և 122380 դիտարկում:

3. Քաղաքների մթնոլորտային օդի աղտոտվածության վիճակ

Աղյուսակ 1. Հանրապետության մթնոլորտային օդի որակի դիտարկումները 2017թ.

| Քաղաքները | 2017թ. -ին գործող դիտակայաններ | | | Փորձանմուշների քանակը |
|-----------------|--------------------------------|-----------------|----------|-----------------------|
| | Ակտիվ | Պասիվ (դիտակետ) | Ավտոմատ | |
| Երևան | 7 | 45 | 5 | ակտիվ 9626 |
| | | | | պասիվ 4158 |
| | | | | ավտոմատ 330814 |
| Գյումրի | 1 | 24 | | ակտիվ 355 |
| | | | | պասիվ 2481 |
| Վանաձոր | 3 | 24 | | ակտիվ 3168 |
| | | | | պասիվ 2438 |
| Ալավերդի | 3 | 42 | 1 | ակտիվ 2560 |
| | | | | պասիվ 3931 |
| | | | | ավտոմատ 122380 |
| Հրազդան | 1 | 17 | | ակտիվ 1064 |
| | | | | պասիվ 1716 |
| Արարատ | 1 | 12 | | ակտիվ 357 |
| | | | | պասիվ 1209 |
| Կապան | | 11 | | պասիվ 548 |
| Քաջարան | | 15 | | պասիվ 744 |
| Չարենցավան | | 10 | | պասիվ 975 |
| Մարտունի | | 8 | | պասիվ 688 |
| Սյունիք | | 9 | | պասիվ 476 |
| Ընդամենը | 16 | 217 | 6 | 489688 |
| Ծաղկաձոր | 1 | 14 | | ակտիվ 1084 |
| | | | | պասիվ 1427 |
| Ամբերդ | 1 | | 1 | ակտիվ 1063 |
| | | | | ավտոմատ 6499 |

Աղյուսակ 2. ՀՀ բնակավայրերի մթնոլորտային օդի փորձանմուշների քանակը 2017 թ.

| Միացությունները | Վերցված փորձանմուշների քանակը | | | ՄԹԿ-ի արժեքները (մգ/մ ³) | |
|------------------|-------------------------------|-------|---------|--------------------------------------|--------------|
| | Ակտիվ | Պասիվ | Ավտոմատ | Առավելագույն | Միջին օրական |
| Ընդհանուր փոշի | 5177 | | | 0,5 | 0,15 |
| Ծծմբի երկօքսիդ | 4808 | 9672 | 221272 | 0,5 | 0,05 |
| Ածխածնի մոնօքսիդ | | | 184365 | 5 | 3 |
| Ազոտի երկօքսիդ | 4751 | 9692 | 16311 | 0,085 | 0,04 |
| Ազոտի օքսիդ | | | 16311 | 0,4 | 0,06 |
| Ազոտի օքսիդներ | | | 14935 | | |
| Գետնամերձ օզոն | 2394 | | | 0,16 | 0,03 |
| Ընդամենը | 17130 | 19364 | 453194 | | |
| Ընդհանուր | 489688 | | | | |

* ՄԹԿ-Սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիա

3.1. Երևան

Քաղաքի №1, №2, №7, №8, №16-1, №18, №19 դիտակայաններում ակտիվ նմուշառման եղանակով կատարվել են մթնոլորտային օդի դիտարկումներ: Վերցվել է օդի 9626 փորձանմուշ, որոնցում որոշվել են ընդհանուր փոշու, ծծմբի երկօքսիդի, ազոտի երկօքսիդի և գետնամերձ օզոնի պարունակությունները: Փոշու որոշ փորձանմուշներում որոշվել են մետաղների պարունակությունը, որոնց ամսական և տարեկան միջին կոնցենտրացիաները բերված են գրաֆիկների տեսքով:

2017թ. քաղաքի մթնոլորտի աղտոտվածությունը (ըստ մթնոլորտն աղտոտող 4 նյութերի) միջինից ցածր մակարդակի է՝ մթնոլորտի աղտոտվածության ցուցանիշը (ՄԱՑ) 2.09 է (ընդհանուր փոշի՝ 0.96, ծծմբի երկօքսիդ՝ 0.57, ազոտի երկօքսիդ՝ 0.47, գետնամերձ օզոն՝ 0.10):

Վերջին 5 տարիների ընթացքում դիտվել է ընդհանուր փոշու, ազոտի երկօքսիդի և գետնամերձ օզոնի կոնցենտրացիաների նվազման, իսկ ծծմբի երկօքսիդի՝ աճման տենդենց (աղյուսակ 3.1.2):

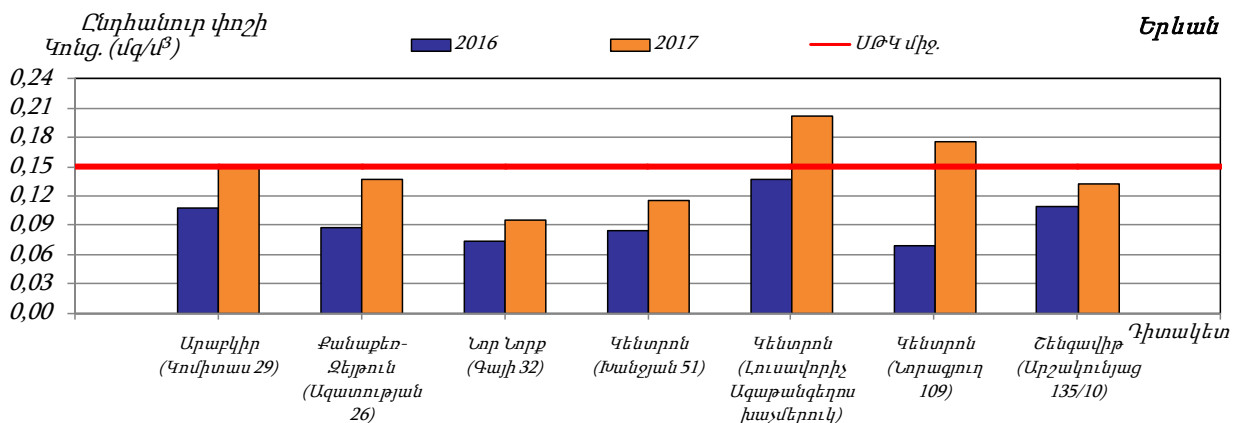
Քաղաքի N1, N7, N8, N16-1, N19 դիտակայաններում ավտոմատ դիտարկումներ են կատարվել մթնոլորտում ածխածնի մոնօքսիդի, ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի օքսիդների պարունակությունները որոշելու համար: Ավտոմատ սարքերի միջոցով ընդհանուր առմամբ կատարվել է օդի 330814 դիտարկում:

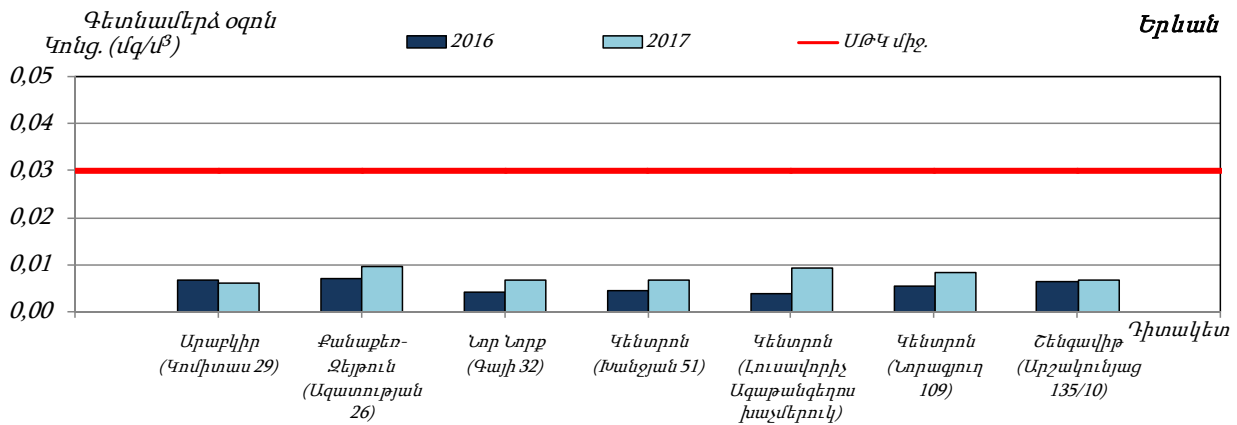
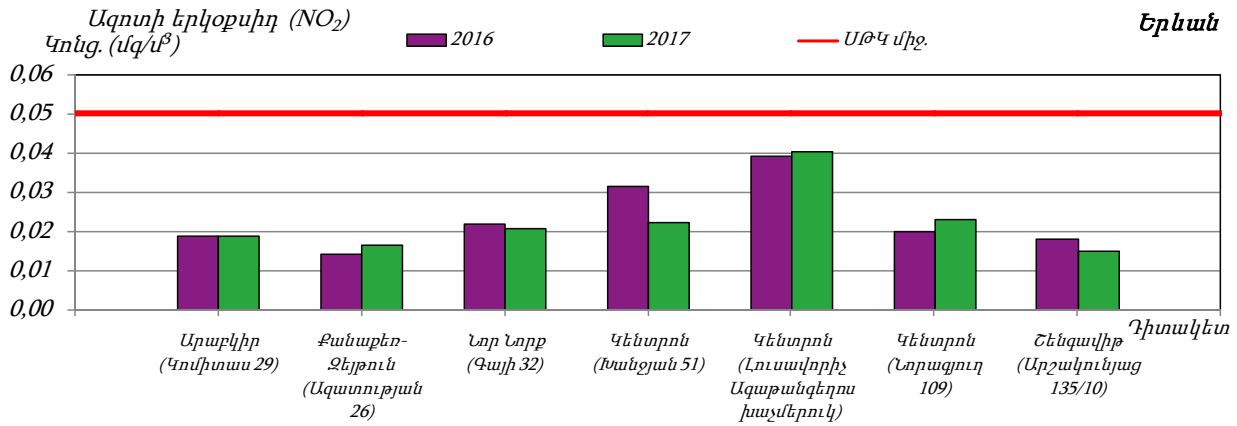
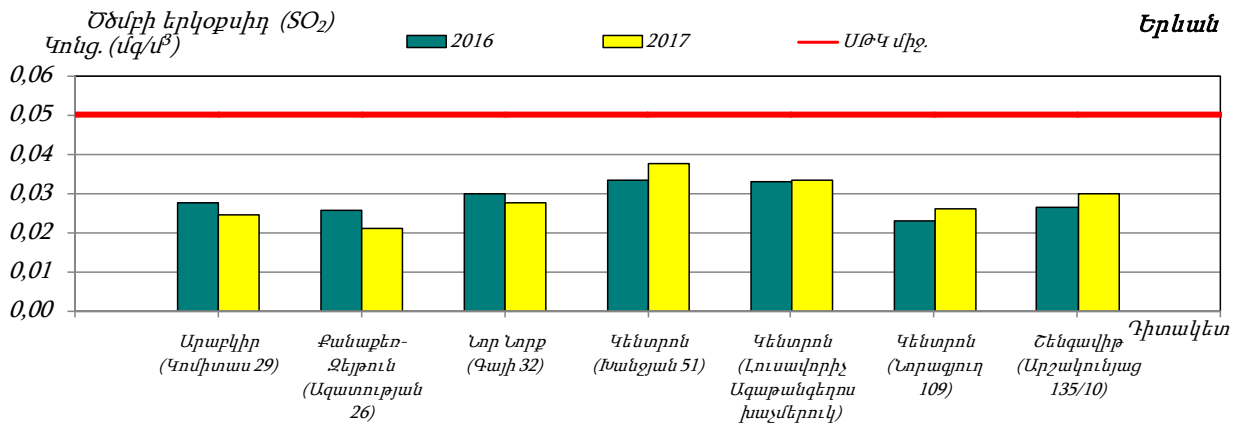
Ավտոմատ դիտարկումների տվյալների համաձայն, քաղաքի մթնոլորտում որոշված նյութերի տարվա առավելագույն կոնցենտրացիաները դիտվել են. ածխածնի մոնօքսիդի տարվա առավելագույն կոնցենտրացիան՝ հոկտեմբերի 18-ին ժամը 14³⁰-ին՝ 15.75 մգ/մ³ (Նոր Նորք համայնք), ծծմբի երկօքսիդինը՝ ապրիլի 5-ին ժամը 10²⁰-ին՝ 1.37 մգ/մ³ (Կենտրոն համայնք):

Պասիվ նմուշառիչներով մթնոլորտային օդի դիտարկումներ կատարվել են քաղաքի 46 դիտակետերում, վերցվել է օդի 4196 փորձանմուշ

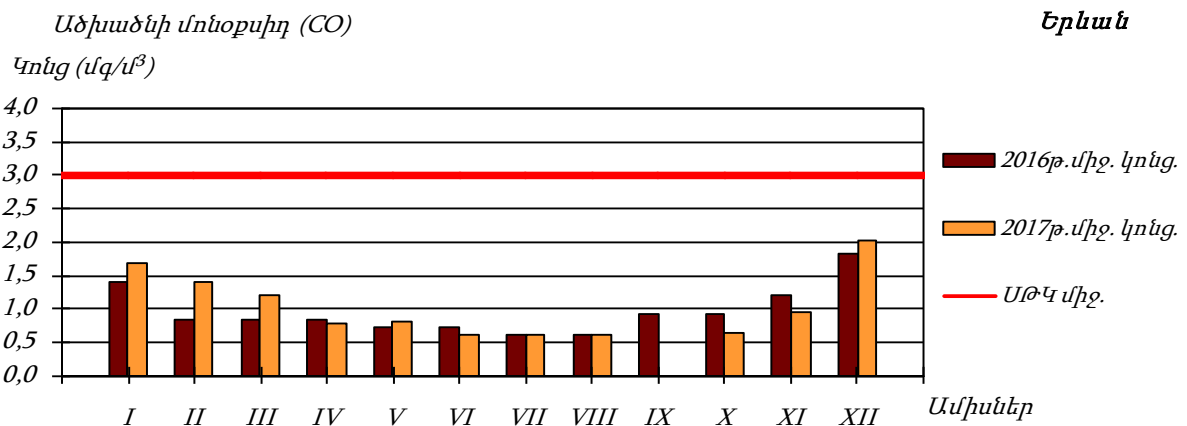
Երևան քաղաքի մթնոլորտում նյութերի տարեկան միջին կոնցենտրացիաները չեն գերազանցել համապատասխան ՍԹԿ-ները:

Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդում որոշված միացությունների տարեկան միջին կոնցենտրացիաները ըստ դիտակետերի (ակտիվ նմուշառում)։



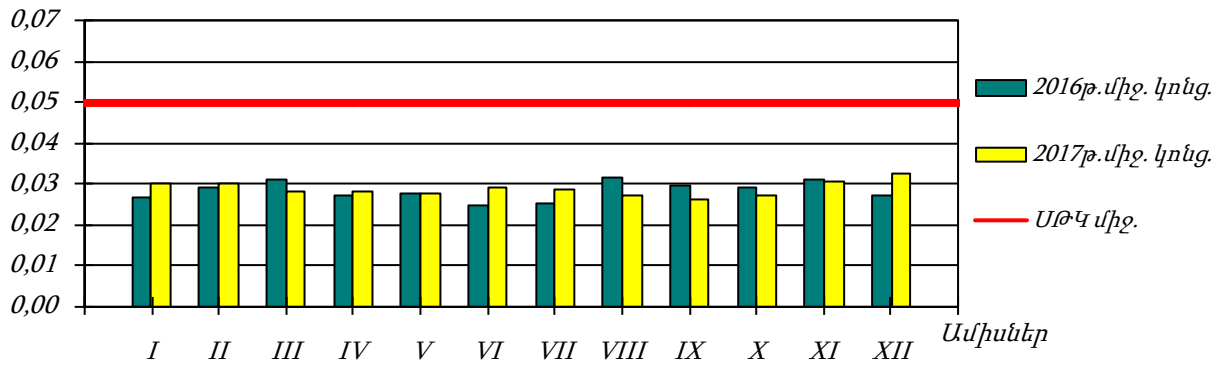


Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդում միացությունների կոնցենտրացիաների ամսական փոփոխությունները.



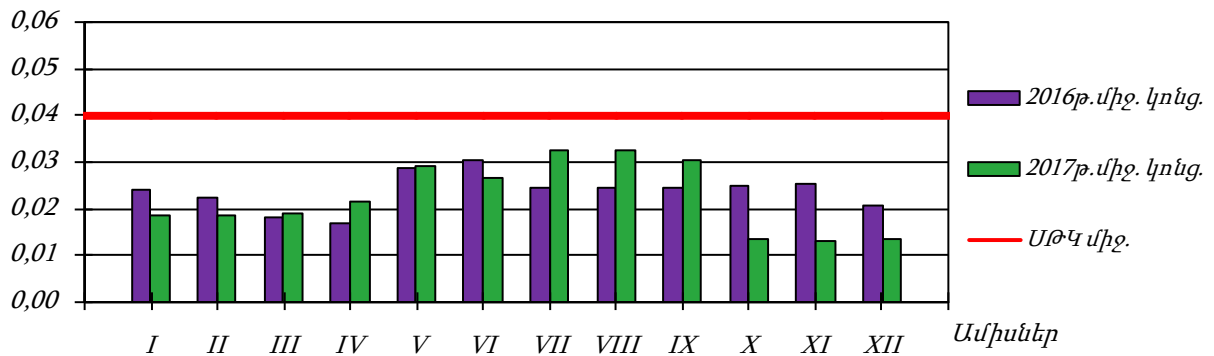
Ծծմբի երկօքսիդ (SO_2)
Կոնց (մգ/մ³)

Երևան



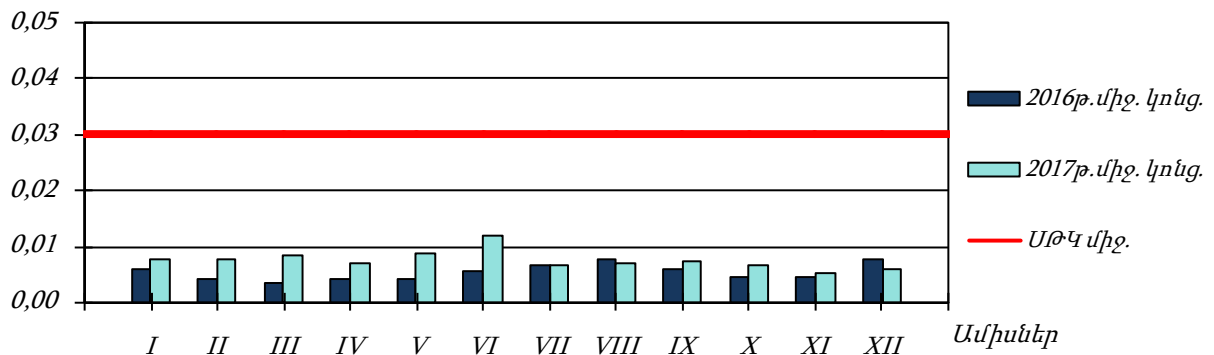
Ազոտի երկօքսիդ (NO_2)
Կոնց (մգ/մ³)

Երևան



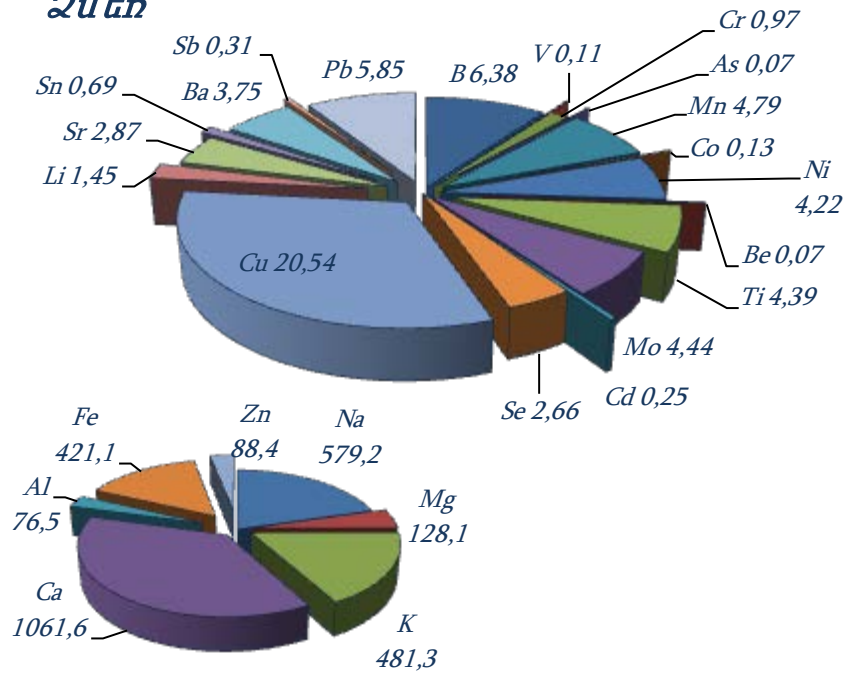
Գետնասերձ օզոն (O_3)
Կոնց (մգ/մ³)

Երևան

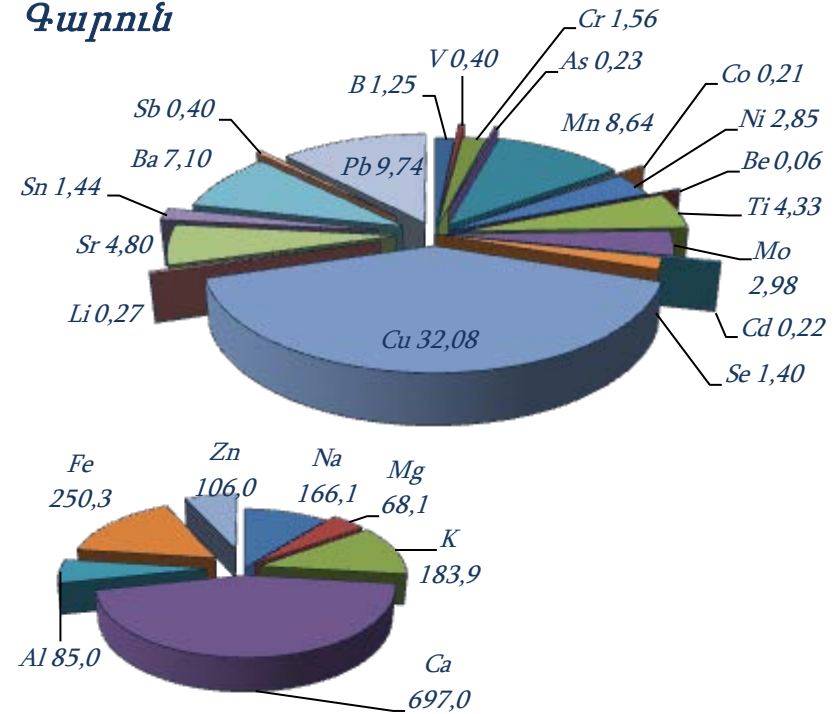


Երևան քաղաքի ընդհանուր փոշում որոշված մետաղների կոնցենտրացիաները (նգ/մ³) ներկայացված են սեզոնային գրաֆիկների տեսքով.

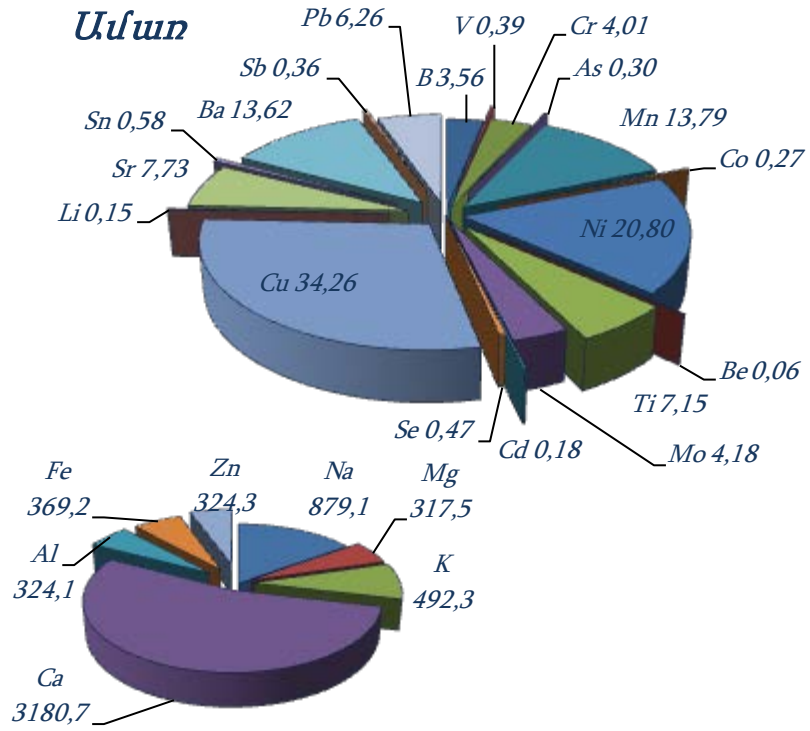
Չմեռ



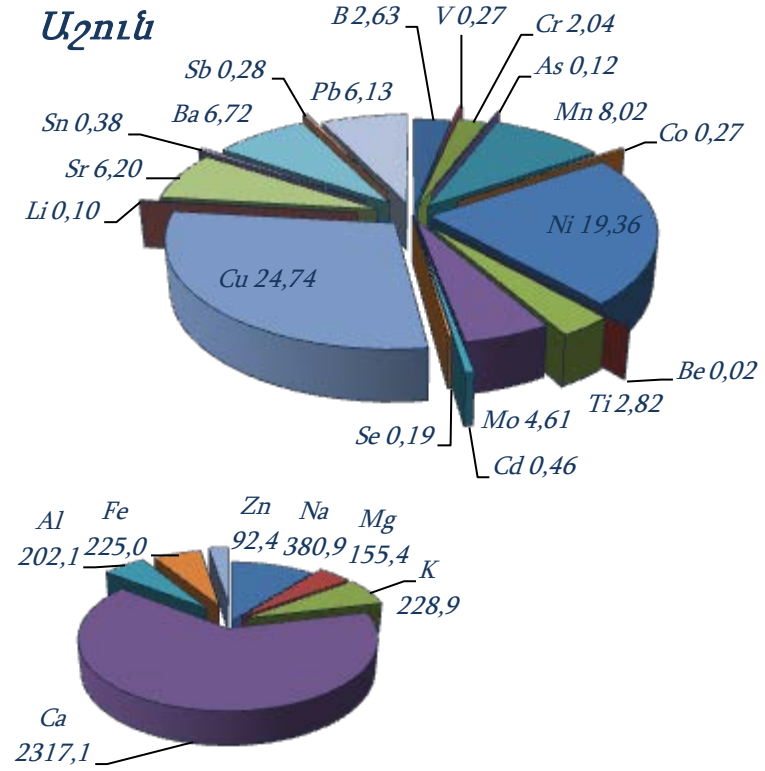
Գարուն



Ամսւն



Աշուն



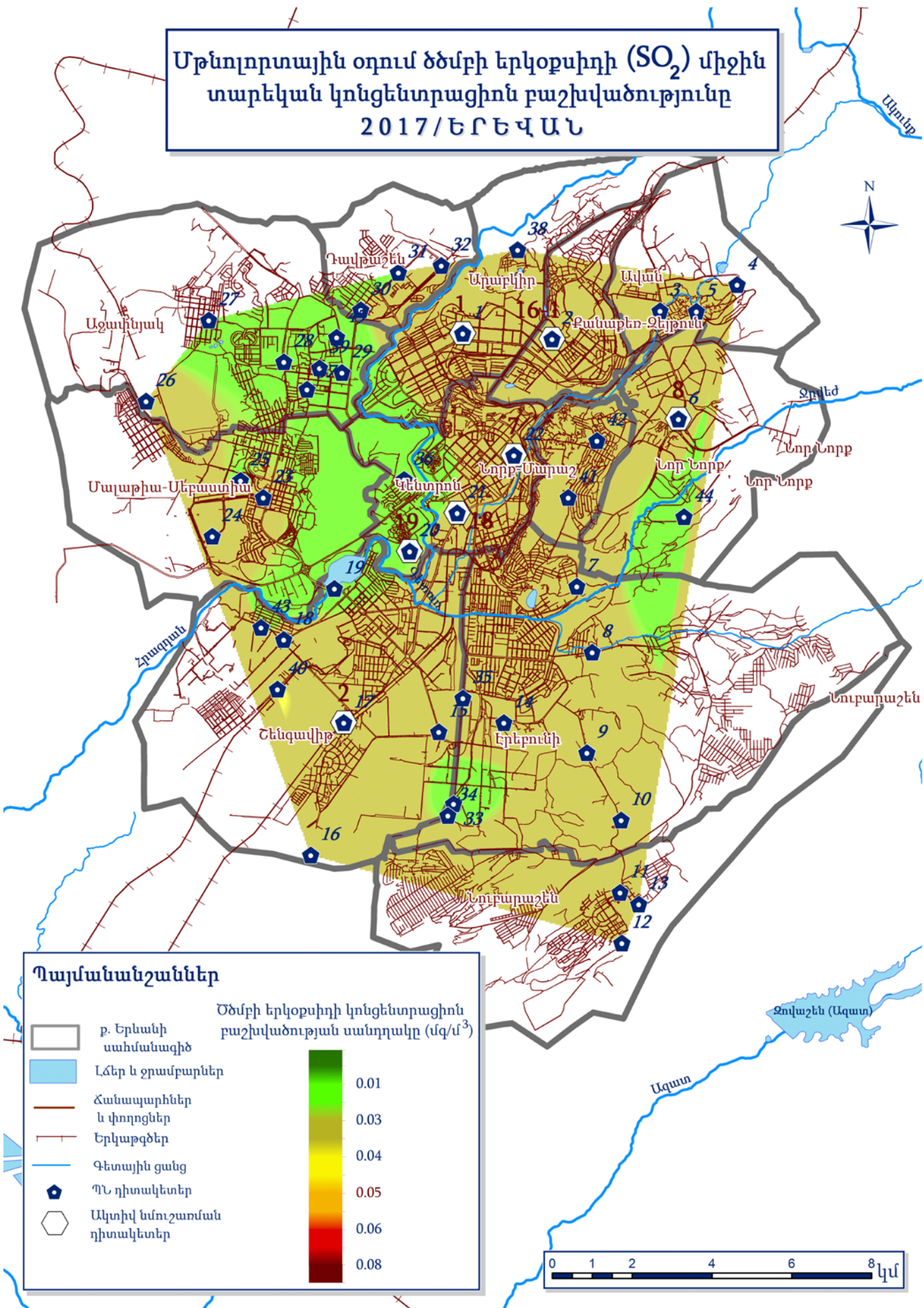
Աղյուսակ 3.1.1 Երևան քաղաքի մթնոլորտի աղտոտվածությունը 2017թ.

| Միացություն | Դիտակայան | Միջին տարեկան կոնցենտրացիա, մգ/մ ³ | Փորձանմուշների քանակ |
|-----------------|-----------|---|----------------------|
| Ընդհանուր փոշի | 1 | 0,148 | 359 |
| | 2 | 0,132 | 325 |
| | 7 | 0,115 | 355 |
| | 8 | 0,095 | 356 |
| | 16-1 | 0,137 | 295 |
| | 18 | 0,201 | 357 |
| | 19 | 0,175 | 354 |
| Ծծմբի երկօքսիդ | 1 | 0,025 | 361 |
| | 2 | 0,030 | 329 |
| | 7 | 0,038 | 361 |
| | 8 | 0,028 | 358 |
| | 16-1 | 0,021 | 298 |
| | 18 | 0,033 | 360 |
| | 19 | 0,026 | 361 |
| Ազոտի երկօքսիդ | 1 | 0,019 | 358 |
| | 2 | 0,015 | 327 |
| | 7 | 0,022 | 359 |
| | 8 | 0,021 | 355 |
| | 16-1 | 0,017 | 291 |
| | 18 | 0,040 | 358 |
| | 19 | 0,023 | 355 |
| Քետոսամերձ օզոն | 1 | 0,006 | 357 |
| | 2 | 0,007 | 326 |
| | 7 | 0,007 | 352 |
| | 8 | 0,007 | 355 |
| | 16-1 | 0,009 | 292 |
| | 18 | 0,009 | 355 |
| | 19 | 0,008 | 357 |

Աղյուսակ 3.1.2 Երևան քաղաքի մթնոլորտային օդի աղտոտվածության միջին մակարդակի (մգ/մ³)
փոփոխությունները 2013-2017 թթ.

| Միացություն | Բնութագրիչ | Տարեթիվ | | | | | Տենդենց |
|----------------|----------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Ընդհանուր փոշի | Միջին տարեկան կոնցենտրացիա | 0,237 | 0,126 | 0,109 | 0,095 | 0,143 | -0,022 |
| | Փորձանմուշների քանակ | 2024 | 2488 | 2326 | 2356 | 2401 | |
| Ծծմբի երկօքսիդ | Միջին տարեկան կոնցենտրացիա | 0,021 | 0,020 | 0,029 | 0,028 | 0,029 | 0,0024 |
| | Փորձանմուշների քանակ | 2336 | 2508 | 2330 | 2358 | 2428 | |
| Ազոտի երկօքսիդ | Միջին տարեկան կոնցենտրացիա | 0,036 | 0,018 | 0,016 | 0,023 | 0,022 | -0,002 |
| | Փորձանմուշների քանակ | 2346 | 2512 | 2324 | 2393 | 2403 | |
| Գետնամերձ օզոն | Միջին տարեկան կոնցենտրացիա | 0,011 | 0,010 | 0,006 | 0,005 | 0,008 | -0,001 |
| | Փորձանմուշների քանակ | 2140 | 2455 | 2237 | 2402 | 2394 | |

Մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի (SO₂) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ԵՐԵՎԱՆ

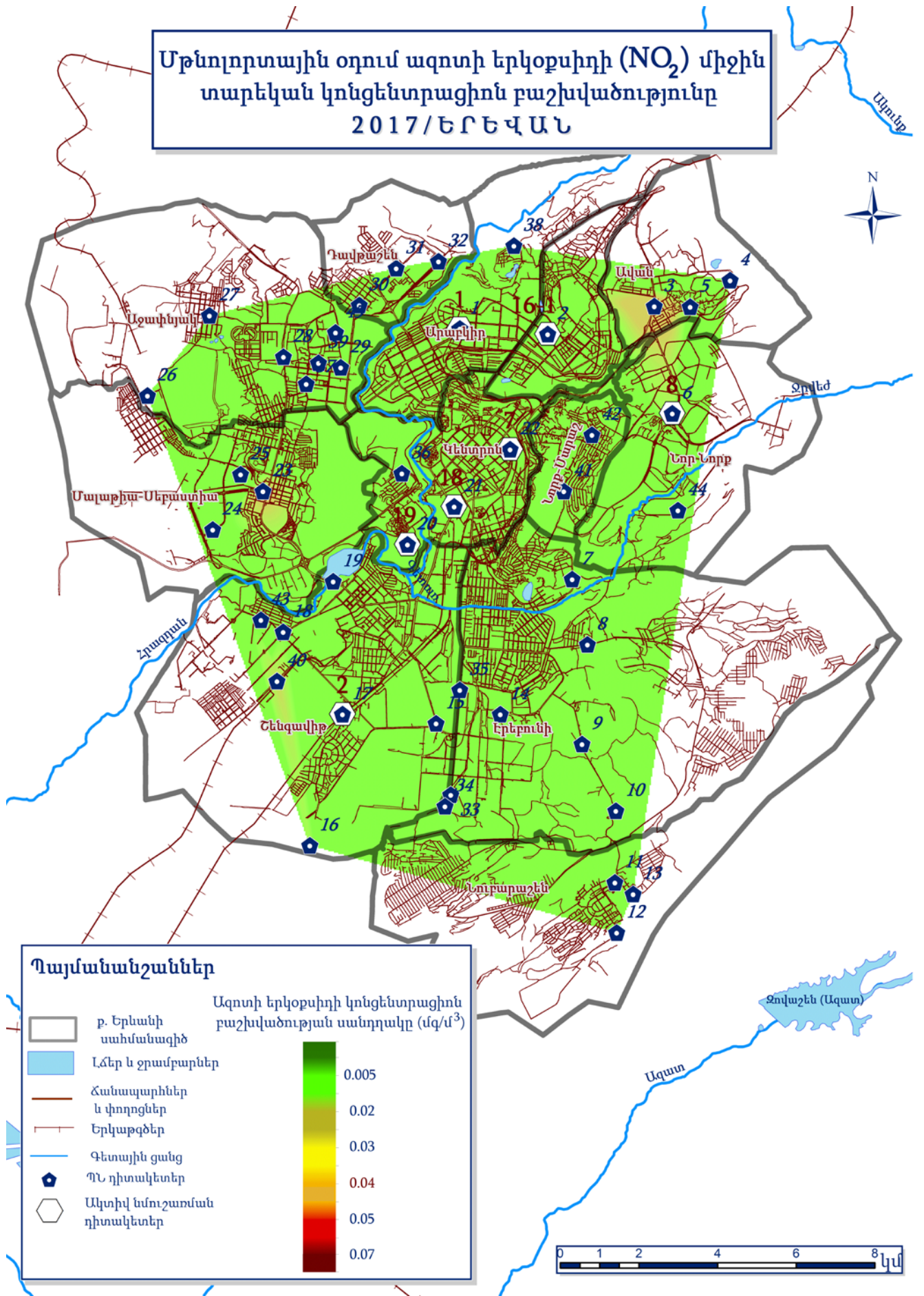


Պայմանանշաններ

- ք. Երևանի սահմանագիծ
 - Լճեր և ջրամբարներ
 - Ճանապարհներ և փողոցներ
 - Երկաթգծեր
 - Գետային ցանց
 - ՊՆ դիտակետեր
 - Ակտիվ նմուշառման դիտակետեր
- Շմբի երկօքսիդի կոնցենտրացիոն բաշխվածության սանդղակը (մգ/մ³)
- | |
|------|
| 0.01 |
| 0.03 |
| 0.04 |
| 0.05 |
| 0.06 |
| 0.08 |



Մթնոլորտային օդում ազոտի երկօքսիդի (NO₂) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ԵՐԵՎԱՆ



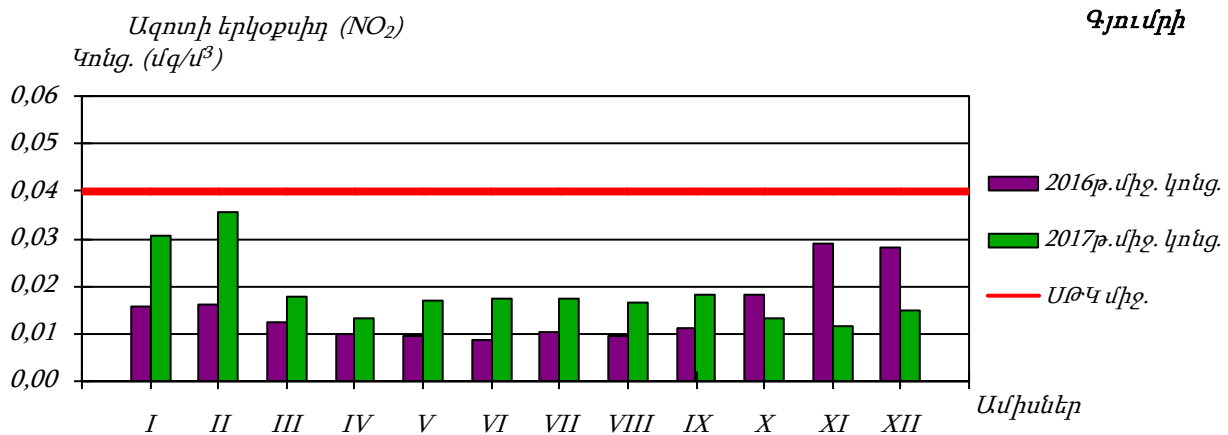
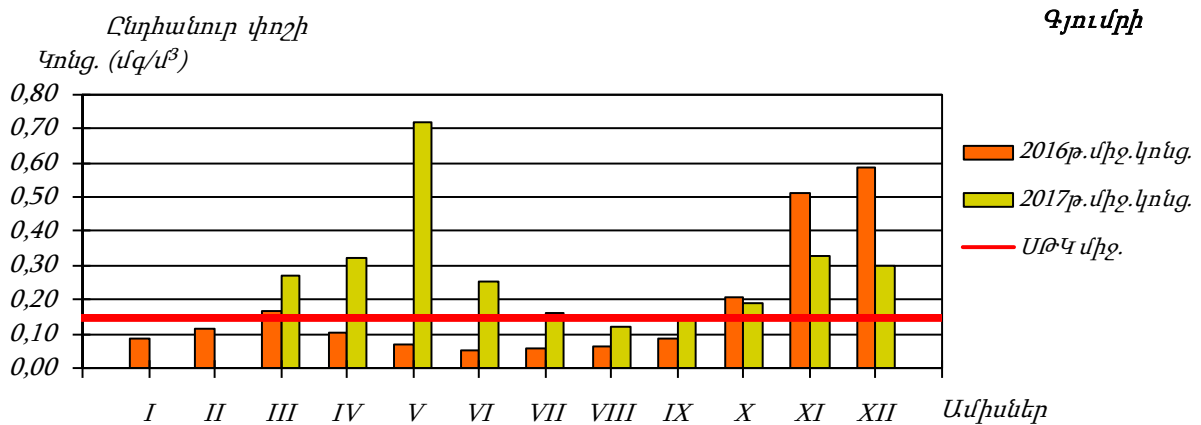
3.2. Գյուճրի

Քաղաքի ստացիոնար դիտակայանում մթնոլորտում ընդհանուր փոշու պարունակության որոշման համար վերցվել է օդի 355 փորձանմուշ: Ընդհանուր փոշու միջին տարեկան կոնցենտրացիան ՄԹԿ-ն գերազանցել է 2.2 անգամ:

2017թ. քաղաքի մթնոլորտի աղտոտվածությունը (ըստ մթնոլորտն աղտոտող 3 նյութերի) միջինից ցածր մակարդակի է՝ մթնոլորտի աղտոտվածության ցուցանիշը (ՄԱՅ) 3.28 է (ընդհանուր փոշի՝ 2.17, ծծմբի երկօքսիդ՝ 0.73, ազոտի երկօքսիդ՝ 0.37):

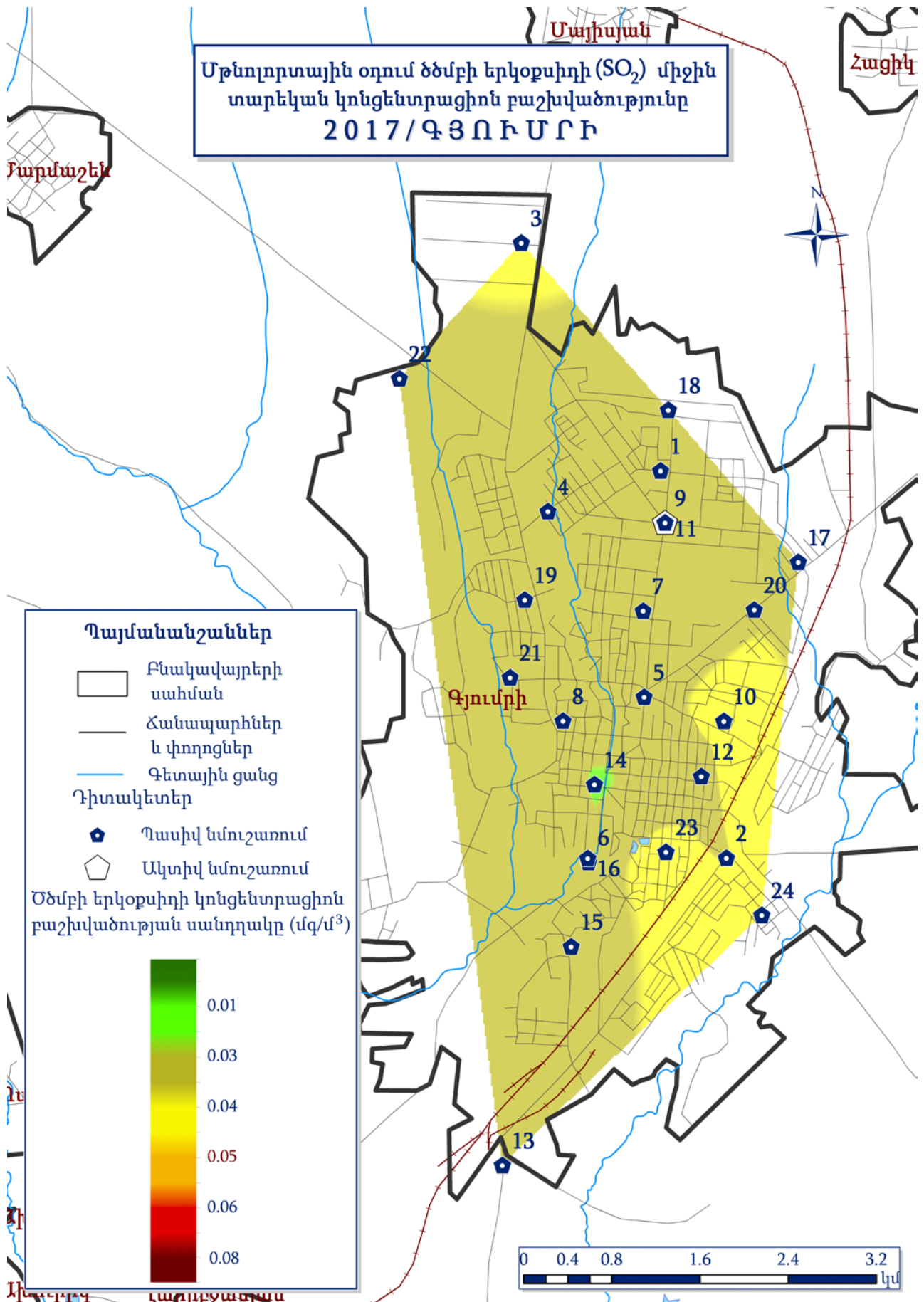
Վերջին 5 տարիների ընթացքում դիտվել է փոշու կոնցենտրացիայի նվազման տենդենց (աղյուսակ 3.2.1):

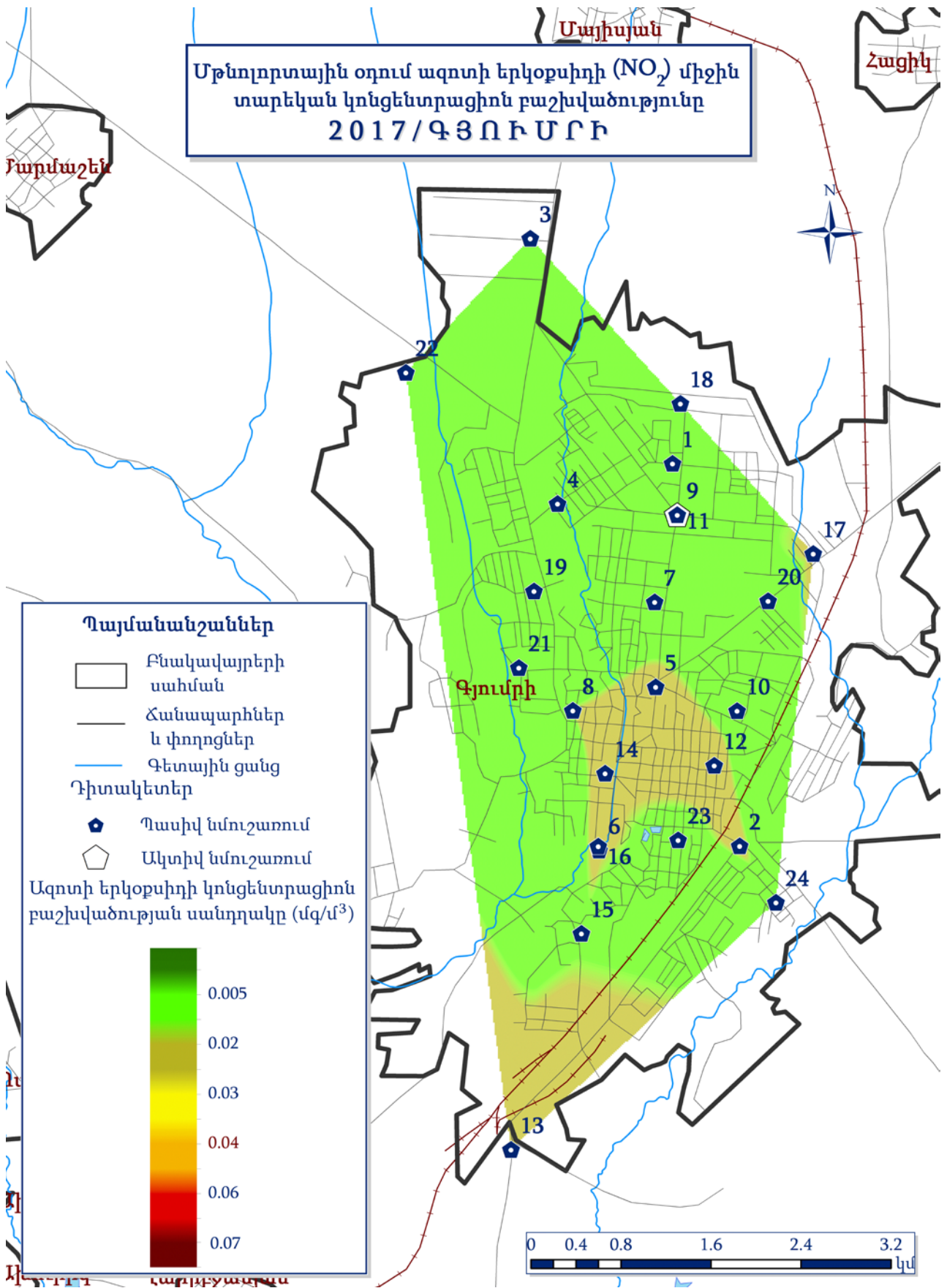
Քաղաքի 24 շարժական դիտակետերի պասիվ նմուշառիչներով մթնոլորտում ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի պարունակությունները որոշելու համար ընդհանուր առմամբ վերցվել է օդի 2481 փորձանմուշ: Ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի տարեկան միջին կոնցենտրացիանները չեն գերազանցել համապատասխան ՄԹԿ-ները:



Աղյուսակ 3.2.1 Գյումրի քաղաքի մթնոլորտային օդում ընդհանուր փոշու աղտոտվածության միջին մակարդակի (մգ/մ³) փոփոխությունները 2013-2017 թթ.

| Միացություն | Բնութագրիչ | Տարեթիվ | | | | | Տեղեկնց |
|----------------|----------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Ընդհանուր փոշի | Միջին տարեկան կոնցենտրացիա | 0,279 | 0,294 | 0,280 | 0,175 | 0,326 | -0,003 |
| | Փորձանմուշների քանակ | 292 | 287 | 281 | 355 | 355 | |





3.3. Վանաձոր

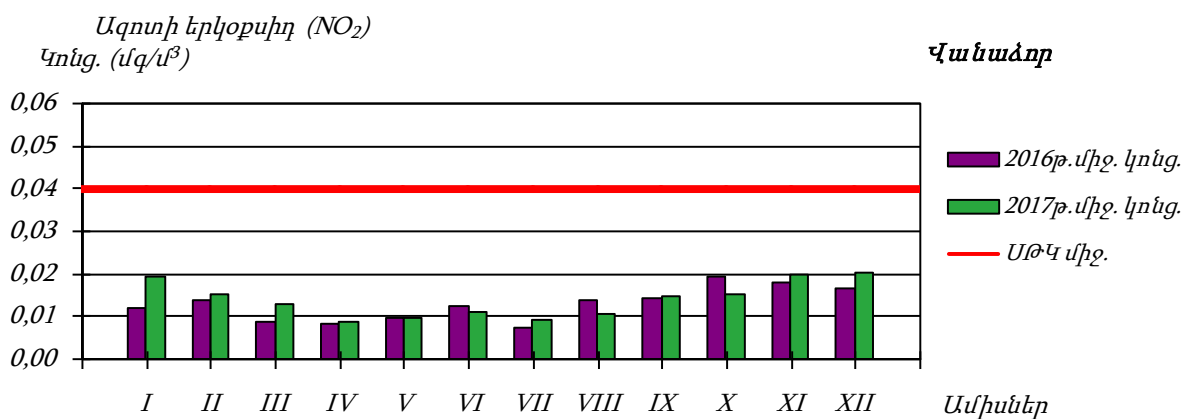
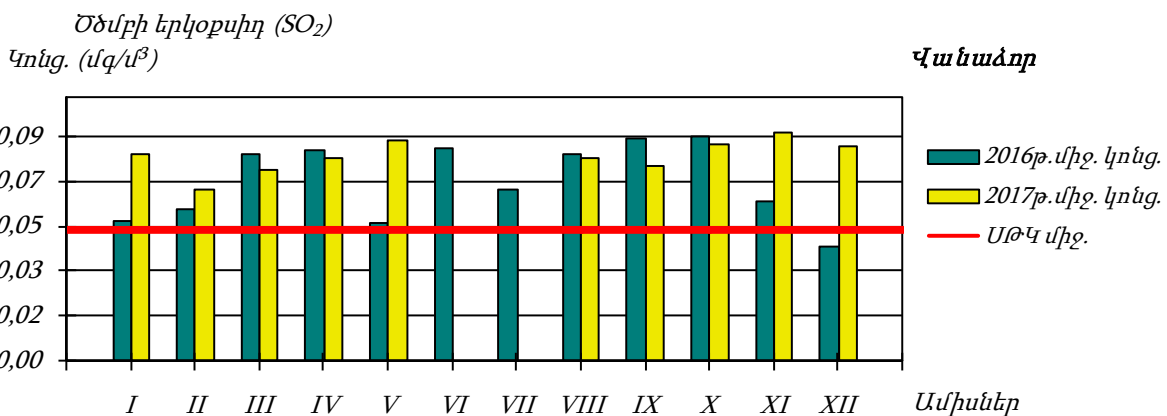
Քաղաքի երեք դիտակայանում ակտիվ նմուշառման եղանակով որոշվել են մթնոլորտում ծծմբի երկօքսիդի, ազոտի երկօքսիդի և ընդհանուր փոշու պարունակությունները: Ընդհանուր առմամբ վերցվել է օդի 3168 փորձանմուշ: Որոշված նյութերի տարեկան միջին կոնցենտրացիաները չեն գերազանցել համապատասխան ՍԹԿ-ները:

2017թ. քաղաքի մթնոլորտի աղտոտվածությունը (ըստ մթնոլորտն աղտոտող 3 նյութերի) միջինից ցածր մակարդակի է՝ մթնոլորտի աղտոտվածության ցուցանիշը (ՄԱՑ) 2.88 է (ընդհանուր փոշի՝ 1.05, ծծմբի երկօքսիդ՝ 1.56, ազոտի երկօքսիդ՝ 0.26):

Վերջին 5 տարիների ընթացքում դիտվել է ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի կոնցենտրացիաների նվազման տենդենց:

Քաղաքի 24 դիտակետում տեղադրված պասիվ նմուշառիչների միջոցով մթնոլորտում ազոտի երկօքսիդի և ծծմբի երկօքսիդի պարունակությունները որոշելու համար ընդհանուր առմամբ վերցվել է օդի 2438 փորձանմուշ: Ծծմբի երկօքսիդի տարեկան միջին կոնցենտրացիան գերազանցել է ՍԹԿ-ն 1.6 անգամ, ազոտի երկօքսիդի միջին կոնցենտրացիան ՍԹԿ-ն չի գերազանցել:

Մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի միջին ամսական կոնցենտրացիաների փոփոխությունները (պասիվ նմուշառում)।



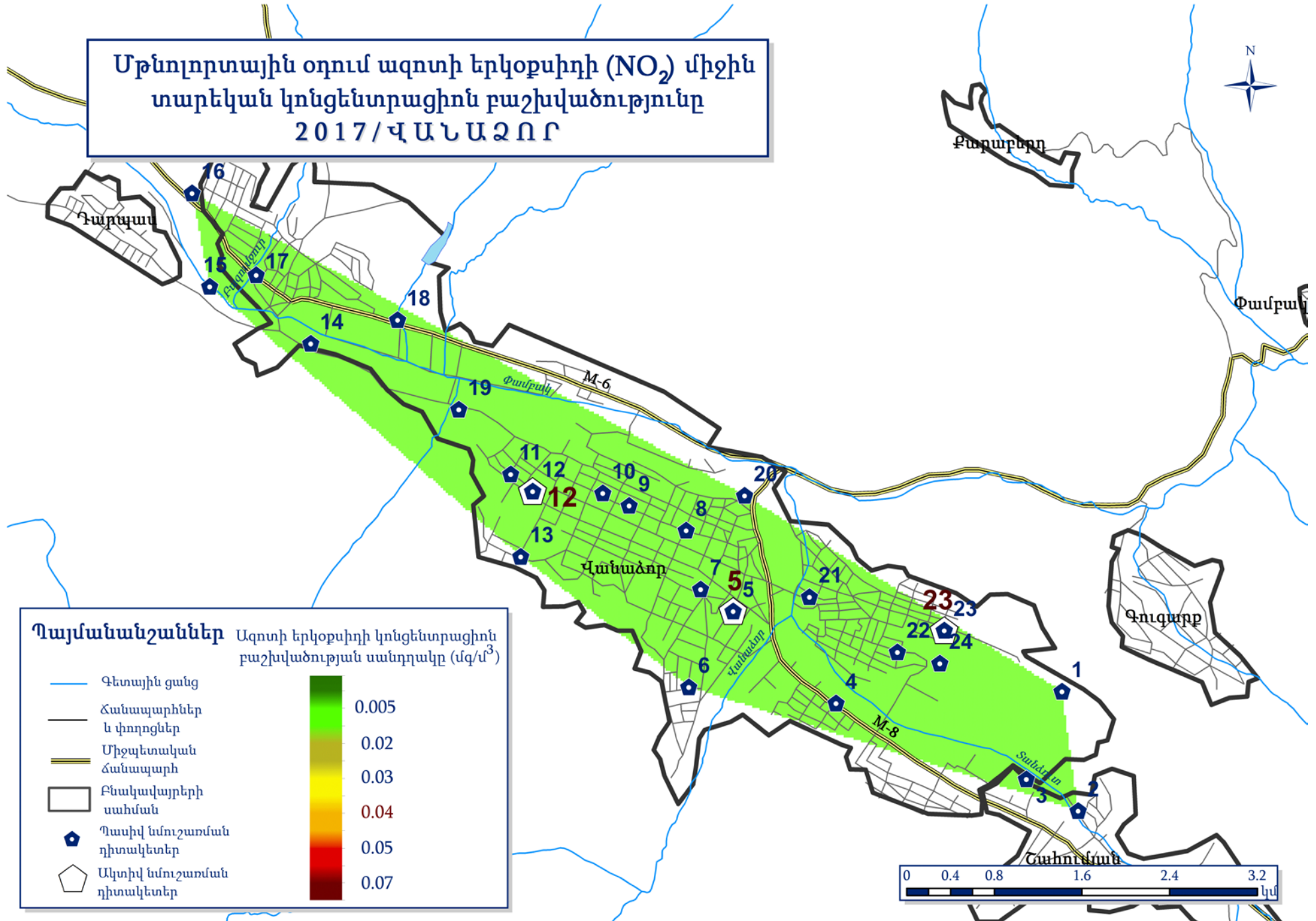
Մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի (SO₂) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածություն 2017/ՎԱՆԱԶՈՐ



Պայմանանշաններ Ծծմբի երկօքսիդի կոնցենտրացիոն բաշխվածության սանդղակը (մգ/մ³)

| | | | |
|--|----------------------------|--|------|
| | Գետային ցանց | | 0.01 |
| | Ճանապարհներ և փողոցներ | | 0.03 |
| | Միջպետական ճանապարհ | | 0.04 |
| | Բնակավայրերի սահման | | 0.05 |
| | Պասիվ նմուշառման դիտակետեր | | 0.06 |
| | Ակտիվ նմուշառման դիտակետեր | | 0.08 |

Մթնոլորտային օդում ազոտի երկօքսիդի (NO₂) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ՎԱՆԱԶՈՐ



3.4. Ալավերդի

Քաղաքի երեք դիտակայանում ակտիվ նմուշառման եղանակով կատարվել են մթնոլորտային օդի դիտարկումներ ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի, երկու դիտակայանում՝ ընդհանուր փոշու պարունակությունները որոշելու համար: Ընդհանուր առմամբ վերցվել է օդի 2560 փորձանմուշ: Որոշված նյութերից ընդհանուր փոշու տարեկան միջին կոնցենտրացիան գերազանցել է համապատասխան ՄԹԿ-ն 1.7 անգամ:

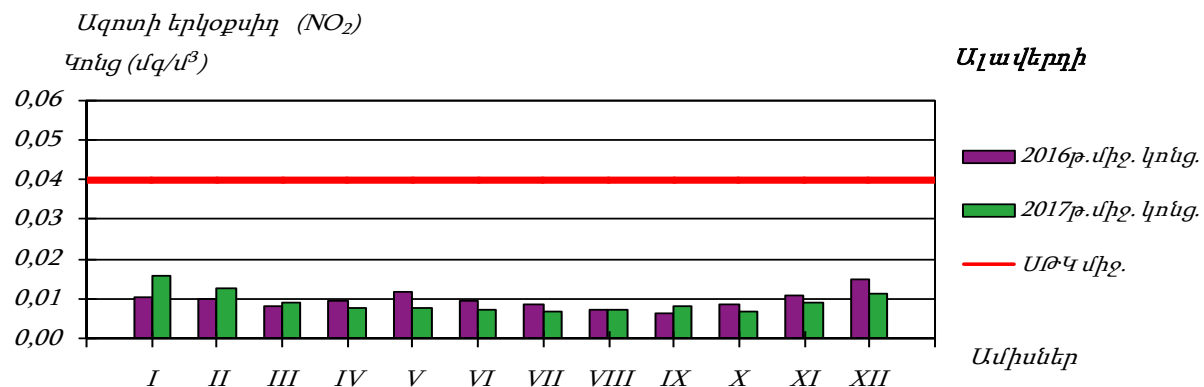
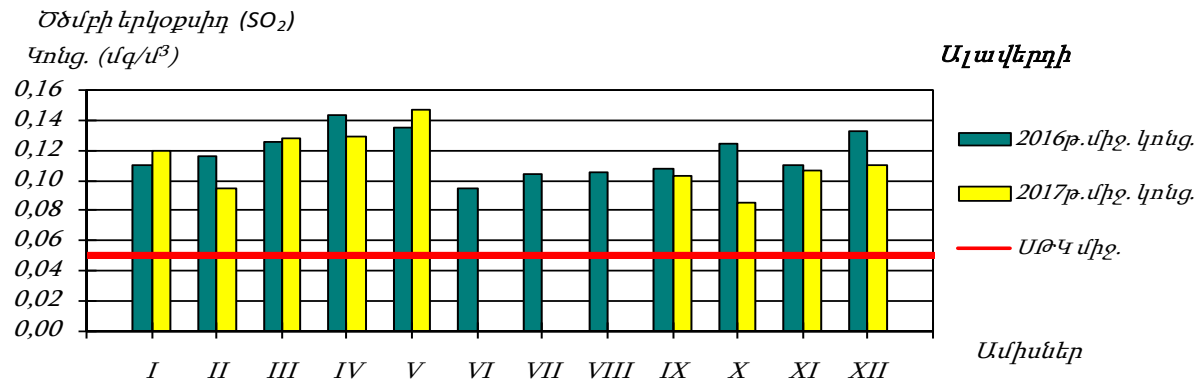
2017թ. քաղաքի մթնոլորտի աղտոտվածությունը (ըստ մթնոլորտն աղտոտող 3 նյութերի) միջինից ցածր մակարդակի է՝ մթնոլորտի աղտոտվածության ցուցանիշը (ՄԱՑ) 4.19 է (ընդհանուր փոշի՝ 1.77, ծծմբի երկօքսիդ՝ 2.28, ազոտի երկօքսիդ՝ 0.15):

Ստացիոնար դիտակայանում ածխածնի մոնօքսիդի, ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի օքսիդների պարունակությունները որոշելու համար: Ավտոմատ սարքերի միջոցով ընդհանուր առմամբ կատարվել է օդի 122380 դիտարկում:

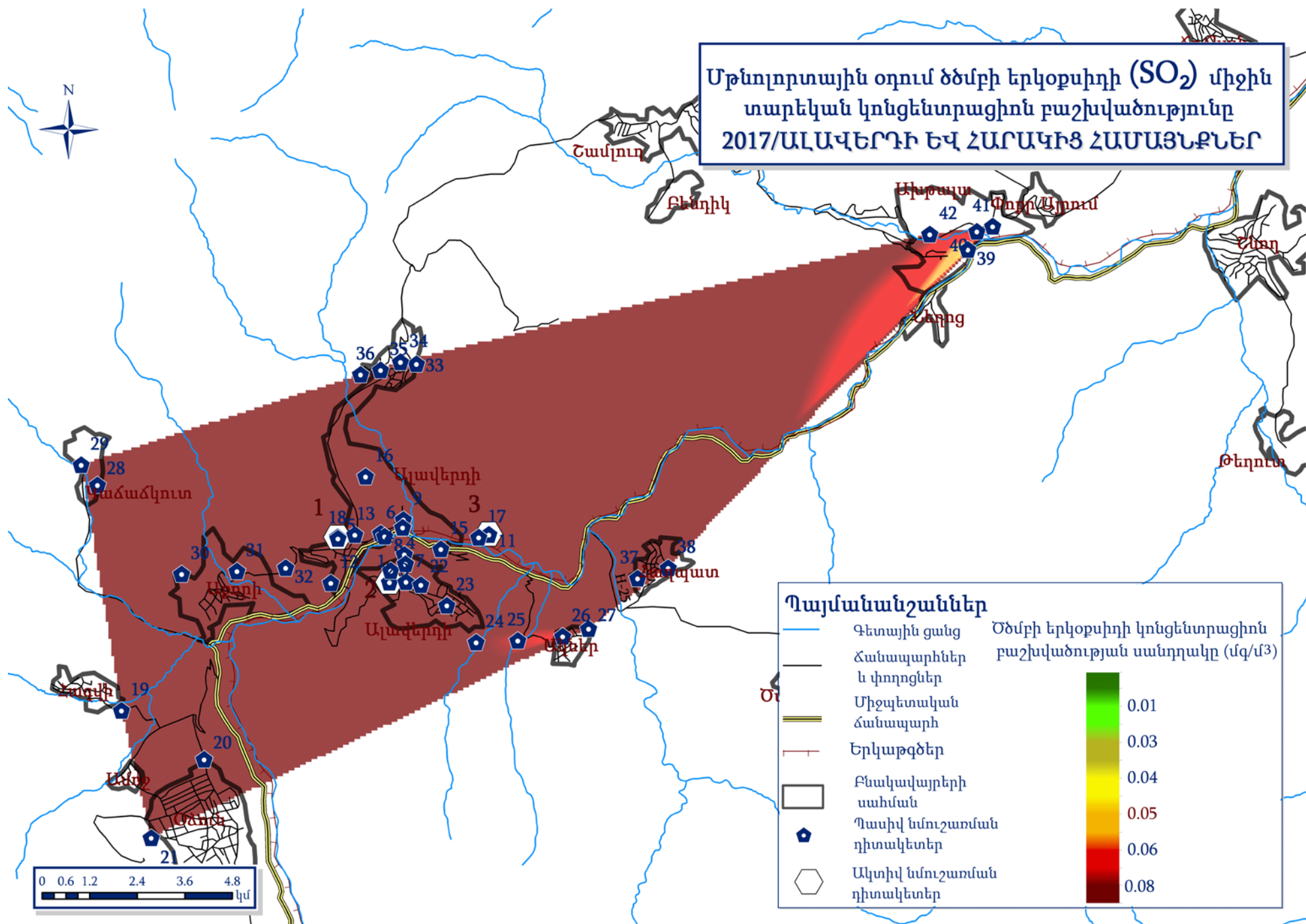
Ավտոմատ դիտարկումների տվյալների համաձայն, կայանի շրջակայքի մթնոլորտում որոշված նյութերից ածխածնի մոնօքսիդի և ազոտի օքսիդների միջին տարեկան կոնցենտրացիաները չեն գերազանցել համապատասխան ՄԹԿ-ները: Ածխածնի մոնօքսիդի տարվա առավելագույն կոնցենտրացիան դիտվել է հունվարի 6-ին ժամը 10⁴⁵-ին՝ 3.88 մգ/մ³:

Ալավերդի քաղաքում և նրա շրջակայքում տեղադրված 42 դիտակետերում պասիվ նմուշառիչներով ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի պարունակությունները որոշելու համար ընդհանուր առմամբ վերցվել է օդի 3931 փորձանմուշ: Ծծմբի երկօքսիդի տարեկան միջին կոնցենտրացիան ՄԹԿ-ն գերազանցել է 2.3 անգամ:

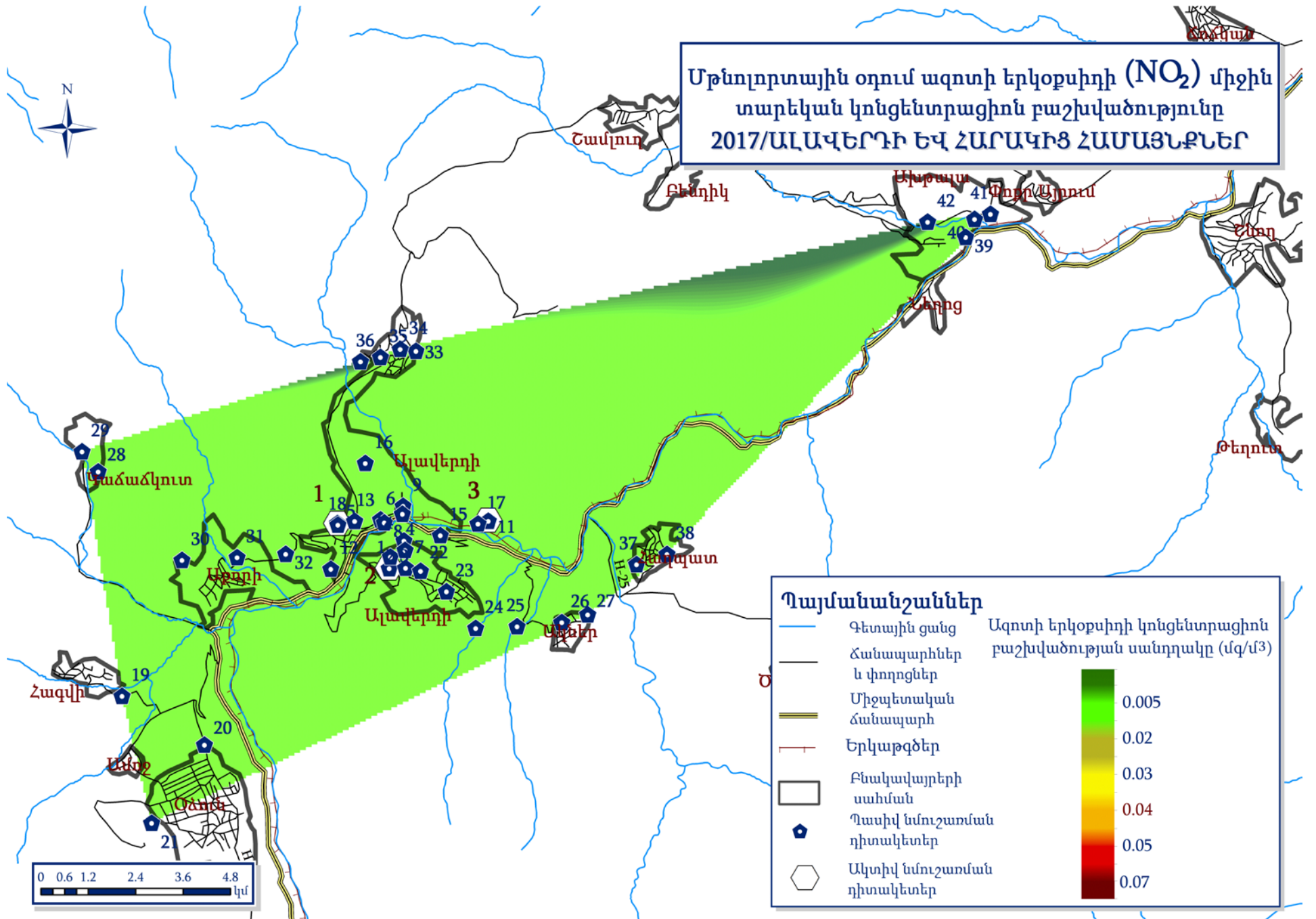
Մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի միջին ամսական կոնցենտրացիաների փոփոխությունները (պասիվ նմուշառում)։



Մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի (SO_2) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ԱԼԱՎԵՐԴԻ ԵՎ ՀԱՐԱԿԻՑ ՀԱՄԱՅՆՔՆԵՐ



0 0.6 1.2 2.4 3.6 4.8 կմ



3.5. Հրագրան

Քաղաքի մեկ դիտակայանում ծծմբի երկօքսիդի, ազոտի երկօքսիդի և ընդհանուր փոշու պարունակությունները որոշելու համար վերցվել է օդի 1064 փորձանմուշ: Որոշված միացություններից ընդհանուր փոշու տարեկան միջին կոնցենտրացիան գերազանցել է ՍԹԿ-ն 1.8 անգամ:

2017թ. քաղաքի մթնոլորտի աղտոտվածությունը (ըստ մթնոլորտն աղտոտող 3 նյութերի) միջինից ցածր մակարդակի է՝ մթնոլորտի աղտոտվածության ցուցանիշը (ՄԱՑ) 2.51 է (ընդհանուր փոշի՝ 1.80, ծծմբի երկօքսիդ՝ 0.60, ազոտի երկօքսիդ՝ 0.11):

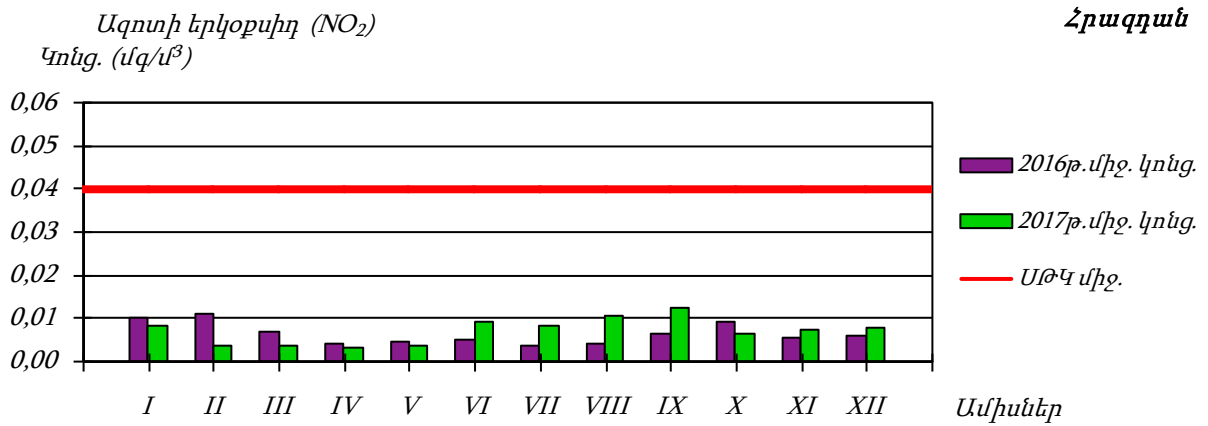
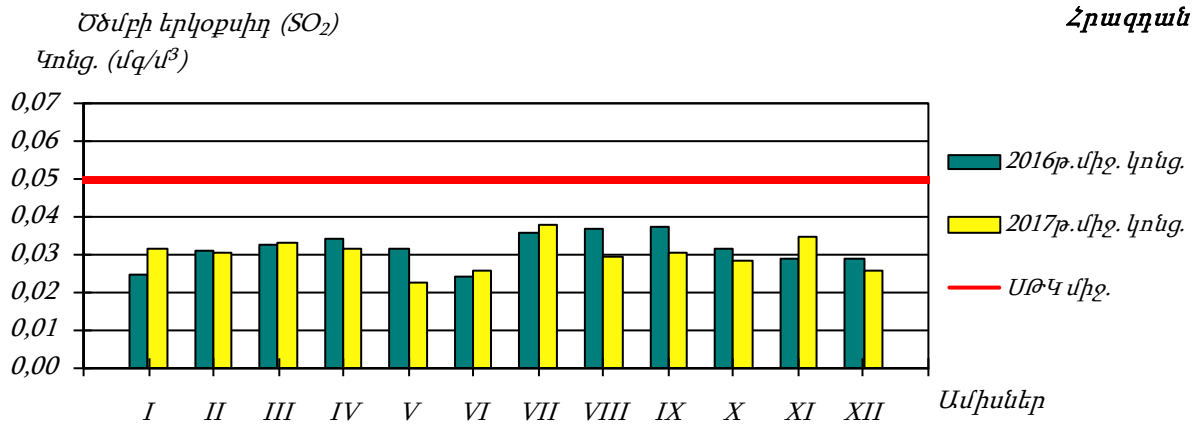
Վերջին 5 տարիների ընթացքում դիտվել է ընդհանուր փոշու և ազոտի երկօքսիդի կոնցենտրացիաների նվազման, ծծմբի երկօքսիդի՝ աճման տեղեկնց (աղյուսակ 3.5.2):

Քաղաքի 17 դիտակետում տեղադրված պասիվ նմուշառիչներով դիտարկումներ են կատարվել մթնոլորտում ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի պարունակությունները որոշելու համար: Ընդհանուր առմամբ վերցվել է օդի 1716 փորձանմուշ, որոնցում որոշված ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի տարեկան միջին կոնցենտրացիաները չեն գերազանցել համապատասխան ՍԹԿ-ները:

Աղյուսակ 3.5.1 Հրագրան քաղաքի մթնոլորտի աղտոտվածությունը 2017թ.

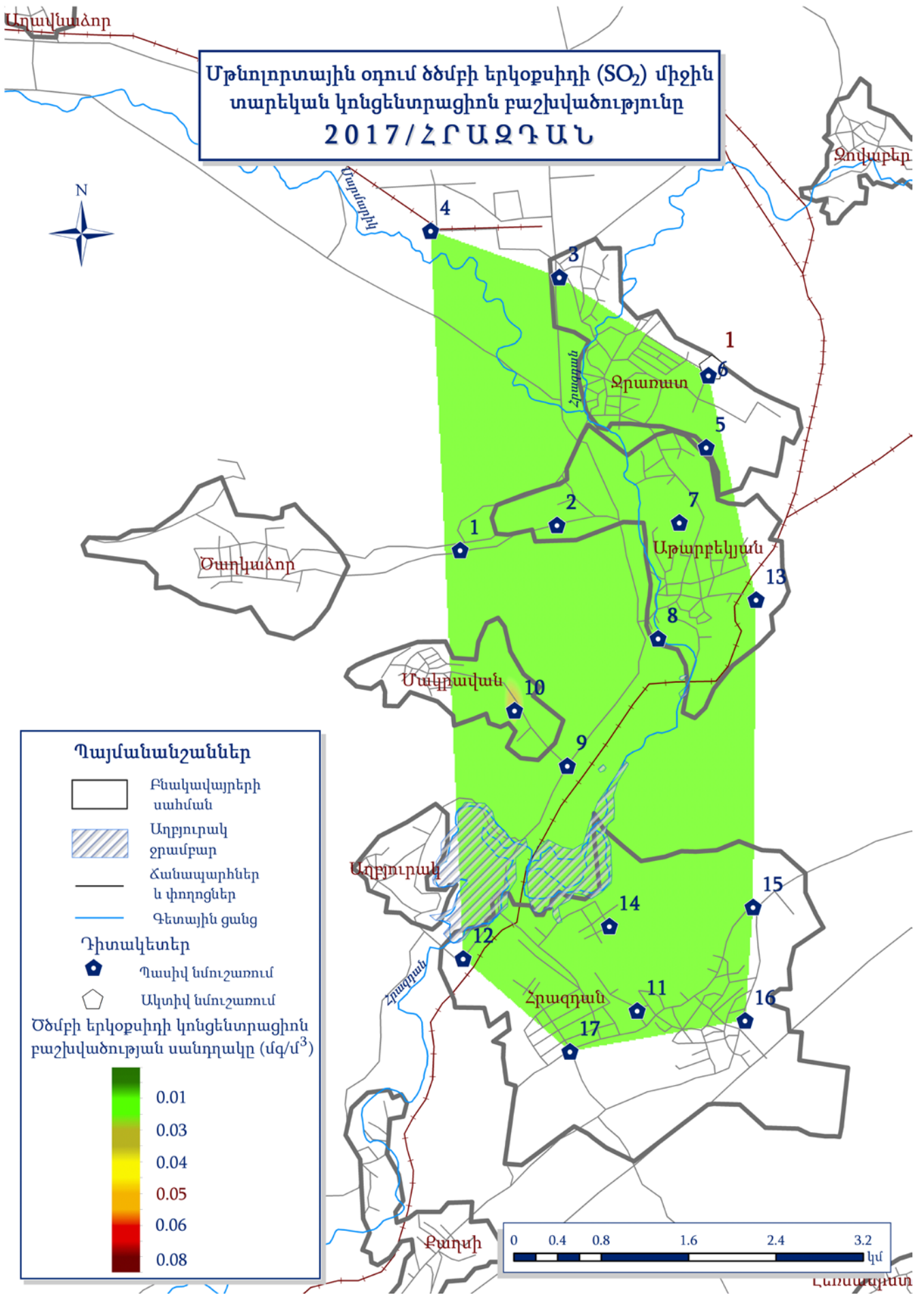
| Միացություն | Դիտակայան | Միջին տարեկան կոնցենտրացիա, մգմ ³ | Փորձանմուշների քանակ |
|----------------|-----------|--|----------------------|
| Ընդհանուր փոշի | 1 | 0,180 | 354 |
| Ծծմբի երկօքսիդ | 1 | 0,030 | 356 |
| Ազոտի երկօքսիդ | 1 | 0,007 | 354 |

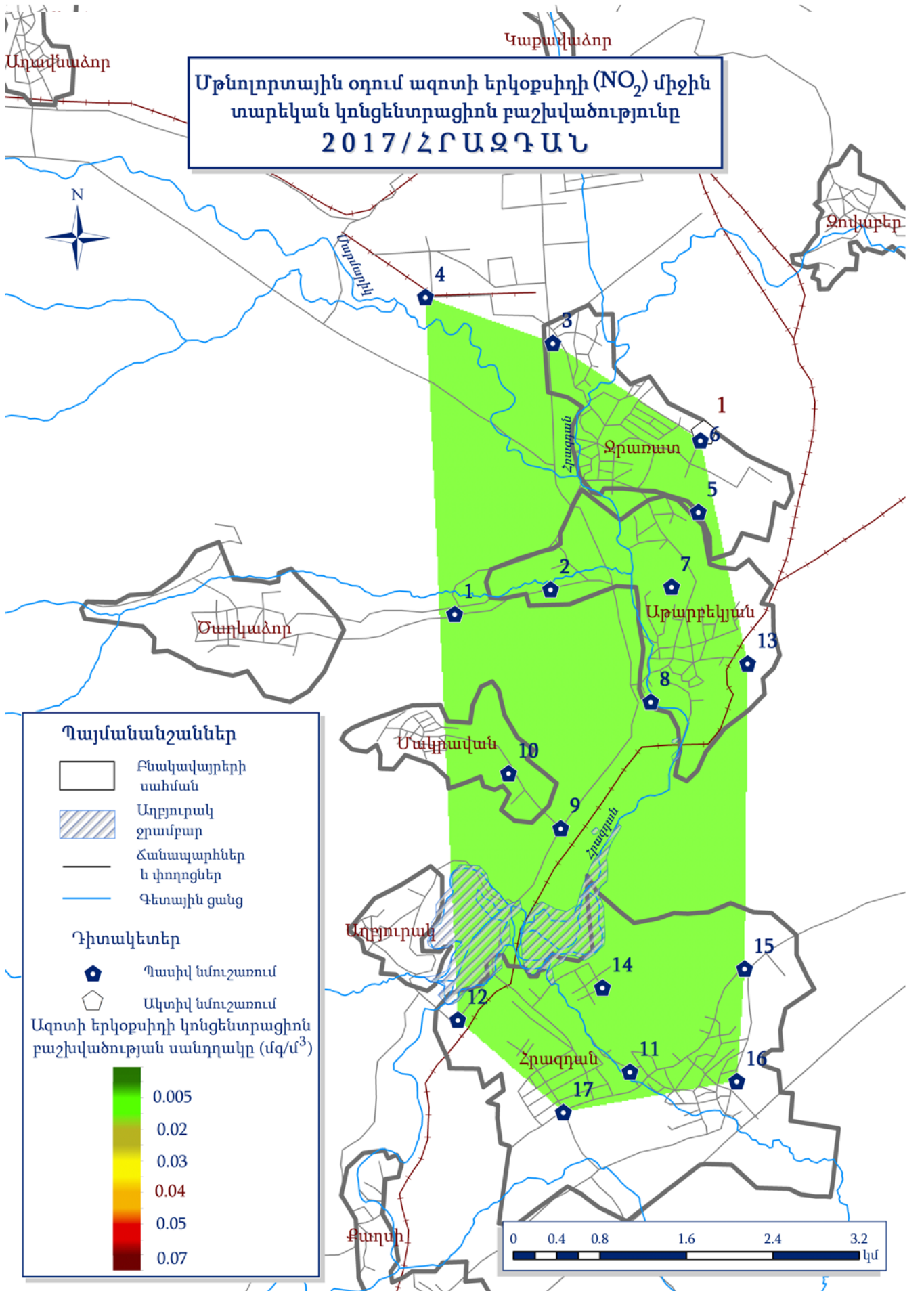
Հրազդան քաղաքի մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի միջին ամսական կոնցենտրացիաների փոփոխությունները (ակտիվ նմուշառում)։



Աղյուսակ 3.5.2 Հրագրան քաղաքի մթնոլորտային օդի աղտոտվածության միջին մակարդակի (մգ/մ³)
փոփոխությունները 2013-2017 թթ.

| Միացություն | Բնութագրիչ | Տարեթիվ | | | | | Տեղեկնց |
|----------------|----------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Ընդհանուր փոշի | Միջին տարեկան կոնցենտրացիա | 0,253 | 0,096 | 0,030 | 0,095 | 0,180 | -0,015 |
| | Փորձանմուշների քանակ | 349 | 359 | 350 | 338 | 354 | |
| Ծծմբի երկօքսիդ | Միջին տարեկան կոնցենտրացիա | 0,020 | 0,017 | 0,027 | 0,031 | 0,030 | 0,003 |
| | Փորձանմուշների քանակ | 359 | 359 | 359 | 351 | 356 | |
| Ազոտի երկօքսիդ | Միջին տարեկան կոնցենտրացիա | 0,010 | 0,006 | 0,005 | 0,007 | 0,007 | -0,001 |
| | Փորձանմուշների քանակ | 364 | 360 | 355 | 351 | 354 | |





3.6. Արարատ

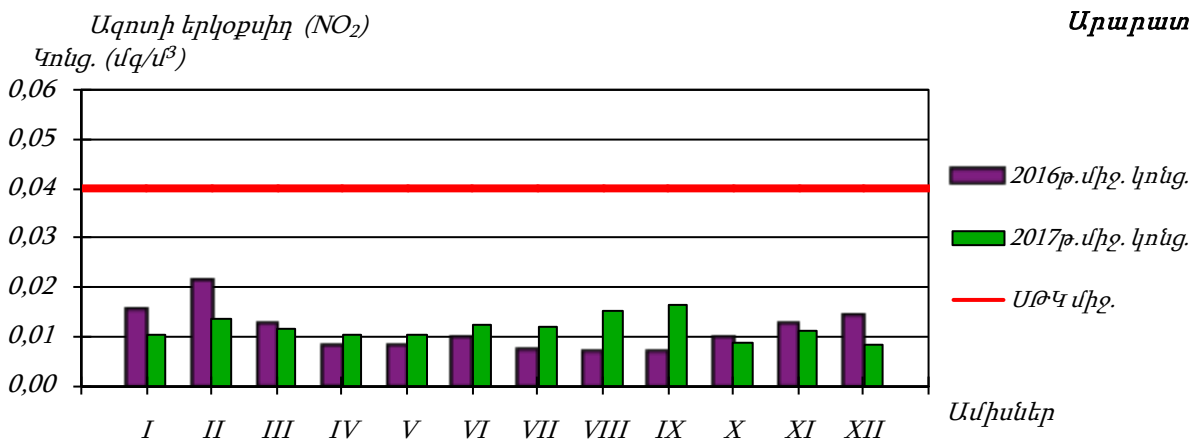
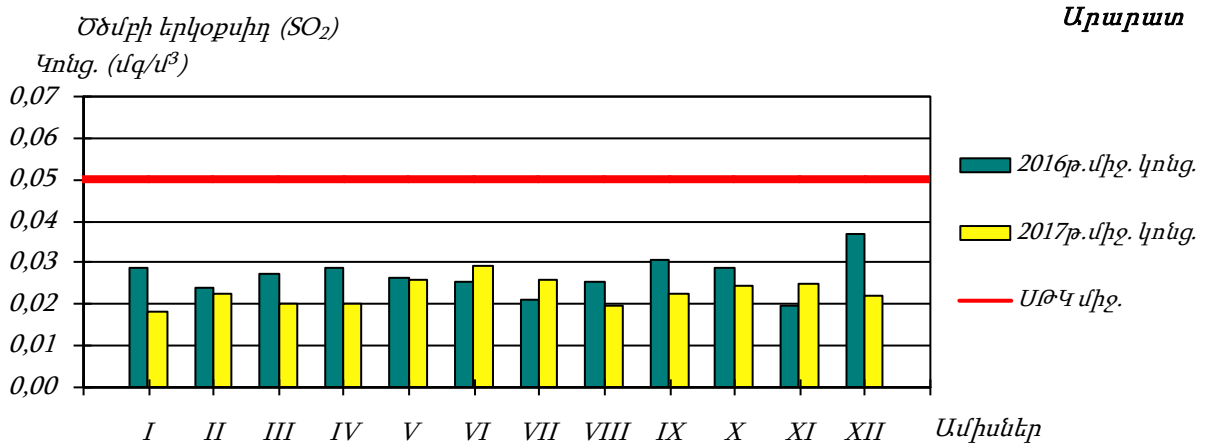
Քաղաքի մեկ դիտակայանում ընդհանուր փոշու պարունակության որոշման համար ակտիվ նմուշառմամբ վերցվել է օդի 357 փորձանմուշ: Ընդհանուր փոշու միջին տարեկան կոնցենտրացիան գերազանցել է ՄԹԿ-ն 1.2 անգամ:

2017թ. քաղաքի մթնոլորտի աղտոտվածությունը (ըստ մթնոլորտն աղտոտող 3 նյութերի) միջինից ցածր մակարդակի է՝ մթնոլորտի աղտոտվածության ցուցանիշը (ՄԱՅ) 1.83 է (ընդհանուր փոշի՝ 1.17, ծծմբի երկօքսիդ՝ 0.46, ազոտի երկօքսիդ՝ 0.20):

Վերջին 5 տարիների ընթացքում դիտվել է ընդհանուր փոշու կոնցենտրացիայի նվազման տենդենց (աղյուսակ 3.6.1):

Քաղաքի 12 դիտակետում տեղադրված պասիվ նմուշառիչներով դիտարկումներ են կատարվել մթնոլորտում ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի պարունակությունները որոշելու համար: Ընդհանուր առմամբ վերցվել է օդի 1209 փորձանմուշ, որոնցում որոշված նյութերի տարեկան միջին կոնցենտրացիաները համապատասխան ՄԹԿ-ները չեն գերազանցել:

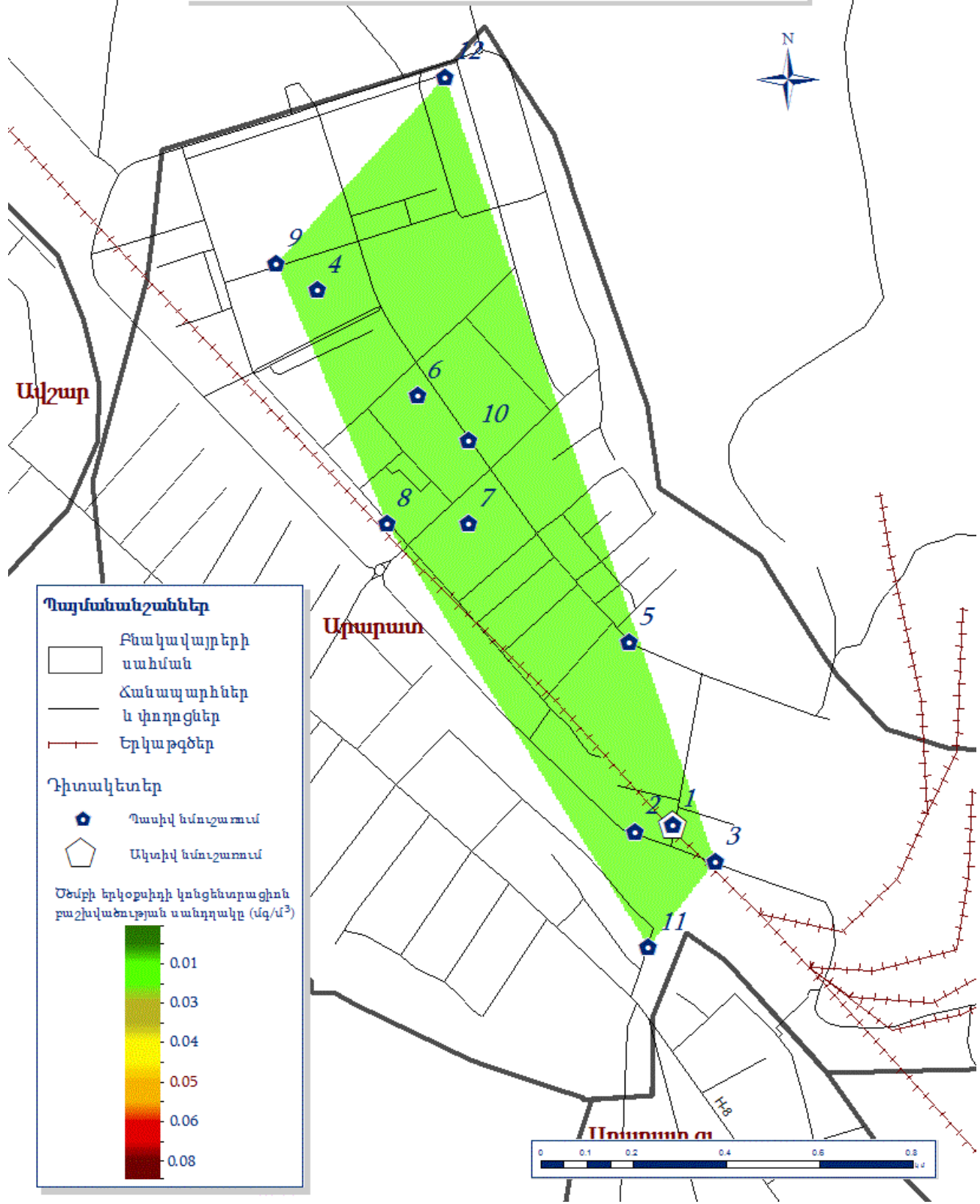
Արարատ քաղաքի մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի միջին ամսական կոնցենտրացիաների փոփոխությունները (պասիվ նմուշառում)։



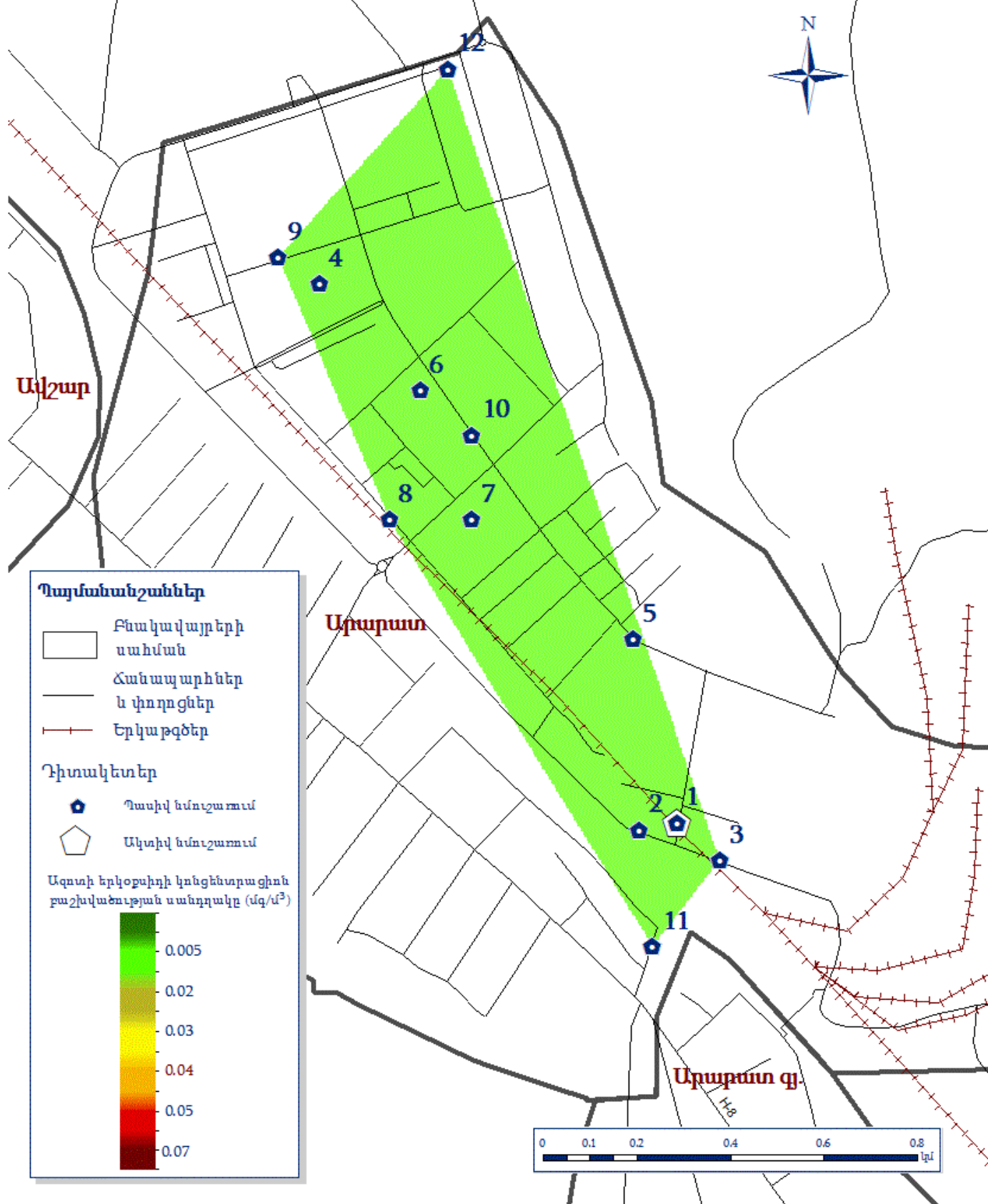
Աղյուսակ 3.6.1 Արարատ քաղաքի մթնոլորտային օդում ընդհանուր փոշու աղտոտվածության միջին մակարդակի ($q_{\text{մթ.}}$, մգ/մ³) փոփոխությունները 2013-2017 թթ.

| Միացություն | Բնութագրիչ | Տարեթիվ | | | | | Տենդենց |
|----------------|----------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|
| | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | |
| Ընդհանուր փոշի | Միջին տարեկան կոնցենտրացիա | 0,393 | 0,124 | 0,063 | 0,038 | 0,117 | -0,064 |
| | Փորձանմուշների քանակ | 356 | 353 | 336 | 359 | 357 | |

Մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի (SO₂) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ԱՐԱՐԱՏ



Մթնոլորտային օդում ազոտի երկօքսիդի (NO₂) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ԱՐԱՐԱՏ

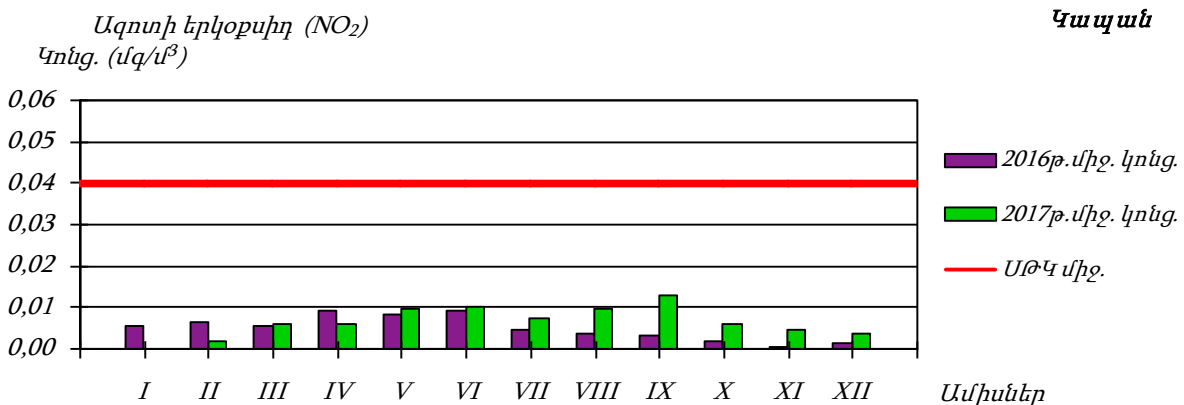
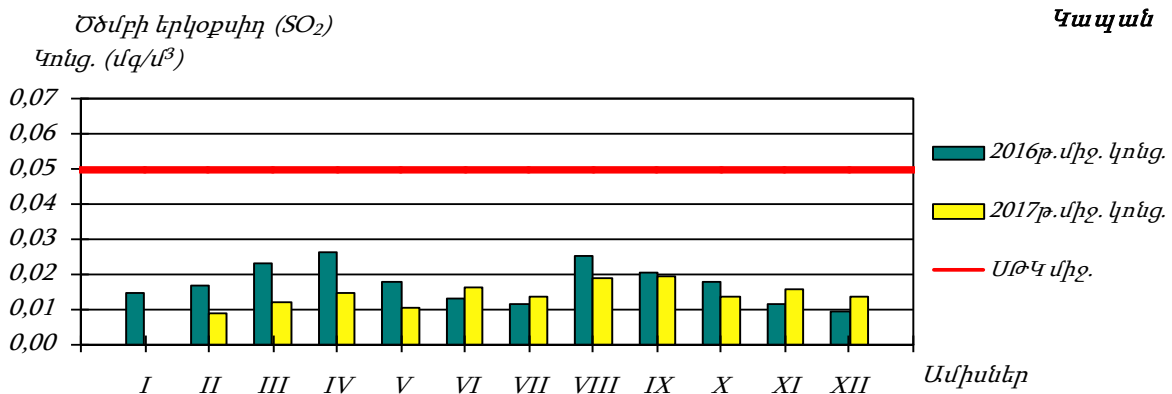


3.7. Պասիվ նմուշառիչներով մթնոլորտային օդի դիտարկումները հանրապետության տարբեր բնակավայրերում

2017 թվականի ընթացքում շարժական դիտակետերից պասիվ նմուշառման եղանակով մթնոլորտային օդի դիտարկումներ են կատարվել հանրապետության Կապան, Քաջարան, Չարենցավան, Մարտունի քաղաքներում, Սյունիք գյուղական համայնքում: Վերցված օդի փորձանմուշներում որոշվել են ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի պարունակությունները: Կապան քաղաքի 11 դիտակետում տեղադրված պասիվ նմուշառիչներով վերցվել է օդի 548 փորձանմուշ, Քաջարան քաղաքի 15 դիտակետից՝ 744 փորձանմուշ, Չարենցավան քաղաքի 10 դիտակետից՝ 975 փորձանմուշ, Մարտունի քաղաքի 8 դիտակետից՝ 688 փորձանմուշ, Սյունիք (Սովխոզ) գյուղական համայնքի 9 դիտակետից՝ 476 փորձանմուշ: Նշված բնակավայրերի մթնոլորտում որոշված ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի տարեկան միջին կոնցենտրացիաները չեն գերազանցել համապատասխան ՍԹԿ-ները: Վերը նշված քաղաքներում 2017թ.-ին մթնոլորտի ծծմբի երկօքսիդով, ազոտի երկօքսիդով աղտոտվածության ցուցանիշները միջինից ցածր են. Կապանում՝ 0.46 է (ծծմբի երկօքսիդ՝ 0.36, ազոտի երկօքսիդ՝ 0.11), Քաջարանում՝ 0.52 է (ծծմբի երկօքսիդ՝ 0.41, ազոտի երկօքսիդ՝ 0.11), Չարենցավանում՝ 0.82 է (ծծմբի երկօքսիդ՝ 0.65, ազոտի երկօքսիդ՝ 0.17), Մարտունի քաղաքում՝ 0.30 է (ծծմբի երկօքսիդ՝ 0.26, ազոտի երկօքսիդ՝ 0.05), Սյունիքում գյուղական համայնքում՝ 0.45 է (ծծմբի երկօքսիդ՝ 0.37, ազոտի երկօքսիդ՝ 0.08):

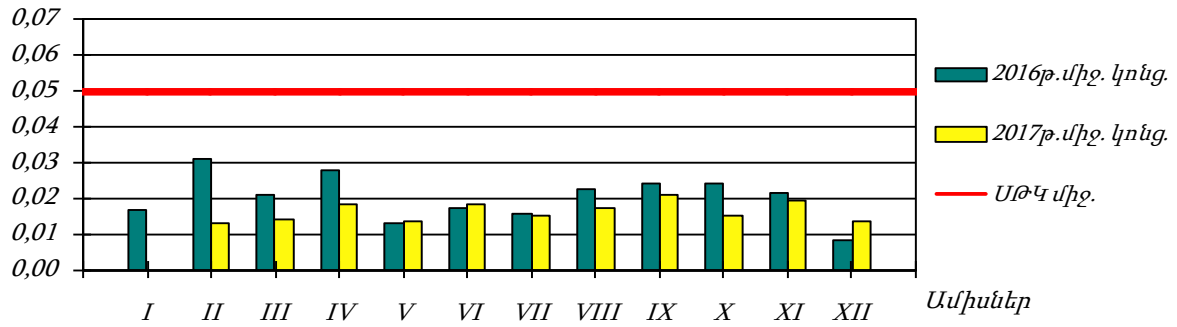
Ստորև տրվում են ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի տարեկան միջին կոնցենտրացիաների գրաֆիկական պատկերները՝ ըստ քաղաքների:

Մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի կոնցենտրացիաների փոփոխությունները տարբեր բնակավայրերում (պասիվ նմուշառում)։



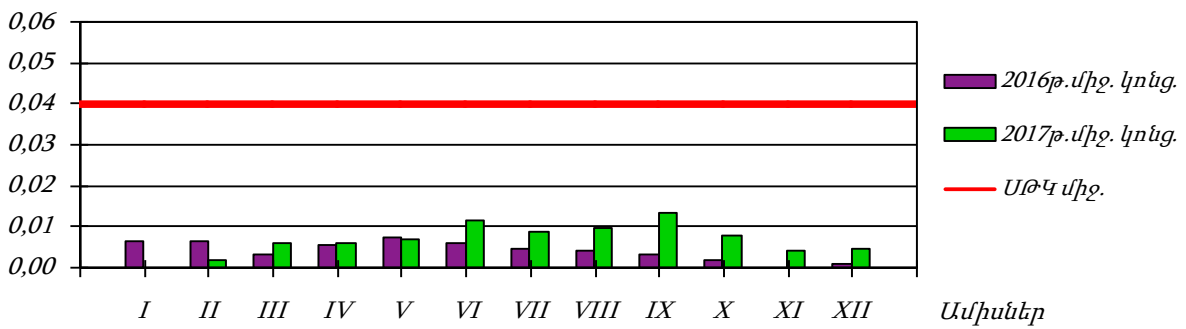
Ծծմբի երկօքսիդ (SO₂)
Կոնց. (մգ/մ³)

Քաջարան



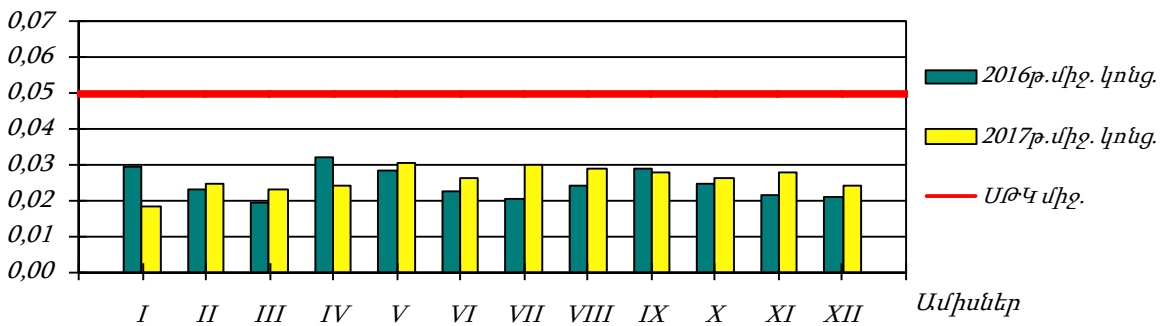
Ազոտի երկօքսիդ (NO₂)
Կոնց. (մգ/մ³)

Քաջարան



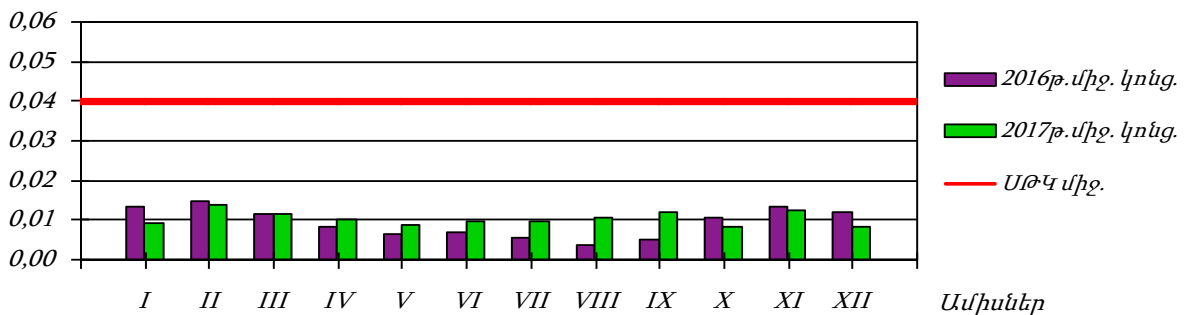
Ծծմբի երկօքսիդ (SO₂)
Կոնց. (մգ/մ³)

Չարենցավան



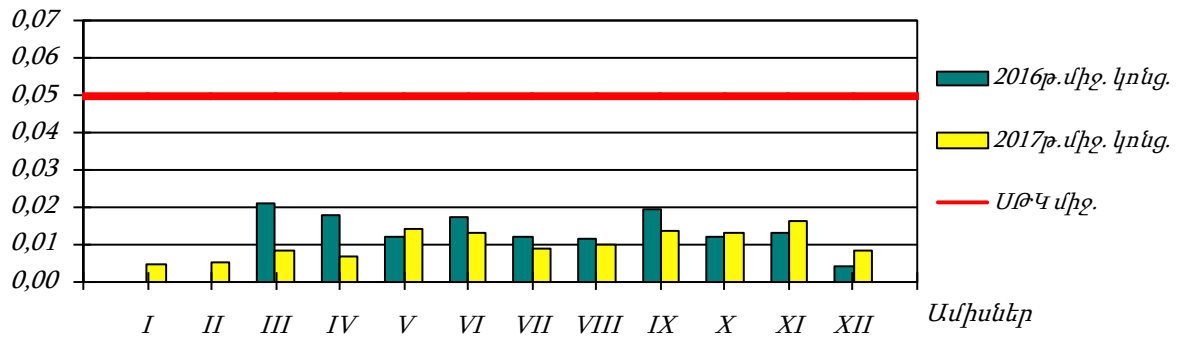
Ազոտի երկօքսիդ (NO₂)
Կոնց. (մգ/մ³)

Չարենցավան



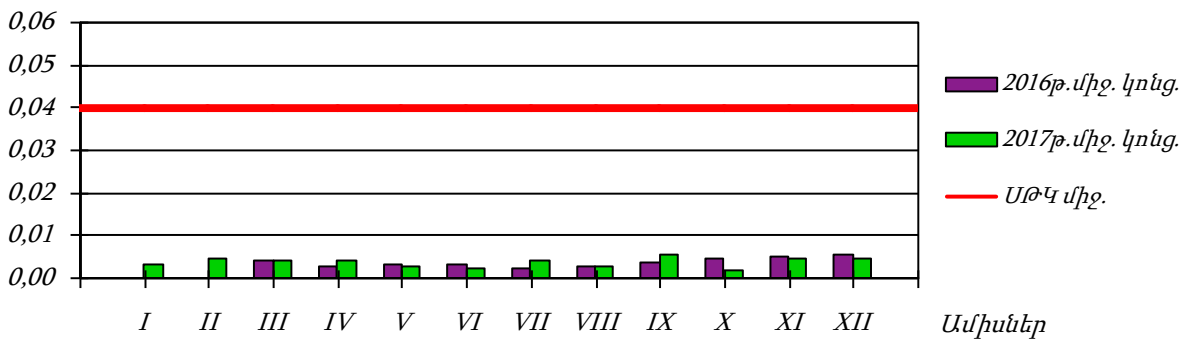
Ծծմբի երկօքսիդ (SO₂)
Կոնց. (մգ/մ³)

Մաքրունի

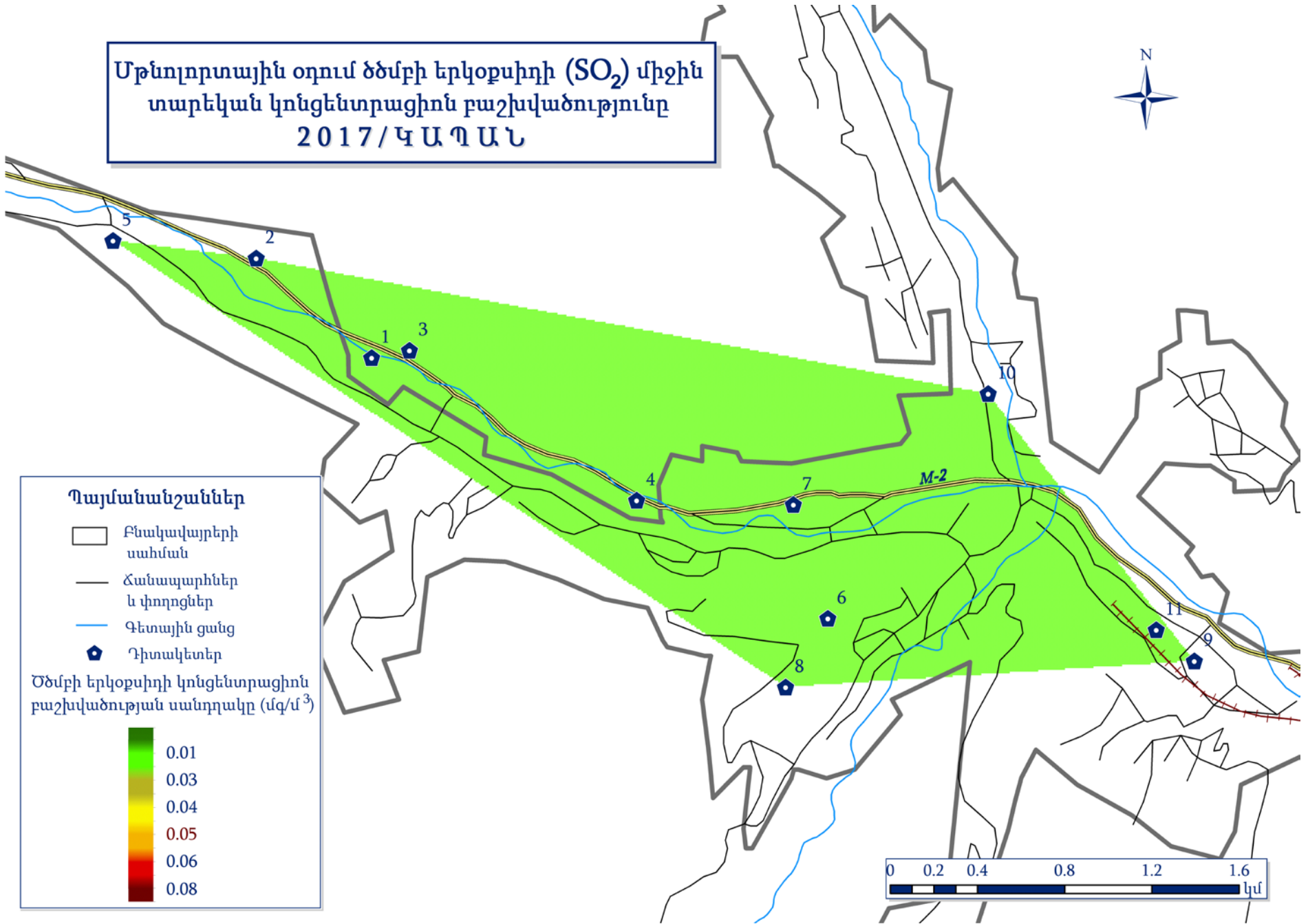


Ազոտի երկօքսիդ (NO₂)
Կոնց. (մգ/մ³)

Մաքրունի



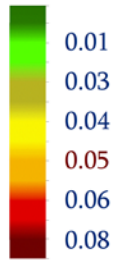
Մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի (SO₂) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ԿԱՊԱՆ



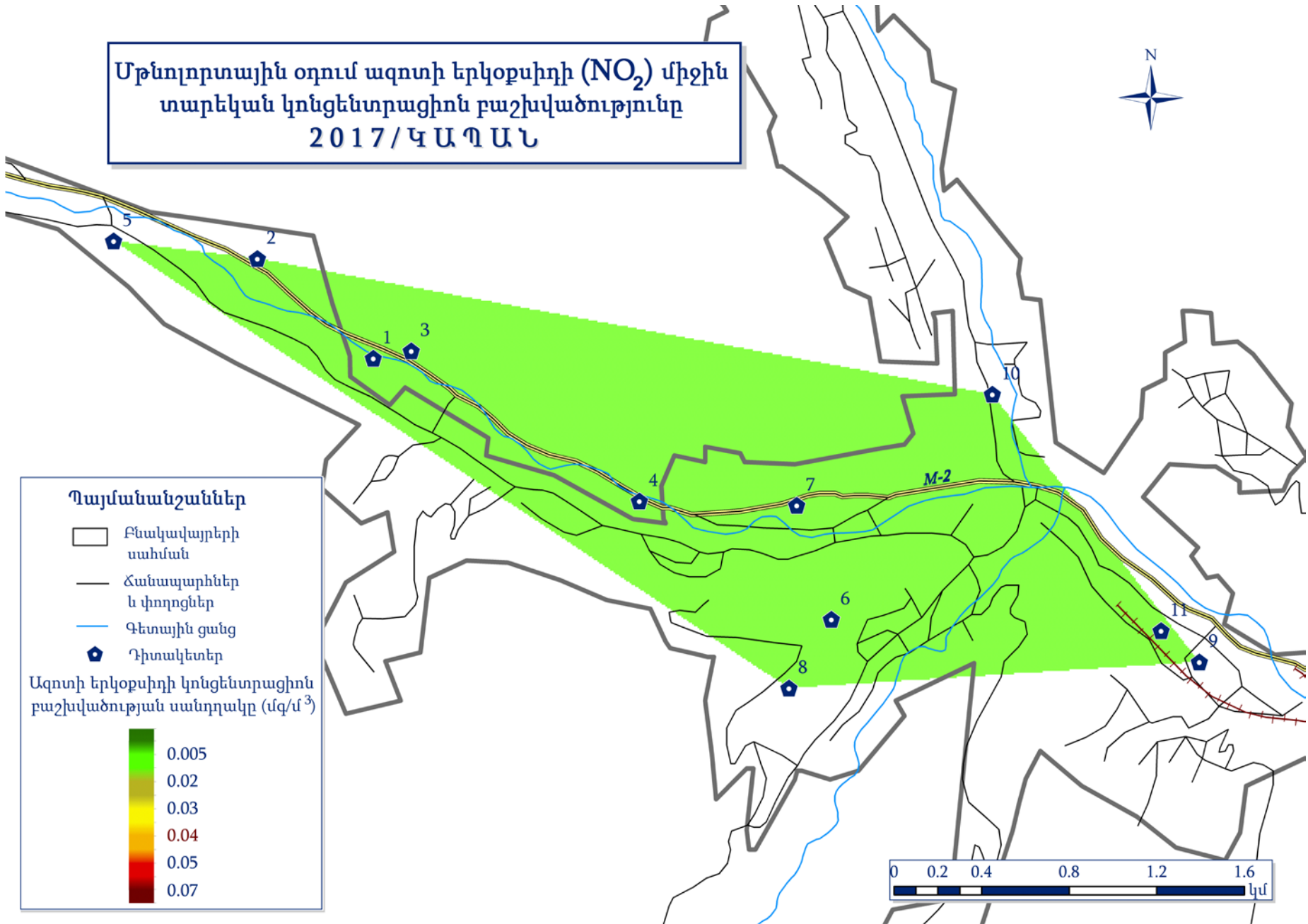
Պայմանանշաններ

- Բնակավայրերի սահման
- Ճանապարհներ և փողոցներ
- Գետային ցանց
- Դիտակետեր

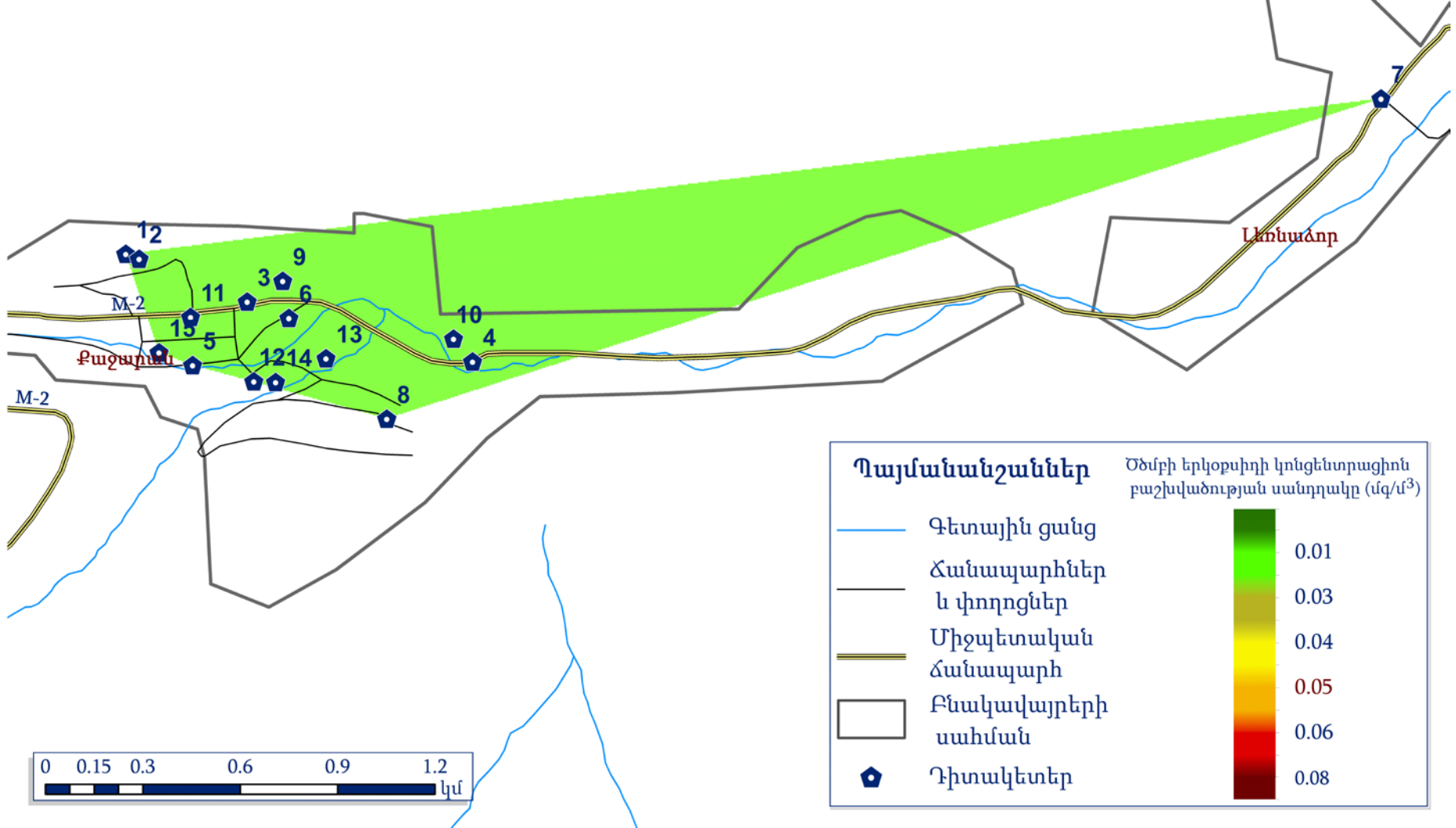
Ծծմբի երկօքսիդի կոնցենտրացիոն բաշխվածության սանդղակը (մգ/մ³)



Մթնոլորտային օդում ազոտի երկօքսիդի (NO_2) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ԿԱՊԱՆ



Մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի (SO₂) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ՔԱԶԱՐԱՆ

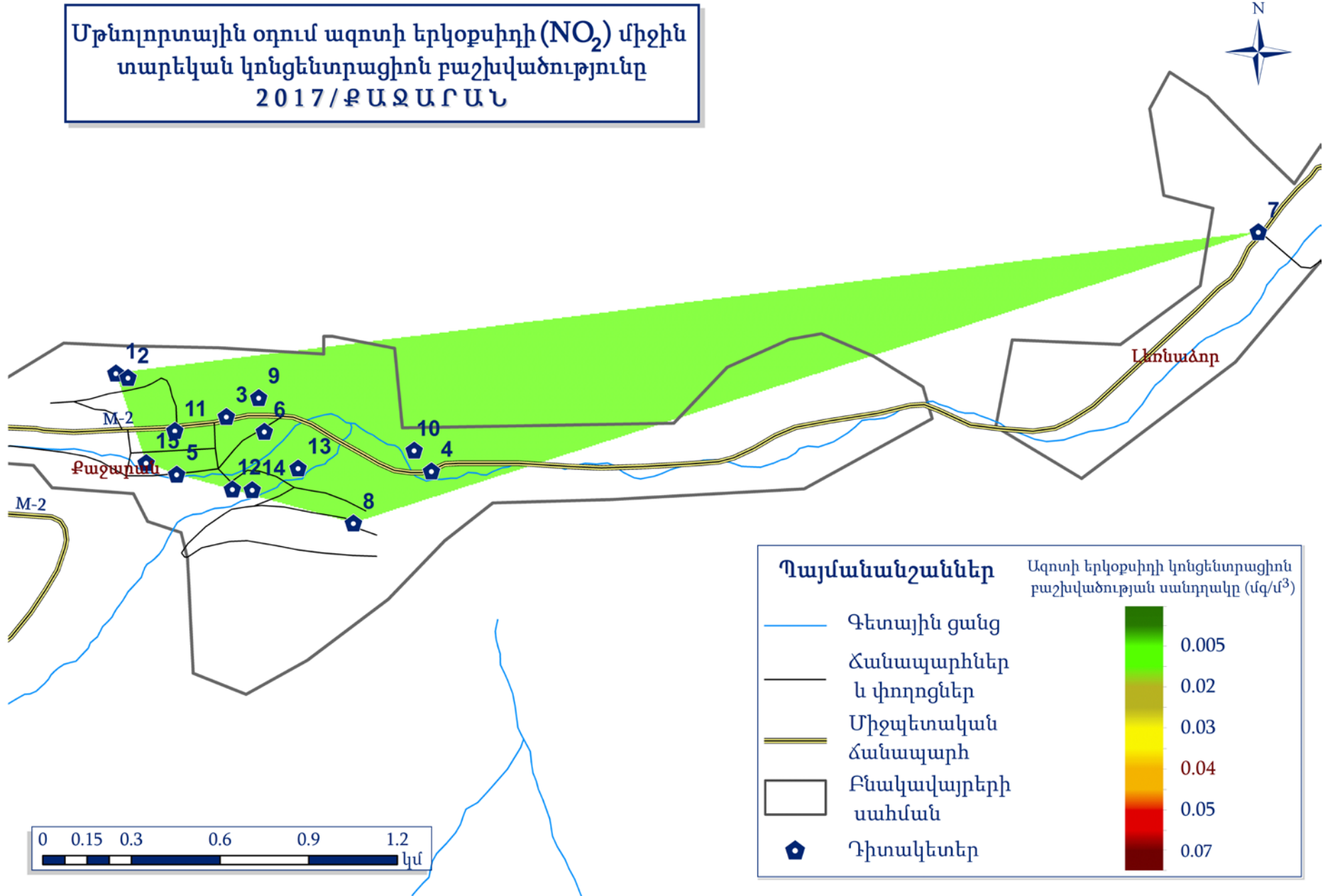


Պայմանանշաններ

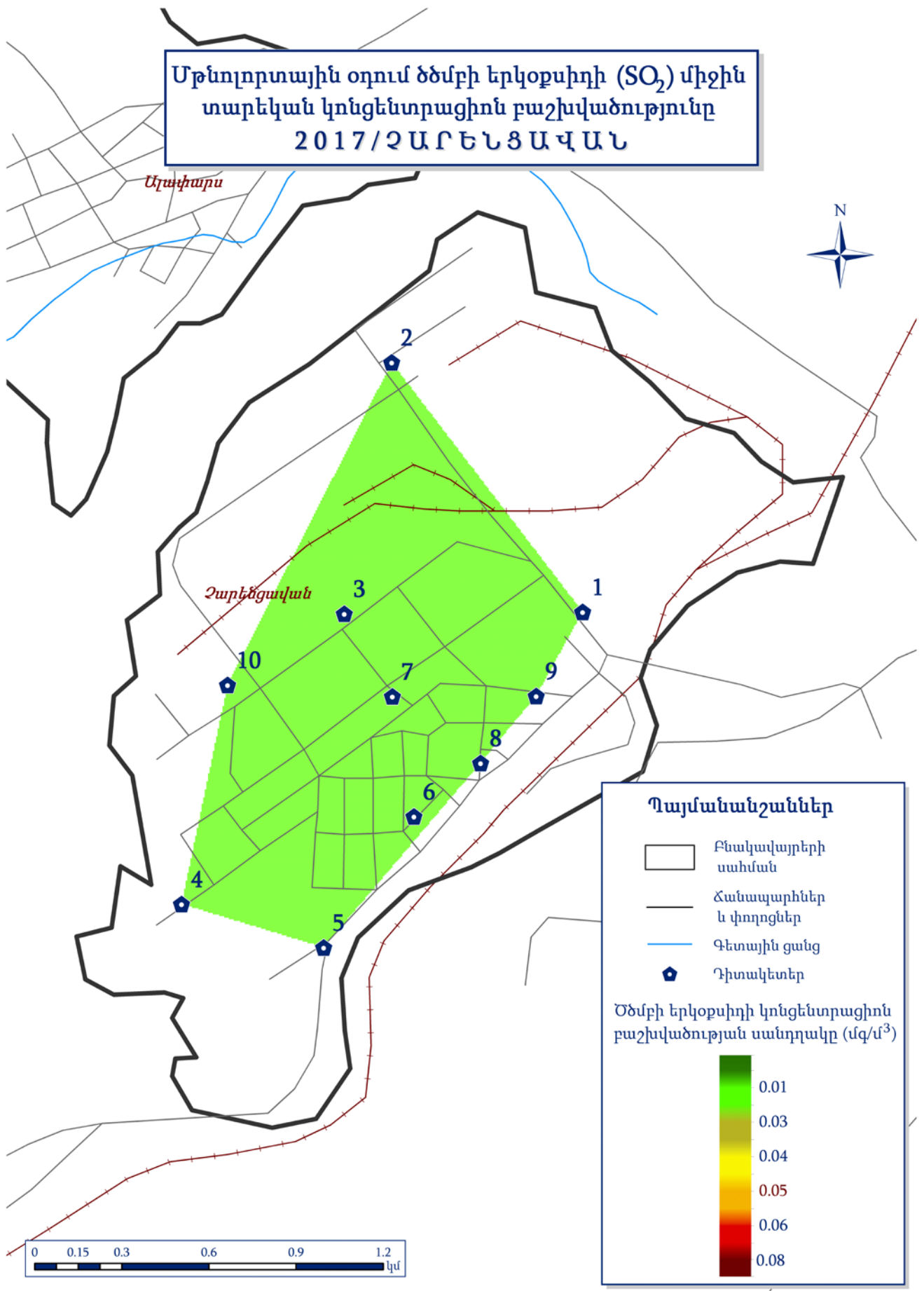
Սծմբի երկօքսիդի կոնցենտրացիոն բաշխվածության սանդղակը (մգ/մ³)

| | | | |
|--|---------------------------|--|------|
| | Գետային ցանց | | 0.01 |
| | Ճանապարհներ և փողոցներ | | 0.03 |
| | Միջպետական ճանապարհ | | 0.04 |
| | Բնակավայրերի սահման | | 0.05 |
| | Դիտակետեր | | 0.06 |
| | | | 0.08 |

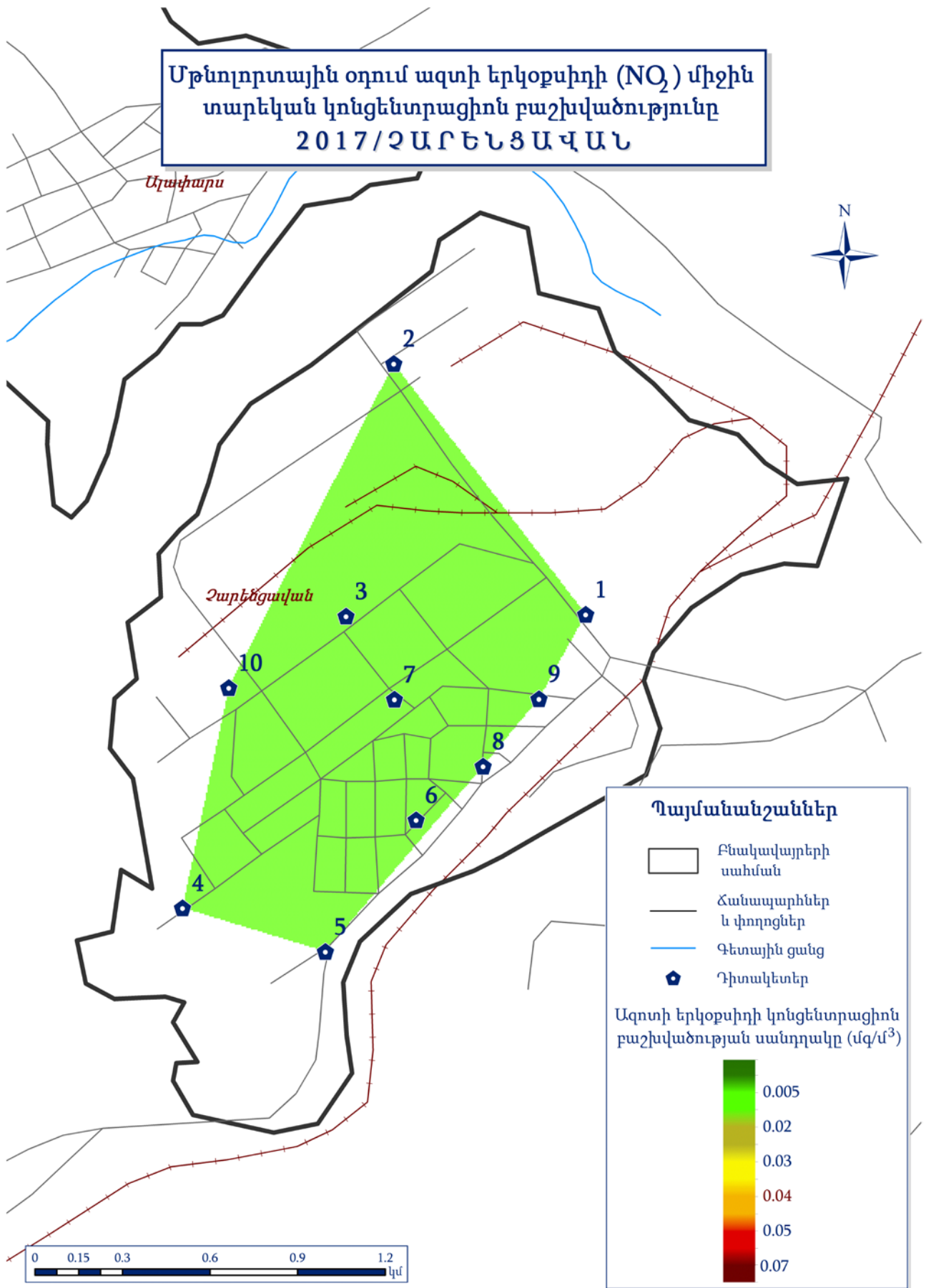
Մթնոլորտային օդում ազոտի երկօքսիդի (NO_2) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ՔԱՁԱԸԱՆ



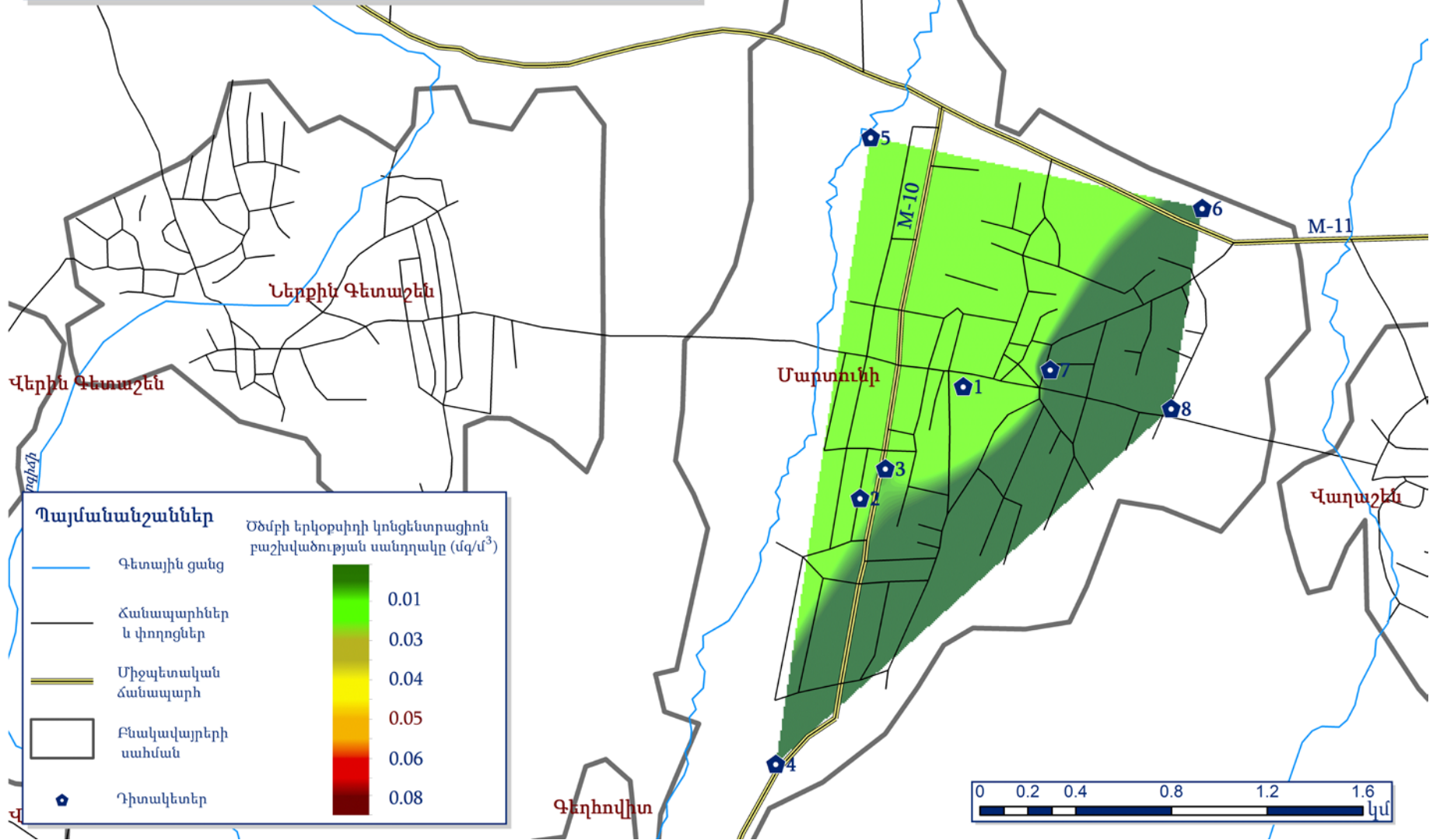
Մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի (SO₂) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ՉԱՐԵՆՑԱՎԱՆ








Մթնոլորտային օդում ազոտի երկօքսիդի (NO₂) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ԶԱՐԵՆՑԱՎԱՆ



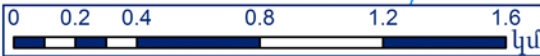
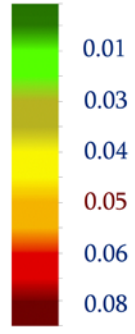
Մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի (SO_2) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ՄԱՐՏՈՒՆԻ



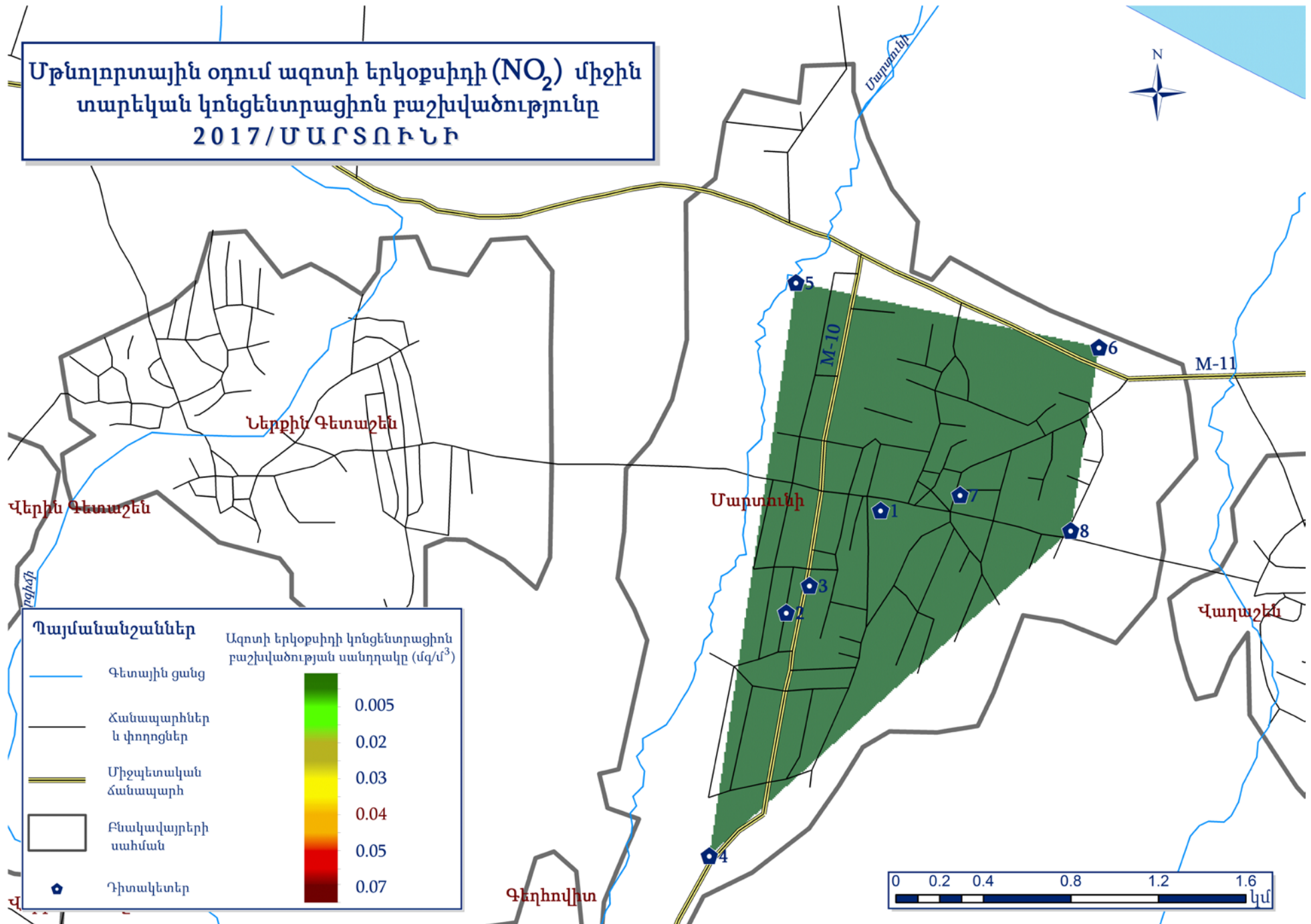
Պայմանանշաններ

-  Գետային ցանց
-  Ճանապարհներ և փողոցներ
-  Միջպետական ճանապարհ
-  Բնակավայրերի սահման
-  Դիտակետեր

Ծծմբի երկօքսիդի կոնցենտրացիոն բաշխվածության սանդղակը (մգ/մ^3)



Մթնոլորտային օդում ազոտի երկօքսիդի (NO₂) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ՄԱՐՏՈՒՆԻ



Պայմանանշաններ

Ազոտի երկօքսիդի կոնցենտրացիոն բաշխվածության սանդղակը (մգ/մ³)

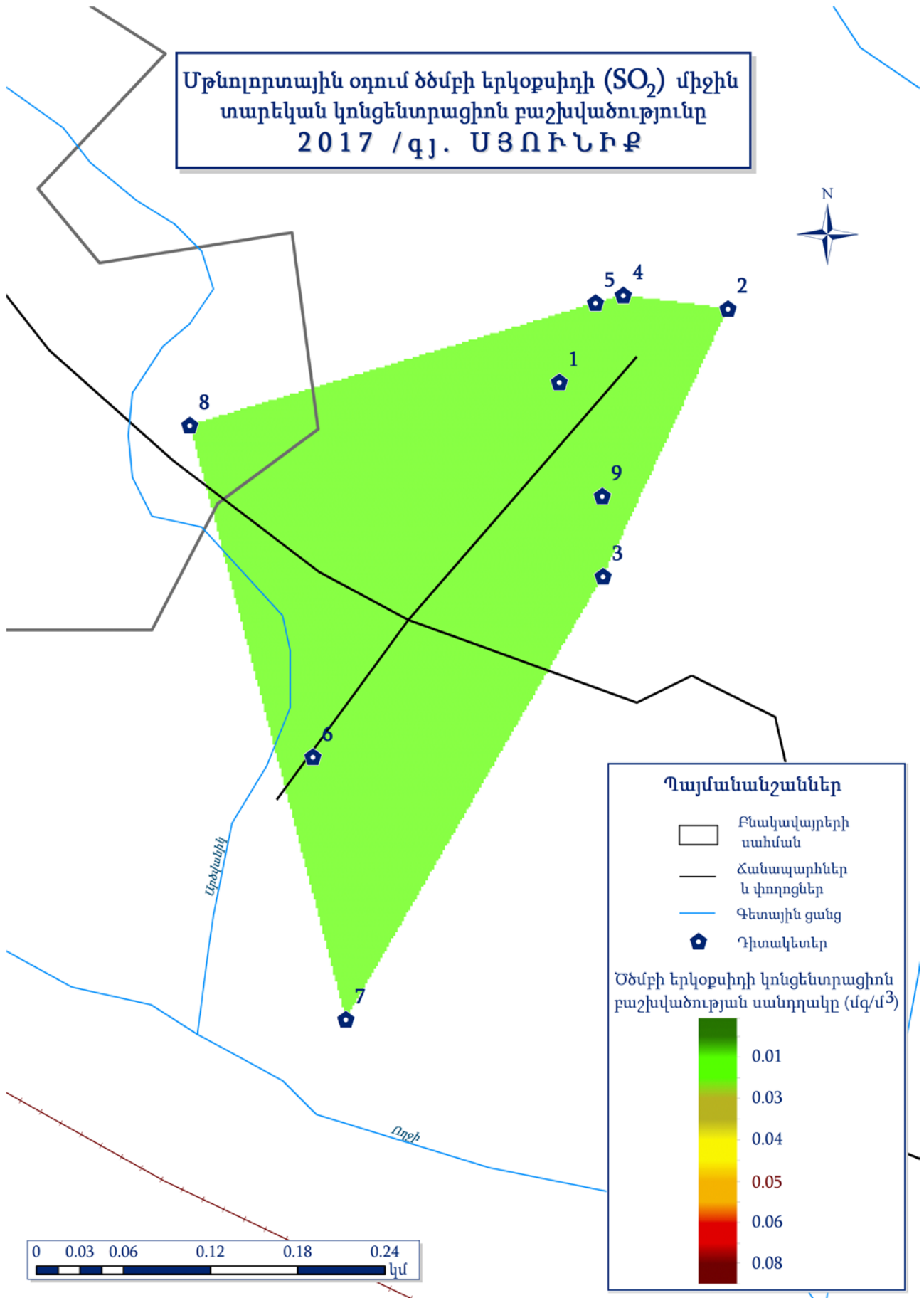
| | |
|-------|------|
| 0.005 | 0.07 |
|-------|------|

Պայմանանշաններ

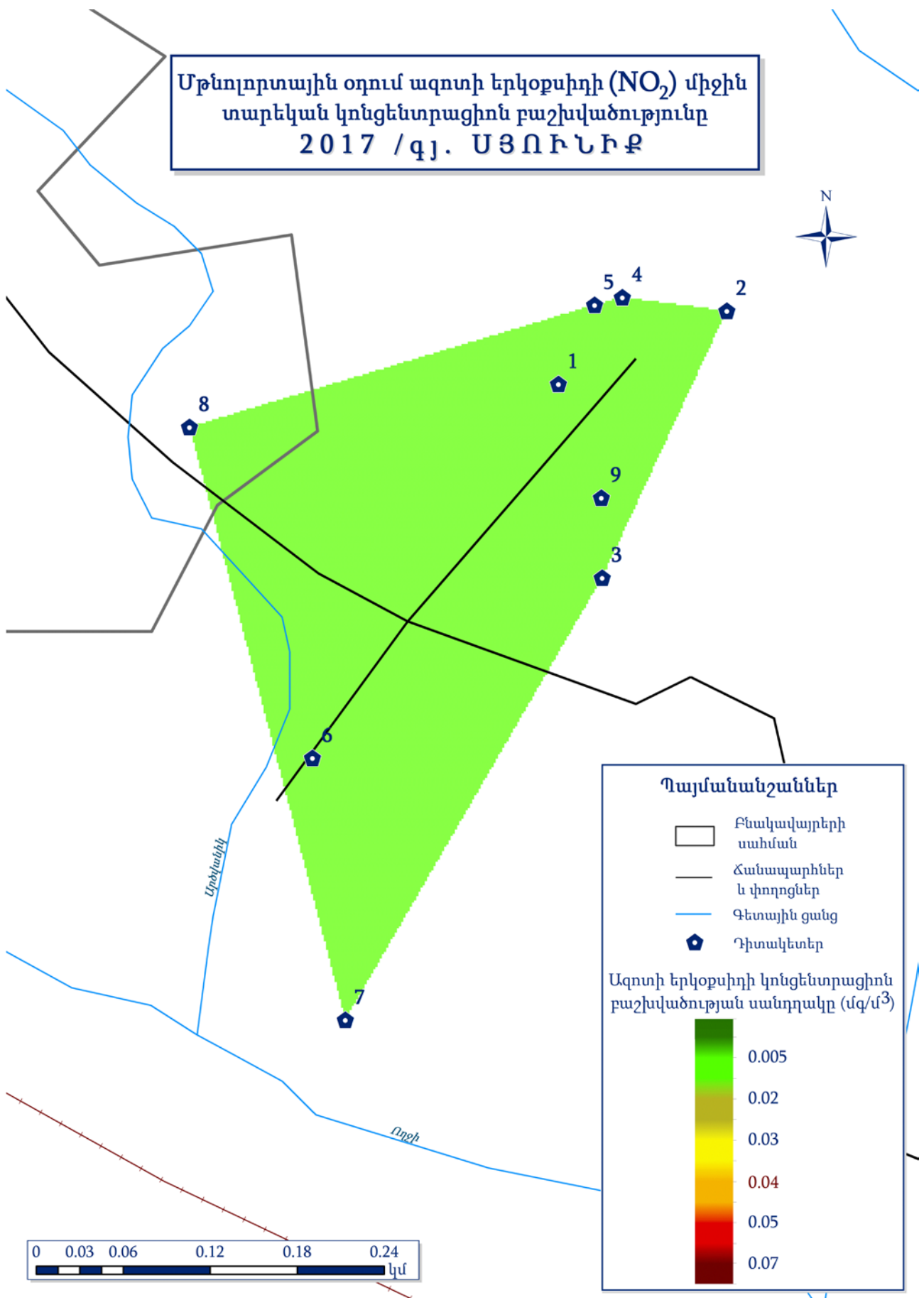
- Գետային ցանց
- Ճանապարհներ և փողոցներ
- Միջպետական ճանապարհ
- Բնակավայրերի սահման
- Դիտակետեր



Մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի (SO₂) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017 /գյ. ՄՅՈՒՆԻՔ



Մթնոլորտային օդում ազոտի երկօքսիդի (NO_2) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017 /գյ. ՍՅՈՒՆԻՔ



ՀՀ քաղաքների մթնոլորտի աղտոտվածության ցուցանիշը
(ՄԱՑ) 2017թ.

| Քաղաքը | ՄԱՑ | Նյութերը, որոնցով որոշվել է ՄԱՑ-ը |
|------------|------|--------------------------------------|
| Երևան | 2,09 | ծծմբի երկօքսիդ 0,57 |
| | | ազոտի երկօքսիդ 0,47 |
| | | ընդհանուր փոշի 0,96 |
| | | գետնամերձ օզոն 0,10 |
| Ալավերդի | 4,19 | ծծմբի երկօքսիդ 2,28 |
| | | ազոտի երկօքսիդ 0,15 |
| | | ընդհանուր փոշի 1,77 |
| Վանաձոր | 2,88 | ծծմբի երկօքսիդ 1,56 |
| | | ազոտի երկօքսիդ 0,26 |
| | | ընդհանուր փոշի 1,05 |
| Հրազդան | 2,51 | ծծմբի երկօքսիդ 0,60 |
| | | ազոտի երկօքսիդ 0,11 |
| | | ընդհանուր փոշի 1,80 |
| Արարատ | 1,83 | ծծմբի երկօքսիդ 0,46 |
| | | ազոտի երկօքսիդ 0,20 |
| | | ընդհանուր փոշի 1,17 |
| Գյումրի | 3,28 | ծծմբի երկօքսիդ 0,73 |
| | | ազոտի երկօքսիդ 0,37 |
| | | ընդհանուր փոշի 2,17 |
| Կապան | 0,46 | ծծմբի երկօքսիդ 0,36 |
| | | ազոտի երկօքսիդ 0,11 |
| Քաջարան | 0,52 | ծծմբի երկօքսիդ 0,41 |
| | | ազոտի երկօքսիդ 0,11 |
| Չարենցավան | 0,82 | ծծմբի երկօքսիդ 0,65 |
| | | ազոտի երկօքսիդ 0,17 |
| Մարտունի | 0,30 | ծծմբի երկօքսիդ 0,26 |
| | | ազոտի երկօքսիդ 0,05 |
| Սյունիք | 0,45 | ծծմբի երկօքսիդ 0,37 |
| | | ազոտի երկօքսիդ 0,08 |

ՀՀ բնակավայրերի մթնոլորտային աղտոտվածության ցուցանիշը (ՄԱՅ) 2017 թվականին

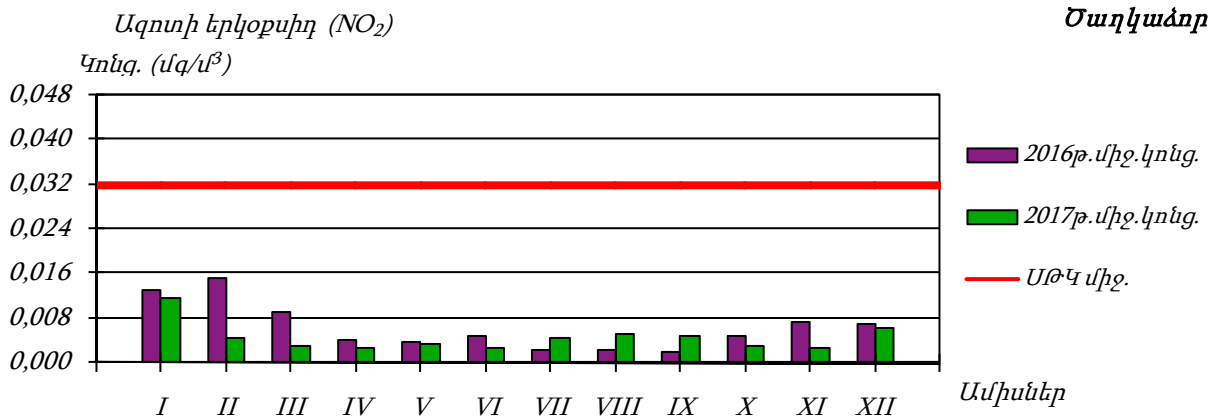
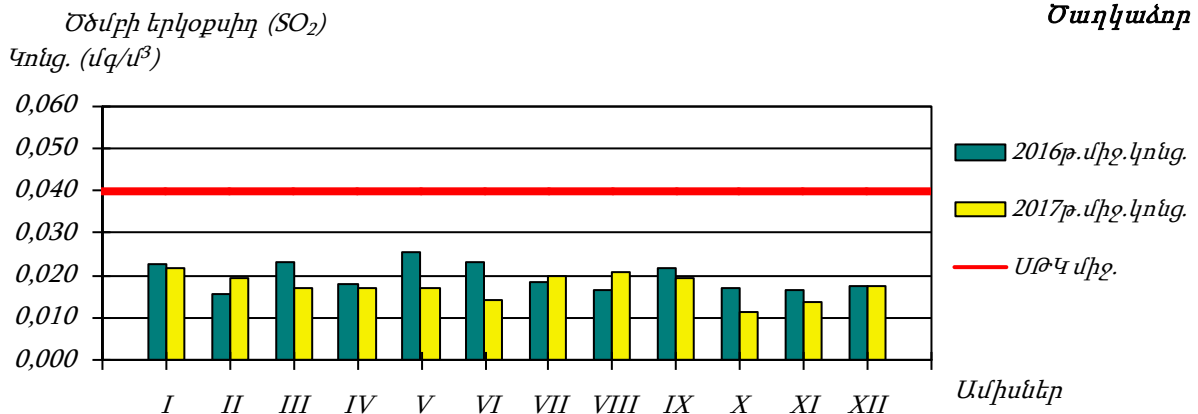


4. Ծաղկաձորում շրջակա միջավայրի որակի մոնիթորինգ

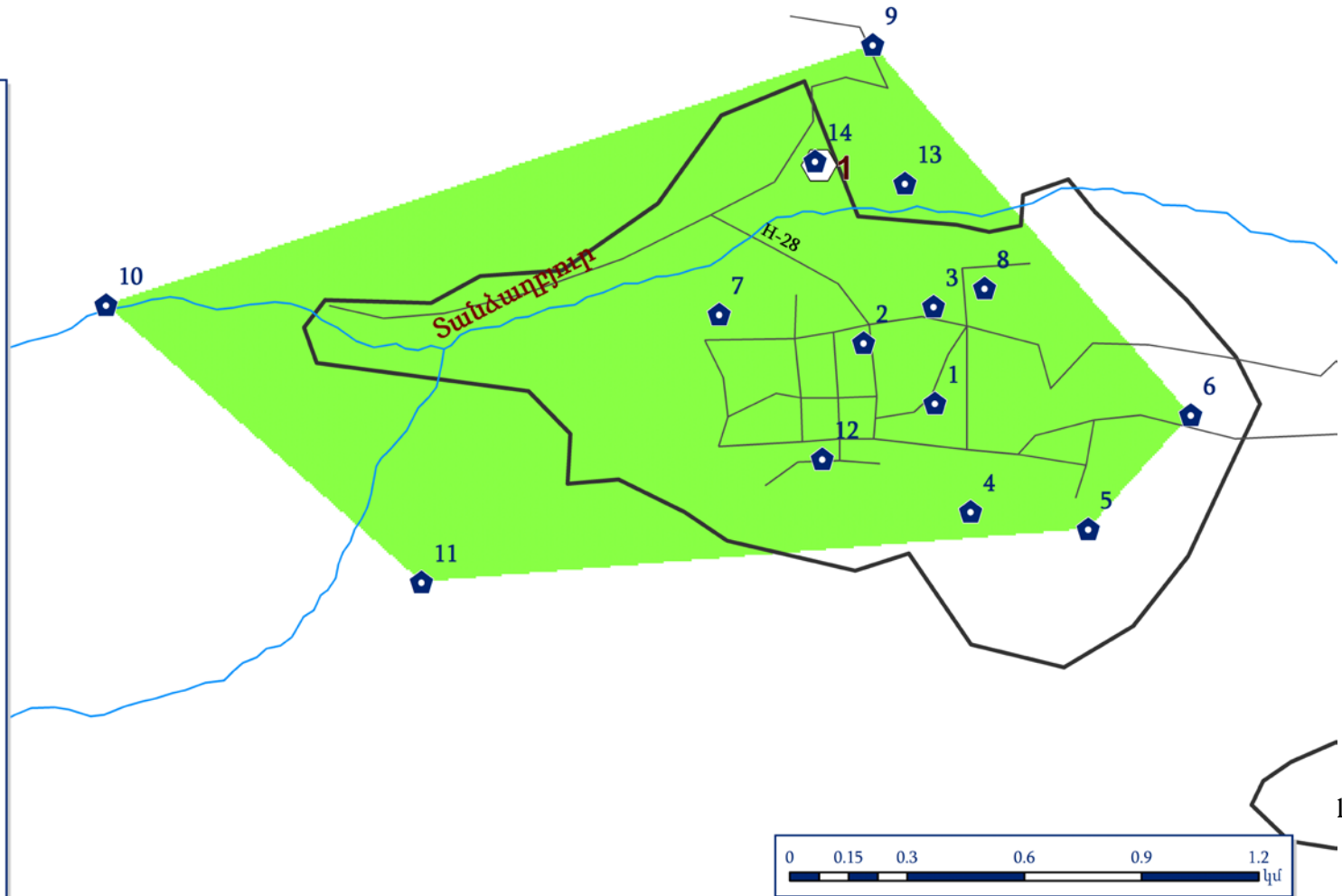
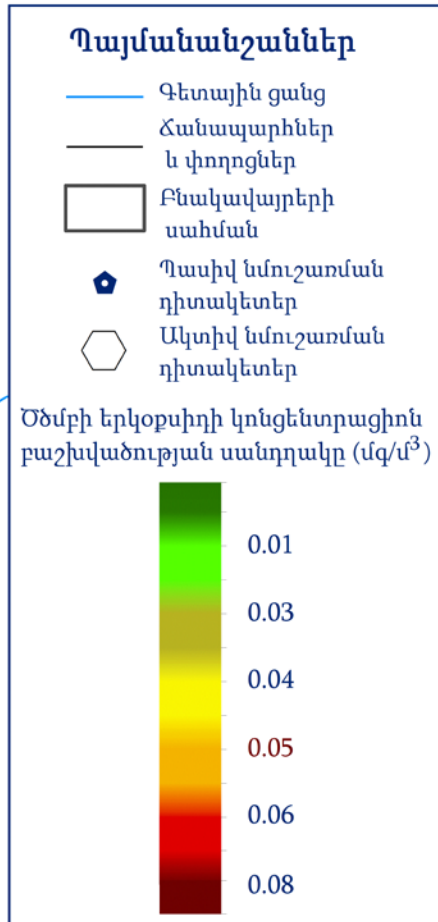
Քաղաքի ստացիոնար դիտակայանում ակտիվ նմուշառման եղանակով ընդհանուր առմամբ վերցվել է օդի 1084 փորձանմուշ: Որոշվել են փոշու, ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի պարունակությունները: Որոշված միացությունների տարեկան միջին կոնցենտրացիաները չեն գերազանցել ՄԹԿ-ները:

Ծաղկաձոր քաղաքի պասիվ նմուշառման 14 դիտակետից մթնոլորտում ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի պարունակությունները որոշելու համար ընդհանուր առմամբ վերցվել է օդի 1427 փորձանմուշ: Որոշված միացությունների տարեկան միջին կոնցենտրացիաները չեն գերազանցել համապատասխան ՄԹԿ-ները:

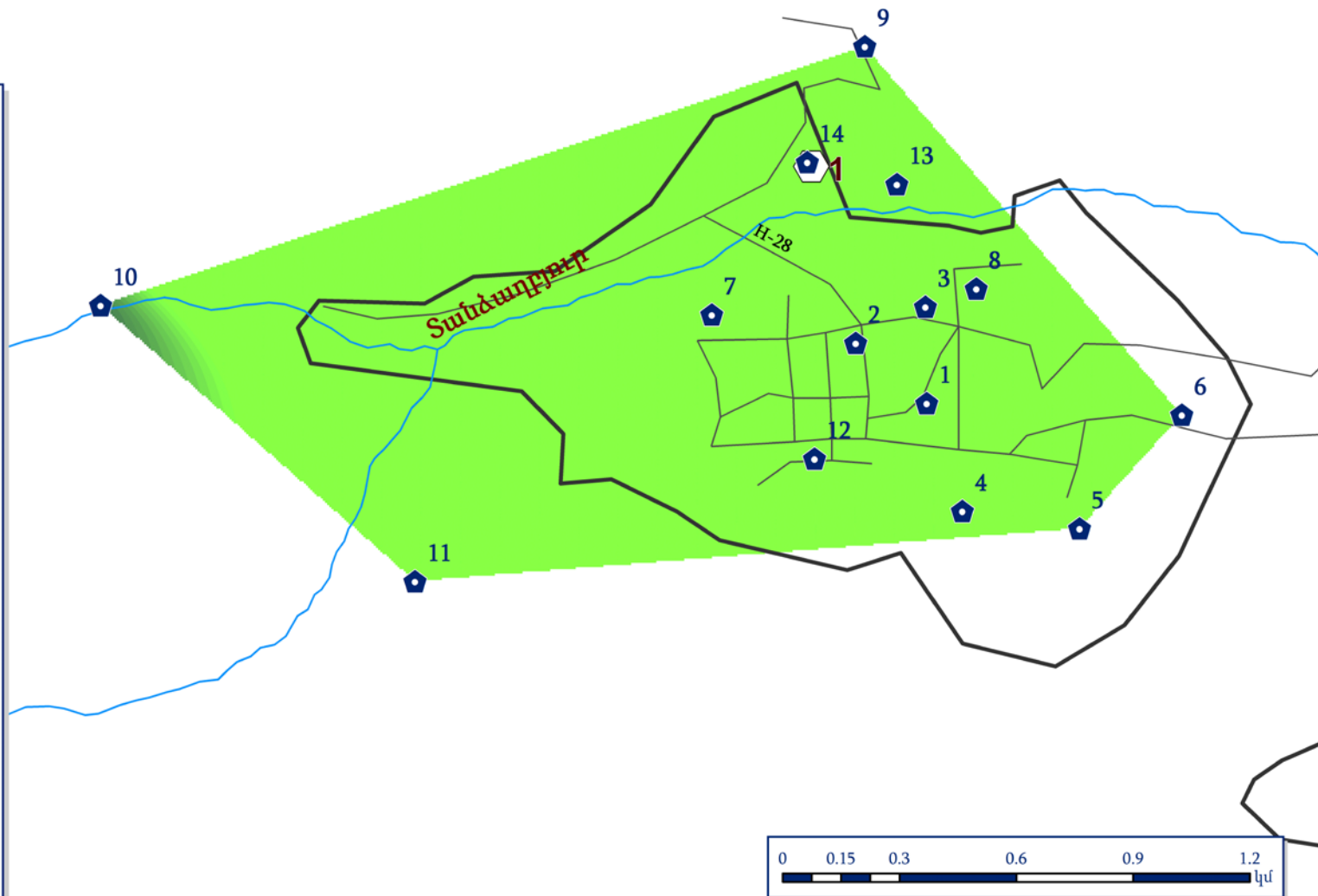
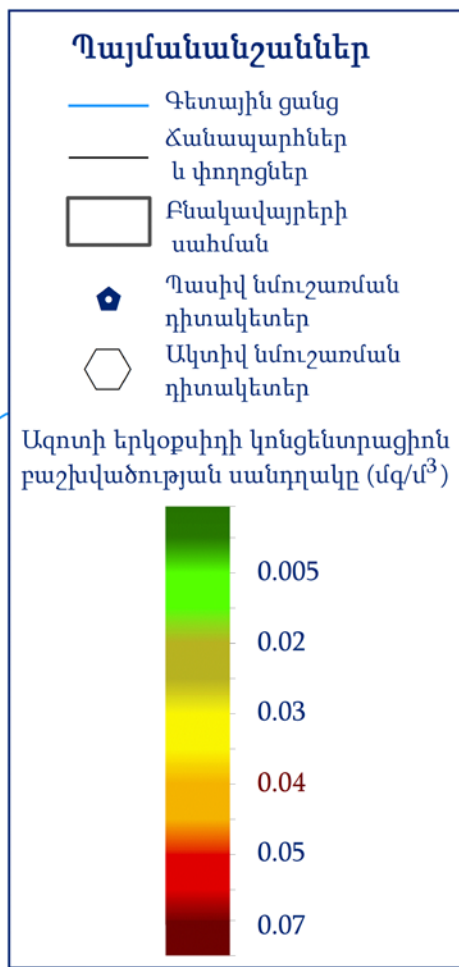
Ծաղկաձոր քաղաքի մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի և ազոտի երկօքսիդի միջին ամսական կոնցենտրացիաների փոփոխությունները (ակտիվ նմուշառում)։



Մթնոլորտային օդում ծծմբի երկօքսիդի (SO₂) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ԾԱՂԿԱԶՈՐ



Մթնոլորտային օդում ազոտի երկօքսիդի (NO_2) միջին տարեկան կոնցենտրացիոն բաշխվածությունը 2017/ԾԱՂԿԱԶՈՐ



Մթնոլորտային տեղումներ

Ծաղկաձոր քաղաքում 2017թվականի ընթացքում կատարվել է անձրևի 27, ձյան 16 և թաց ձյան 3 նմուշառում: Վերցված 46 փորձանմուշներից յուրաքանչյուրում որոշվել է 35-ական ցուցանիշ: Որոշված ցուցանիշներից միջին ամսական և միջին տարեկան կոնցենտրացիաները ներկայացված են աղյուսակի տեսքով.

| Ցուցանիշներ | Չափման միավոր | Տեղումներում որոշված ցուցանիշների միջին ամսական և միջին տարեկան կոնցենտրացիաները | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|---------------|--|---------|-------|-------|-------|--------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|---------|
| | | Հունվար | Փետրվար | Մարտ | Ապրիլ | Մայիս | Հունիս | Օգոստոս | Սեպտեմբեր | Հոկտեմբեր | Նոյեմբեր | Դեկտեմբեր | Տարեկան |
| Ջրածնային ցուցիչ | - | 6,83 | 5,79 | 6,03 | 6,91 | 6,90 | 6,91 | 7,03 | 6,81 | 6,36 | 6,48 | 6,03 | 6,55 |
| Նիտրատ իոն | մգ/լ | 2,41 | 2,90 | 1,78 | 2,98 | 1,73 | 1,58 | 2,43 | 2,65 | 1,42 | 1,58 | 2,73 | 2,20 |
| Սուլֆատ իոն | մգ/լ | 3,64 | 1,38 | 2,03 | 3,86 | 2,51 | 1,56 | 3,17 | 2,83 | 2,55 | 2,13 | 4,15 | 2,71 |
| Քլորիդ իոն | մգ/լ | 4,41 | 2,31 | 1,01 | 0,78 | 0,56 | 0,34 | 0,65 | 1,22 | 0,30 | 0,88 | 0,94 | 1,22 |
| Ֆտորիդ իոն | մգ/լ | 0,04 | 0,02 | 0,03 | 0,01 | 0,04 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,01 | 0,02 |
| Ամոնիում իոն | մգ/լ | 1,640 | 1,018 | 1,164 | 1,942 | 1,271 | 1,139 | 1,547 | 1,206 | 0,673 | 0,724 | 1,252 | 1,234 |
| Էլեկտրահաղորդ դականություն | մկՍմ/սմ | 69,7 | 24,0 | 19,9 | 47,7 | 38,1 | 21,5 | 50,1 | 41,1 | 17,4 | 23,5 | 28,3 | 34,7 |
| Ընդհանուր ֆոսֆոր | մգ/լ | 0,77 | 0,05 | 0,01 | 0,02 | 0,06 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,01 | 0,02 | 0,10 |
| Նատրիում | մգ/լ | 3,08 | 1,68 | 0,68 | 0,46 | 0,50 | 0,30 | 0,58 | 1,08 | 0,17 | 0,58 | 0,55 | 0,88 |
| Կալիում | մգ/լ | 3,82 | 0,93 | 0,28 | 0,45 | 0,33 | 0,22 | 0,70 | 0,47 | 0,14 | 0,29 | 0,31 | 0,72 |
| Կալցիում | մգ/լ | 1,73 | 0,83 | 1,26 | 5,38 | 3,46 | 1,98 | 6,66 | 3,39 | 1,74 | 1,38 | 2,00 | 2,71 |
| Մագնեզիում | մգ/լ | 0,428 | 0,266 | 0,226 | 0,393 | 0,297 | 0,123 | 0,398 | 0,814 | 0,146 | 0,279 | 0,256 | 0,329 |
| Լիթիում | մկգ/լ | 1,492 | 0,725 | 0,260 | 0,301 | 0,235 | 0,064 | 0,240 | 0,477 | 0,068 | 0,164 | 0,201 | 0,384 |
| Բերիլիում | մկգ/լ | 0,011 | 0,010 | 0,008 | 0,005 | 0,004 | 0,003 | 0,004 | 0,001 | 0,001 | 0,002 | 0,001 | 0,005 |
| Բոր | մկգ/լ | 5,04 | 2,69 | 1,42 | 5,97 | 8,83 | 2,43 | 13,34 | 10,22 | 2,37 | 3,00 | 1,96 | 5,21 |
| Ալյումին | մկգ/լ | 18,5 | 25,9 | 22,7 | 136,0 | 35,1 | 14,5 | 64,0 | 38,2 | 21,6 | 9,3 | 70,9 | 41,5 |

| Ցուցանիշներ | Չափման միավոր | Տեղումներում որոշված ցուցանիշների միջին ամսական և միջին տարեկան կոնցենտրացիաները | | | | | | | | | | | |
|-------------|---------------|--|---------|--------|--------|-------|---------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|---------|
| | | Հունվար | Փետրվար | Մարտ | Ապրիլ | Մայիս | Հունիս | Օգոստոս | Սեպտեմբեր | Հոկտեմբեր | Նոյեմբեր | Դեկտեմբեր | Տարեկան |
| Տիտան | մկգ/լ | 1,74 | 1,91 | 1,29 | 7,53 | 1,45 | 0,78 | 2,23 | 3,83 | 1,40 | 0,74 | 7,63 | 2,77 |
| Վանադիում | մկգ/լ | 0,851 | 0,375 | 0,338 | 0,902 | 0,575 | 0,292 | 1,069 | 1,103 | 0,765 | 0,489 | 1,047 | 0,710 |
| Քրոմ | մկգ/լ | 0,897 | 0,531 | 0,188 | 0,507 | 0,271 | 0,195 | 0,608 | 0,207 | 0,110 | 0,158 | 0,339 | 0,365 |
| Երկաթ | մկգ/լ | 63,0 | 82,1 | 39,8 | 110,2 | 61,4 | 36,7 | 61,4 | 57,4 | 30,5 | 24,2 | 88,6 | 59,6 |
| Մանգան | մկգ/լ | 5,38 | 3,01 | 6,07 | 11,81 | 6,20 | 4,00 | 6,93 | 11,31 | 6,67 | 3,47 | 10,65 | 6,86 |
| Կոբալտ | մկգ/լ | 0,089 | 0,051 | 0,081 | 0,170 | 0,080 | 0,045 | 0,103 | 0,139 | 0,072 | 0,073 | 0,159 | 0,097 |
| Նիկել | մկգ/լ | 1,48 | 0,79 | 0,76 | 0,90 | 0,53 | 0,23 | 1,00 | 0,76 | 0,52 | 0,59 | 1,08 | 0,79 |
| Պղինձ | մկգ/լ | 7,14 | 8,03 | 4,40 | 2,57 | 1,39 | 1,55 | 2,49 | 2,82 | 0,98 | 1,70 | 1,54 | 3,15 |
| Ցինկ | մկգ/լ | 40,8 | 37,6 | 26,0 | 22,2 | 9,5 | 10,3 | 8,5 | 12,9 | 12,3 | 21,0 | 21,2 | 20,2 |
| Արսեն | մկգ/լ | 0,144 | 0,089 | 0,101 | 0,246 | 0,104 | 0,089 | 0,267 | 0,159 | 0,070 | 0,075 | 0,116 | 0,133 |
| Սելեն | մկգ/լ | 0,13 | 0,09 | 0,31 | 0,19 | 0,24 | 0,22 | 0,29 | 0,04 | 0,13 | 0,17 | 0,12 | 0,18 |
| Ստրոնցիում | մկգ/լ | 7,18 | 4,18 | 5,29 | 18,89 | 10,70 | 5,64 | 17,03 | 15,00 | 5,21 | 6,67 | 7,33 | 9,38 |
| Մոլիբդեն | մկգ/լ | 0,593 | 0,689 | 0,914 | 2,443 | 0,839 | 0,965 | 3,639 | 0,832 | 0,393 | 0,821 | 0,589 | 1,156 |
| Կադմիում | մկգ/լ | 0,066 | 0,101 | 0,091 | 0,061 | 0,041 | 0,027 | 0,049 | 0,039 | 0,033 | 0,047 | 0,081 | 0,058 |
| Անագ | մկգ/լ | 0,117 | 0,105 | 0,042 | 0,025 | 0,043 | 0,035 | 0,065 | 0,057 | 0,022 | 0,070 | 0,080 | 0,060 |
| Ծարիր | մկգ/լ | 0,118 | 0,081 | 0,105 | 0,168 | 0,073 | 0,065 | 0,136 | 0,165 | 0,095 | 0,075 | 0,165 | 0,113 |
| Բարիում | մկգ/լ | 3,07 | 1,47 | 4,96 | 7,57 | 4,52 | 3,40 | 7,76 | 7,39 | 4,94 | 3,80 | 3,33 | 4,74 |
| Կապար | մկգ/լ | 0,52 | 0,89 | 1,41 | 1,44 | 0,63 | 0,15 | 0,86 | 1,01 | 0,42 | 0,36 | 1,21 | 0,81 |
| Բիսմութ | մկգ/լ | 0,0085 | 0,0220 | 0,0048 | 0,0085 | 0,005 | 0,00010 | 0,0013 | 0,0046 | 0,00010 | – | – | 0,006 |

5. «Եվրոպայի մեծ հեռավորությունների վրա անդրսահմանային աղտոտիչների տարածման դիտարկումների և գնահատման» համատեղ ծրագիր (EMEP)

Մթնոլորտային օդ

«Եվրոպայի մեծ հեռավորությունների վրա անդրսահմանային աղտոտիչների տարածման դիտարկումների և գնահատման համատեղ ծրագրի» շրջանակներում ֆոնային կոնցենտրացիաների որոշման նպատակով Ամբերդի կայանում ակտիվ նմուշառման եղանակով վերցվել է օդի 794 և փոշու 269 փորձանմուշ, գետնամերձ օդոնի պարունակության որոշման համար կատարվել է օդի 6499 դիտարկում:



Օդի փորձանմուշներում որոշվել են ծծմբի երկօքսիդի, ազոտի երկօքսիդի, ամոնիակի և նիտրատ իոնի, իսկ փոշու փորձանմուշներում՝ քլորիդ, նիտրատ, սուլֆատ, ամոնիում իոնների և 21 մետաղների պարունակությունները (աղյուսակ 5.1, 5.2):

Աղյուսակ 5.2 Ամբերդի մթնոլորտային օդում որոշված ցուցանիշների միջին ամսական և միջին տարեկան կոնցենտրացիաները

| Ամիս | Կոնցենտրացիաներ (մկգ/մ ³) | | | |
|----------------|---------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|--|
| | Ծծմբի երկօքսիդ (SO ₂) | Ազոտի երկօքսիդ (NO ₂) | Ամոնիակ (NH ₃) | Նիտրատ իոն (NO ₃ ⁻) |
| Մարտ | 0,241 | 2,444 | 1,003 | 0,163 |
| Ապրիլ | 0,376 | 1,829 | 1,300 | 0,348 |
| Մայիս | 0,417 | 2,921 | 3,025 | 0,319 |
| Հունիս | 0,245 | 3,663 | 4,066 | 0,382 |
| Հուլիս | 0,807 | 1,820 | 4,251 | 0,580 |
| Օգոստոս | 0,927 | 2,469 | 3,186 | 0,552 |
| Սեպտեմբեր | 0,952 | 2,246 | 1,902 | 0,561 |
| Հոկտեմբեր | 0,876 | 2,423 | 1,216 | 0,357 |
| Նոյեմբեր | 0,432 | 1,752 | 0,840 | 0,232 |
| Դեկտեմբեր | 0,631 | 1,984 | 0,702 | 0,256 |
| Տարեկան | 0,591 | 2,355 | 2,149 | 0,375 |

Աղյուսակ 5.2 Ամբերդի մթնոլորտային օդում ընդհանուր փոշու մեջ որոշված ցուցանիշների միջին ամսական և միջին տարեկան կոնցենտրացիաները 2017թ.

| Ցուցանիշ | Միավոր | Ամիս | | | | | | | | | | |
|--------------|--------------------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|-----------|-----------|----------|-----------|---------|
| | | Մարտ | Ապրիլ | Մայիս | Հունիս | Հուլիս | Օգոստոս | Սեպտեմբեր | Հոկտեմբեր | Նոյեմբեր | Դեկտեմբեր | Տարեկան |
| Քլորիդ իոն | մկգ/մ ³ | 0,01 | 0,10 | 0,08 | 0,02 | 0,11 | 0,07 | 0,03 | 0,06 | 0,08 | 0,04 | 0,06 |
| Նիտրատ իոն | մկգ/մ ³ | 0,61 | 0,83 | 0,68 | 0,42 | 0,97 | 0,99 | 0,73 | 1,03 | 1,92 | 2,11 | 1,03 |
| Սուլֆատ իոն | մկգ/մ ³ | 1,08 | 1,10 | 1,14 | 1,05 | 2,25 | 2,62 | 1,89 | 1,39 | 2,05 | 1,05 | 1,56 |
| Ամոնիում իոն | մկգ/մ ³ | 0,63 | 0,75 | 10,38 | 0,41 | 0,96 | 0,84 | 4,43 | 0,65 | 0,88 | 0,99 | 2,09 |
| Na | նգ/մ ³ | 32,4 | 85,7 | 118,7 | 69,1 | 109,3 | 35,3 | 237,1 | 90,8 | 67,6 | 13,6 | 86 |
| K | նգ/մ ³ | 46,3 | 504,9 | 499,9 | 77,7 | 111,3 | 165,7 | 119,0 | 287,8 | 540,0 | 63,0 | 241,6 |
| Mg | նգ/մ ³ | 16,89 | 26,77 | 67,92 | 25,89 | 47,34 | 61,75 | 43,75 | 34,70 | 23,96 | 6,65 | 35,6 |
| Ca | նգ/մ ³ | 330,1 | 303,1 | 801,7 | 481,9 | 717,2 | 822,6 | 302,8 | 614,5 | 441,3 | 119,2 | 493,4 |
| Li | նգ/մ ³ | 0,027 | 0,020 | 0,058 | 0,185 | 0,027 | 0,040 | 0,091 | 0,032 | 0,023 | 0,055 | 0,056 |
| Ba | նգ/մ ³ | 0,28 | 0,84 | 0,82 | 0,75 | 0,90 | 1,16 | 0,46 | 1,43 | 0,67 | 0,79 | 0,81 |
| Al | նգ/մ ³ | 12,0 | 19,6 | 54,9 | 5,6 | 10,5 | 24,6 | 15,5 | 17,0 | 6,0 | 2,1 | 16,8 |
| V | նգ/մ ³ | 0,11 | 0,11 | 0,36 | 0,18 | 0,16 | 0,32 | 0,13 | 0,31 | 0,26 | 0,07 | 0,20 |
| Cr | նգ/մ ³ | 0,03 | 0,10 | 0,20 | 0,15 | 0,06 | 0,14 | 0,13 | 0,33 | 0,06 | 0,16 | 0,13 |
| Fe | նգ/մ ³ | 21,7 | 119,8 | 49,0 | 7,8 | 9,7 | 23,7 | 8,9 | 36,5 | 0,1 | 7,3 | 28,5 |
| Mn | նգ/մ ³ | 1,73 | 3,61 | 2,81 | 2,79 | 4,40 | 5,91 | 2,06 | 3,12 | 0,06 | 1,58 | 2,81 |
| Co | նգ/մ ³ | 0,01 | 0,03 | 0,05 | 0,02 | 0,03 | 0,05 | 0,02 | 0,04 | 0,06 | 0,01 | 0,03 |
| Ni | նգ/մ ³ | 0,090 | 0,356 | 0,162 | 0,091 | 0,104 | 0,189 | 0,080 | 0,299 | 0,157 | 0,085 | 0,161 |
| Cu | նգ/մ ³ | 0,31 | 1,10 | 0,75 | 0,29 | 0,36 | 0,42 | 0,37 | 6,07 | 0,37 | 0,19 | 1,02 |
| Zn | նգ/մ ³ | 2,1 | 60,4 | 11,7 | 2,8 | 2,7 | 3,8 | 2,7 | 10,9 | 11,0 | 4,6 | 11,3 |
| As | նգ/մ ³ | 0,15 | 0,05 | 0,07 | 0,08 | 0,22 | 0,17 | 0,03 | 0,08 | 0,11 | 0,07 | 0,10 |
| Sr | նգ/մ ³ | 1,16 | 1,31 | 2,35 | 1,60 | 3,36 | 4,36 | 1,22 | 1,76 | 1,42 | 0,48 | 1,90 |
| Mo | նգ/մ ³ | 0,71 | 0,88 | 0,96 | 0,94 | 0,84 | 1,83 | 0,47 | 1,66 | 1,41 | 0,96 | 1,07 |
| Cd | նգ/մ ³ | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,03 | 0,04 | 0,05 | 0,02 | 0,03 | 0,07 | 0,06 | 0,04 |
| Sn | նգ/մ ³ | 0,09 | 0,07 | 0,09 | 0,08 | 0,09 | 0,10 | 0,04 | 0,11 | 0,10 | 0,08 | 0,09 |
| Pb | նգ/մ ³ | 0,31 | 1,09 | 0,57 | 0,23 | 0,19 | 0,46 | 0,61 | 0,73 | 0,49 | 1,10 | 0,58 |

Մթնոլորտային տեղումներ

2017թվականի ընթացքում Ամբերդում կատարվել է 29 անձրևի, 10 ձյան և 1 ձնախառն անձրևի նմուշառում: Վերցված 40 փորձանմուշներից յուրաքանչյուրում որոշվել է 35-ական ցուցանիշ: Որոշված ցուցանիշների միջին ամսական և միջին տարեկան կոնցենտրացիաները ներկայացված են աղյուսակի տեսքով.

| Ցուցանիշներ | Չափման միավոր | Տեղումներում որոշված ցուցանիշների միջին ամսական և միջին տարեկան կոնցենտրացիաները | | | | | | | | |
|--------------------------|---------------|--|-------|-------|--------|---------|-----------|----------|-----------|--------------|
| | | Մարտ | Ապրիլ | Մայիս | Հունիս | Օգոստոս | Հոկտեմբեր | Նոյեմբեր | Դեկտեմբեր | Տարեկան |
| Ջրածնային ցուցիչ | - | 6,31 | 6,73 | 6,89 | 6,88 | 7,38 | 6,87 | 6,38 | 6,03 | 6,68 |
| Նիտրատ իոն | մգ/լ | 1,96 | 2,97 | 2,97 | 2,39 | 5,37 | 4,22 | 2,09 | 1,12 | 2,89 |
| Սուլֆատ իոն | մգ/լ | 3,27 | 4,06 | 2,01 | 1,99 | 9,35 | 4,80 | 3,24 | 0,80 | 3,69 |
| Քլորիդ իոն | մգ/լ | 2,02 | 0,47 | 0,27 | 0,33 | 0,95 | 0,73 | 0,55 | 0,71 | 0,75 |
| Ամոնիում իոն | մգ/լ | 1,23 | 1,63 | 1,12 | 1,36 | 2,51 | 1,46 | 1,40 | 0,34 | 1,38 |
| Ֆտորիդ իոն | մգ/լ | 0,007 | 0,005 | 0,011 | 0,005 | 0,050 | 0,009 | 0,058 | 0,250 | 0,049 |
| Էլեկտրահաղորդականություն | մկՍմ/սմ | 21,5 | 36,2 | 23,9 | 27,0 | 91,1 | 44,7 | 23,6 | 18,6 | 35,8 |
| Ընդհանուր ֆոսֆոր | մգ/լ | 0,02 | 0,05 | 0,11 | 0,08 | 0,06 | 0,09 | 0,05 | 0,04 | 0,06 |
| Նատրիում | մգ/լ | 0,76 | 0,45 | 0,23 | 0,12 | 0,49 | 0,35 | 0,28 | 0,43 | 0,39 |
| Կալիում | մգ/լ | 1,04 | 0,29 | 0,21 | 0,29 | 0,41 | 0,34 | 0,20 | 0,60 | 0,42 |
| Կալցիում | մգ/լ | 0,97 | 3,93 | 2,76 | 2,77 | 11,53 | 6,46 | 1,47 | 1,78 | 3,96 |
| Մագնեզիում | մգ/լ | 0,144 | 0,544 | 0,187 | 0,138 | 0,485 | 0,272 | 0,103 | 0,177 | 0,256 |
| Լիթիում | մկգ/լ | 0,143 | 0,441 | 0,124 | 0,059 | 0,213 | 0,190 | 0,044 | 0,237 | 0,181 |
| Բերիլիում | մկգ/լ | 0,011 | 0,036 | 0,006 | 0,001 | 0,000 | 0,001 | 0,006 | 0,005 | 0,008 |
| Բոր | մկգ/լ | 1,09 | 4,22 | 4,31 | 3,46 | 15,96 | 5,75 | 3,98 | 0,61 | 4,92 |
| Ալյումին | մկգ/լ | 144,4 | 547,2 | 91,7 | 56,1 | 112,2 | 37,9 | 16,2 | 146,4 | 144,0 |
| Տիտան | մկգ/լ | 3,72 | 13,04 | 2,59 | 1,04 | 2,02 | 2,17 | 0,81 | 3,19 | 3,57 |

| Ցուցանիշներ | Չափման միավոր | Տեղումներում որոշված ցուցանիշների միջին ամսական և միջին տարեկան կոնցենտրացիաները | | | | | | | | |
|-------------|---------------|--|--------|-------|--------|---------|-----------|----------|-----------|---------|
| | | Մարտ | Ապրիլ | Մայիս | Հունիս | Օգոստոս | Հոկտեմբեր | Նոյեմբեր | Դեկտեմբեր | Տարեկան |
| Վանադիում | մկգ/լ | 0,460 | 1,446 | 0,607 | 0,504 | 2,649 | 1,191 | 0,521 | 0,528 | 0,988 |
| Քրոմ | մկգ/լ | 0,447 | 1,368 | 0,307 | 0,158 | 0,497 | 0,204 | 0,182 | 0,472 | 0,454 |
| Երկաթ | մկգ/լ | 97,2 | 460,5 | 96,8 | 44,9 | 129,7 | 50,1 | 33,6 | 123,1 | 129,5 |
| Մանգան | մկգ/լ | 5,60 | 20,89 | 6,08 | 7,07 | 17,40 | 3,68 | 3,20 | 6,39 | 8,79 |
| Կոբալտ | մկգ/լ | 0,116 | 0,469 | 0,104 | 0,081 | 0,178 | 0,046 | 0,041 | 0,159 | 0,149 |
| Նիկել | մկգ/լ | 3,36 | 3,06 | 0,48 | 0,16 | 1,13 | 0,35 | 0,40 | 1,24 | 1,27 |
| Պղինձ | մկգ/լ | 4,19 | 3,01 | 0,81 | 0,71 | 3,47 | 0,96 | 0,61 | 2,04 | 1,97 |
| Ցինկ | մկգ/լ | 21,2 | 24,5 | 5,0 | 1,6 | 6,4 | 4,2 | 6,8 | 13,5 | 10,4 |
| Արսեն | մկգ/լ | 0,148 | 0,297 | 0,124 | 0,125 | 0,255 | 0,167 | 0,092 | 0,083 | 0,161 |
| Սելեն | մկգ/լ | 0,24 | 0,24 | 0,23 | 0,22 | 0,42 | 0,23 | 0,17 | 0,13 | 0,24 |
| Ստրոնցիում | մկգ/լ | 3,245 | 14,755 | 8,015 | 6,199 | 29,481 | 15,690 | 4,946 | 4,002 | 10,792 |
| Մոլիբդեն | մկգ/լ | 0,733 | 1,292 | 2,224 | 0,557 | 1,083 | 1,330 | 0,374 | 0,195 | 0,974 |
| Կադմիում | մկգ/լ | 0,076 | 0,067 | 0,026 | 0,015 | 0,050 | 0,026 | 0,040 | 0,055 | 0,044 |
| Անագ | մկգ/լ | 0,082 | 0,048 | 0,034 | 0,012 | 0,041 | 0,023 | 0,042 | 0,078 | 0,045 |
| Ծարիր | մկգ/լ | 0,421 | 0,188 | 0,089 | 0,079 | 0,150 | 0,135 | 0,087 | 0,052 | 0,150 |
| Բարիում | մկգ/լ | 5,68 | 12,47 | 3,23 | 2,87 | 9,93 | 5,47 | 2,49 | 5,30 | 5,93 |
| Կապար | մկգ/լ | 2,00 | 8,46 | 0,63 | 0,04 | 1,03 | 0,53 | 0,31 | 1,62 | 1,83 |
| Բիսմութ | մկգ/լ | 0,0090 | 0,0277 | 0,011 | 0,249 | 0,002 | 0,008 | – | – | 0,051 |

Օդի մոնիթորինգի համար օգտագործված քիմիական ռեակտիվների ցանկ

| Որոշվող միացության անվանումը | Նյութերի անվանումները |
|---|-----------------------------|
| 1 | 2 |
| Ազոտի երկօքսիդ | 1. տրիէթանոլամին |
| | 2. սուլֆանիլաթթու |
| | 3. α-նավթիլամին |
| | 4. քացախաթթու |
| | 5. նատրումի նիտրիտ |
| | 6. նատրումի յոդիդ |
| | 7. նատրումի հիդրօքսիդ |
| | 8. մեթանոլ |
| | 9. ֆիլտր (կապույտ ժապավեն) |
| | 10. ֆիլտր (Whatman) |
| | 11. դեիոնիզացված ջուր |
| | 12. թորած ջուր |
| Ծծմբի երկօքսիդ | 1. թորին |
| | 2. ծծմբական թթու |
| | 3. քլորական թթու |
| | 4. բարիումի պերքլորատ |
| | 5. կալիումի հիդրօքսիդ |
| | 6. ջրածնի պերօքսիդ |
| | 7. մեթանոլ |
| | 8. գլիցերին |
| | 9. ֆիլտր (կապույտ ժապավեն) |
| | 10. ֆիլտր (Whatman 40) |
| | 11. դեիոնիզացված ջուր |
| | 12. թորած ջուր |
| Ընդհանուր փոշի | 1. ֆիլտր AΦA |
| Գետնամերձ օզոն | 1. ինդիգո 5.5՝ դիսուլֆոթթու |
| | 2. գլիցերին |
| | 3. սցետոն |
| | 4. դեիոնիզացված ջուր |
| Մետաղներ | 1. ազոտական թթու |
| | 2. ինդիում |
| | 3. դեիոնիզացված ջուր |
| EMEP Քլորիդ իոն, նիտրատ իոն, սուլֆատ իոն, ամոնիում իոն, մետաղներ | 1. ֆիլտր (Whatman 40) |
| | 2. օքսալաթթու |
| | 3. մեթանոլ |
| | 4. գլիցերին |
| | 5. կալիումի հիդրօքսիդ |
| | 6. դեիոնիզացված ջուր |

Բնակավայրերում մթնոլորտային օդն աղտոտող նյութերի սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիաներ

(ՀՀ կառավարության 2006թ. փետրվարի 2-ի N 160-Ն որոշում)

| Վնասակար նյութի անվանումը | Սահմանային թույլատրելի կոնցենտրացիա, մգ/մ ³ | | Վտանգավորության դաս |
|---------------------------|--|----------------------|---------------------|
| | միջին օրական | առավելագույն միանվագ | |
| Ածխածնի օքսիդ | 3 | 5 | 4 |
| Ազոտի երկօքսիդ | 0.04 | 0.085 | 2 |
| Ազոտի օքսիդ | 0.06 | 0.4 | 3 |
| Ծծմբի երկօքսիդ* | 0.05 | 0.5 | 3 |
| Ընդհանուր փոշի** | 0.15 | 0.5 | 3 |
| Գետնամերձ օզոն | 0.03 | 0.16 | 1 |
| Նիկել | 0.001 | — | 2 |
| Սոլիբրեն | 0.02 | 0.24 | — |
| Կոբալտ | 0.001 | — | 1 |

* Անհիդրիդ ձևերային

** Կախված մասնիկներ (Արարատ և Հրազդան քաղաքներում ընդհանուր փոշու ՍԹԿ-ն 0,1 մգ/լ է (փոշի անօրգանական (20-70)% SiO₂-ի պարունակությամբ)

«Շրջակա միջավայրի մոնիթորինգի և տեղեկատվության
կենտրոն» ՊՈԱԿ
Հասցե՝ ՀՀ, ք. Երևան, Չարենցի 46

Կայք էջ՝ armmonitoring.am

Տեղեկատվական վերլուծության բաժին
Հասցե՝ ՀՀ, ք. Երևան, Կառավարական տուն 3

Էլ. փոստ՝ monitoring-info@mail.ru
Հեռախոս՝ [\(011\) 810-083](tel:(011)810-083)
