



ՀՀ ԳԱԱ Էկոլոգանոսֆերային հետազոտությունների կենտրոն

«Գյումրի քաղաքի էկոլոգաերկրաքիմիական
առանձնահատկությունների բացահայտում»

Լ. Սահակյան
գիտ. գծով փոխտնօրեն,
Շրջակա միջավայրի երկրաքիմիայի
բաժնի ղեկավար, աշխ. գիտ. թեկնածու

Գյումրի, 22 մայիսի, 2015թ.

Մոտակա 30 րոպեներին

1. Ներածություն. ինչու և ում են պետք մեր հետազոտությունները:

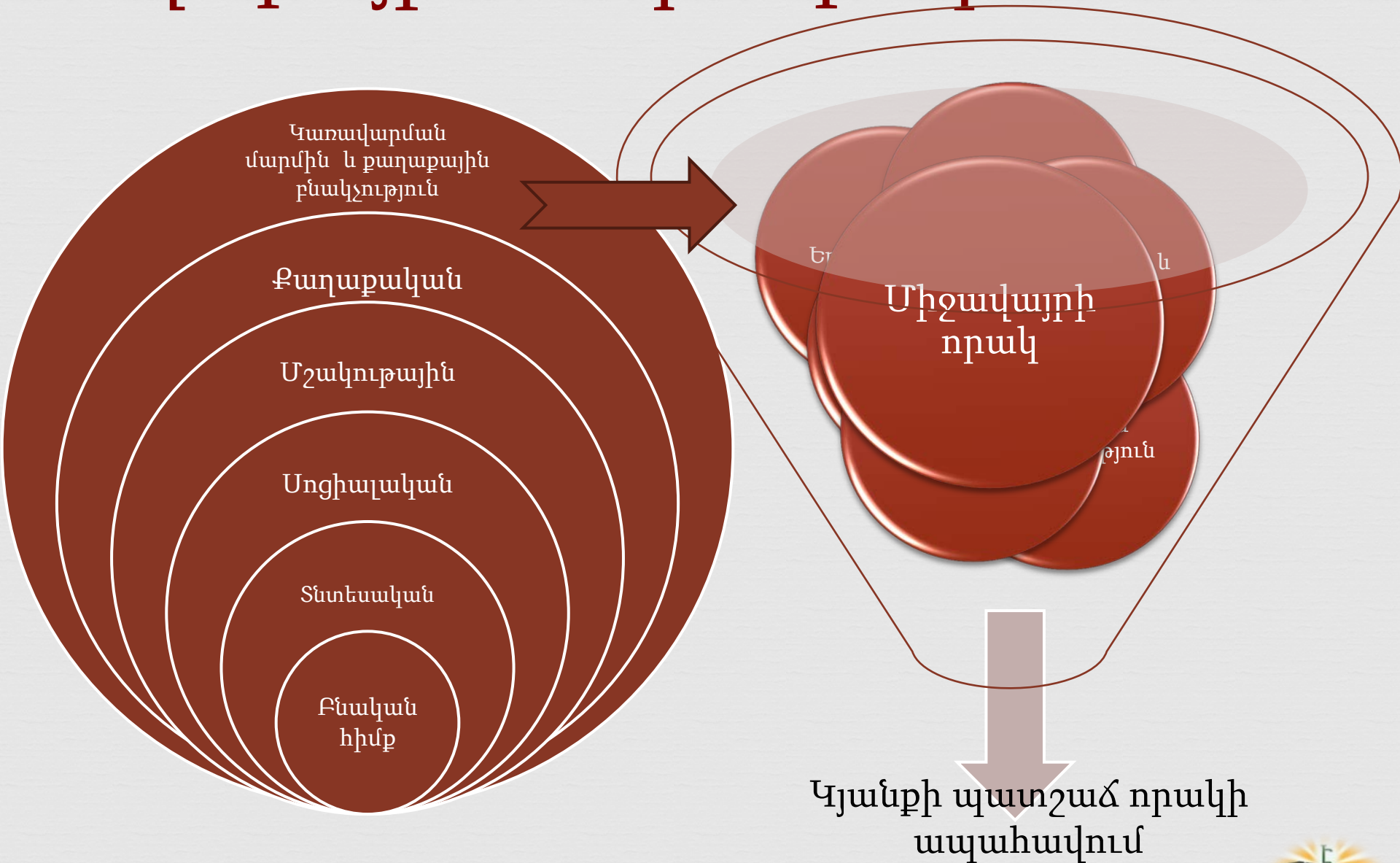
2. Նախագծի ստացված աղյուսքների մասին:

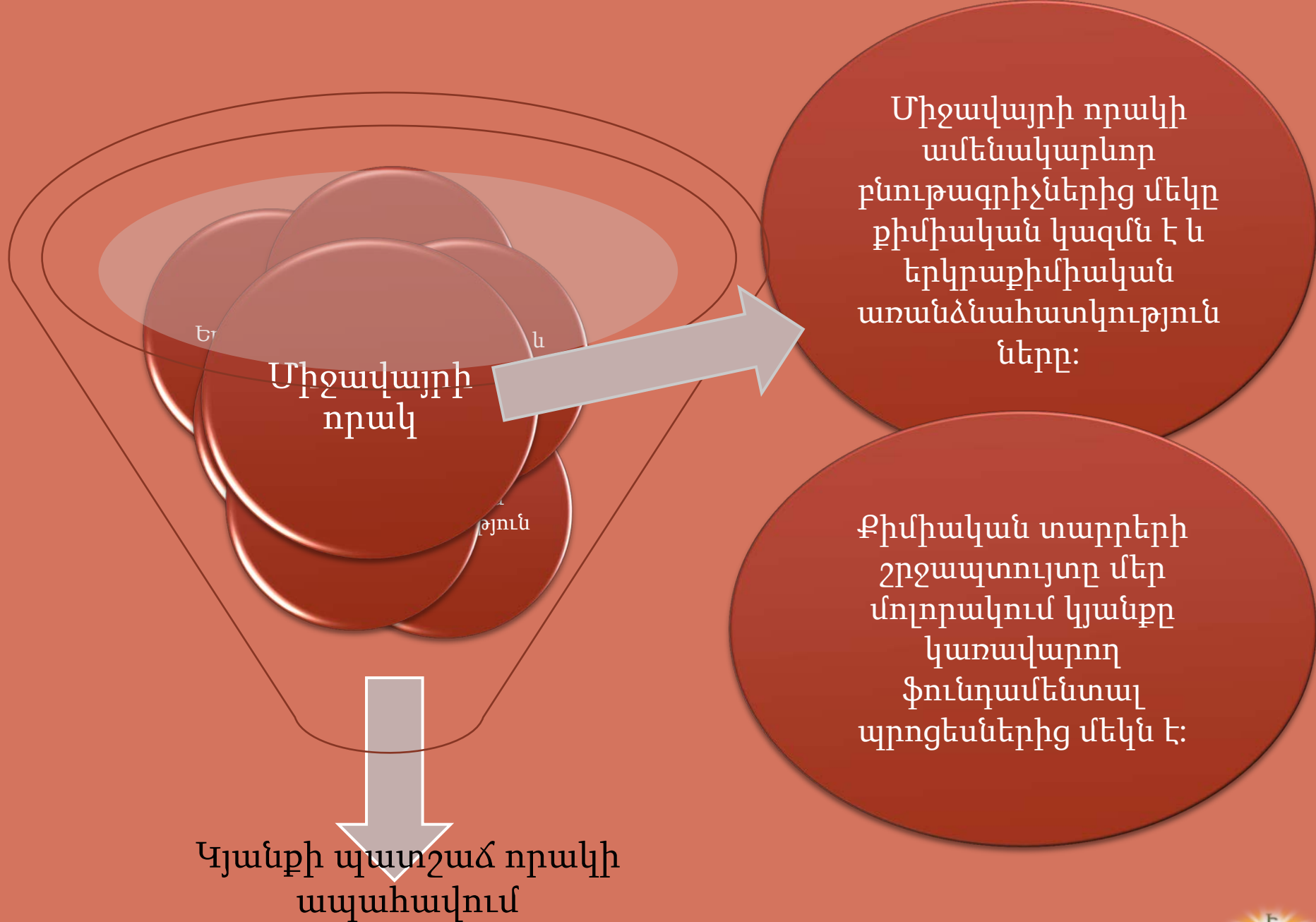
3. Առաջարկություններ:

4. Հարցեր, քննարկում:



Քաղաքային տարածքներ





Տարածքային
սլանավորման

Կառավարման

Վերահսկման

ՔԱՂԱՔՆԵՐԸ
Կարիք ունեն

Էկոլոգիական իրավիճակի
համալիր գնահատում



Կյանքի
բարձր որակ

Հիմք քաղաքաշինա-
կան, կենսաբանական,
կենսաբժշկական,
սննդի
անվտանգության,
տարածքի
կառավարման և
պլանավորման և այլն

Կայուն
զարգացում

Բազային
տեղեկատվություն է
ապահովում
տարածքի էկոլոգիա-
կան իրավիճակի
մասին

ԷԿՈԼՈԳԱԵՐԿՐԱՔԻՄԻԱԿԱՆ

ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ

ԱՊԱՀՈՎՈՒՄ ԵՆ

Հնարավոր է դառնում
համադրել և կա-
պակցել տարբեր հե-
տազոտությունների
էկոլոգիապես
նշանակալի ցուցանիշ-
ներով արդյունքներ

Արդյունքները կարող են
ունենալ ոչ միայն էկոլո-
գական, այլ նաև ամենա-
տարբեր գիտական և
միջդիսցիպլինար
մեկնաբանություններ



Գյուլմրի քաղաքի տարածքում
իրականացնել էկոլոգաերկրաքիմիական
հետազոտություններ:



Նախագծի ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

- Գյումրի քաղաքի տարածքի պեդոերկրաքիմիական հանույթ և քարտեզագրում,
- Գյումրի քաղաքի տարածքի համար ֆոնային պարունակությունների որոշում,
- հողերում ծանր մետաղների պարունակությունների տարածաբաշխման առանձնահատկությունների բացահայտում,
- հողերում ծանր մետաղների երկրաքիմիական ասոցիացիաների որոշում,
- հողերում առաջնային աղտոտիչների և հիմնական աղտոտման աղբյուրների բացահայտում,
- քաղաքի տարբեր ֆունցիոնալ գոտիների երկրաքիմիական առանձնահատկությունների բացահայտում,
- փոշու տարածաբաշխման առանձնահատկությունների գնահատում,



Նախագծի ԽՆԴԻՐՆԵՐԸ

- մակերևութային ջրերում ծանր մետաղների պարունակության գնահատում՝ երկրաքիմիական և սանիտահիգիենիկ առումով,
- տարածքի շրջանացում՝ ըստ աղտոտման և էկոլոգիական ռիսկի տարբեր մակարդակների,
- բնակչության շրջանում ռիսկի խմբերի առանձնացում,
- վնասի նվազմանը ուղղված միջոցառումների մշակում,
- շահագրգիռ կողմերին տեղեկատվության տրամադրում:



փուլերը

I տեղեկատվության հավաքագրում

II նմուշառման ստրատեգիայի մշակում

III դաշտային և տարրալուծման աշխատանքներ

IV տվյալների մշակում և քարտեզագրում

V ամփոփում, հաշվետվության կազմում,
գիտական հոդվածների տպագրություն

VI տեղեկատվության տարածում և իրազեկում

2 տարի
2013-
2015թթ.



Լ փուլ տեղեկատվության հավաքագրում

ԳՅՈՒՄՐԻ

Տարածքը՝ 44.41 կմ²

Բնակչությունը՝ 120.7 հազ. մարդ

Միջին բարձրությունը՝ 1550 մ ծՄ

Կլիման՝ չոր և չափավոր չոր ցամաքային

Տարեկան տեղումներ՝ 500 մմ,

Գետերը՝ Ախուրյան գետի ավազան,

Բնական լանդշաֆտ՝ չոր

տափաստանային և լեռնատափաստանային

Հողերը՝ լեռնատափաստանային

սևահողեր

Արդյունաբերություն

Մոնիթորինգային համակարգ

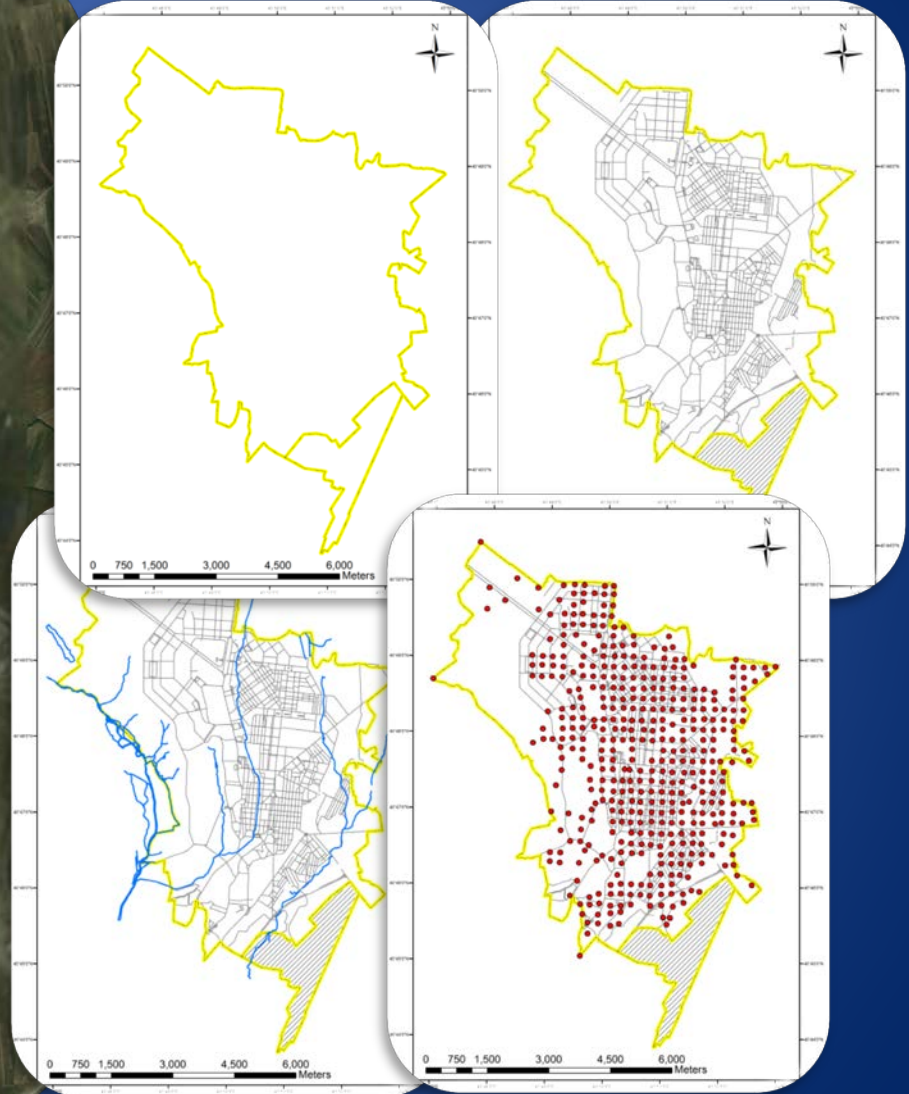
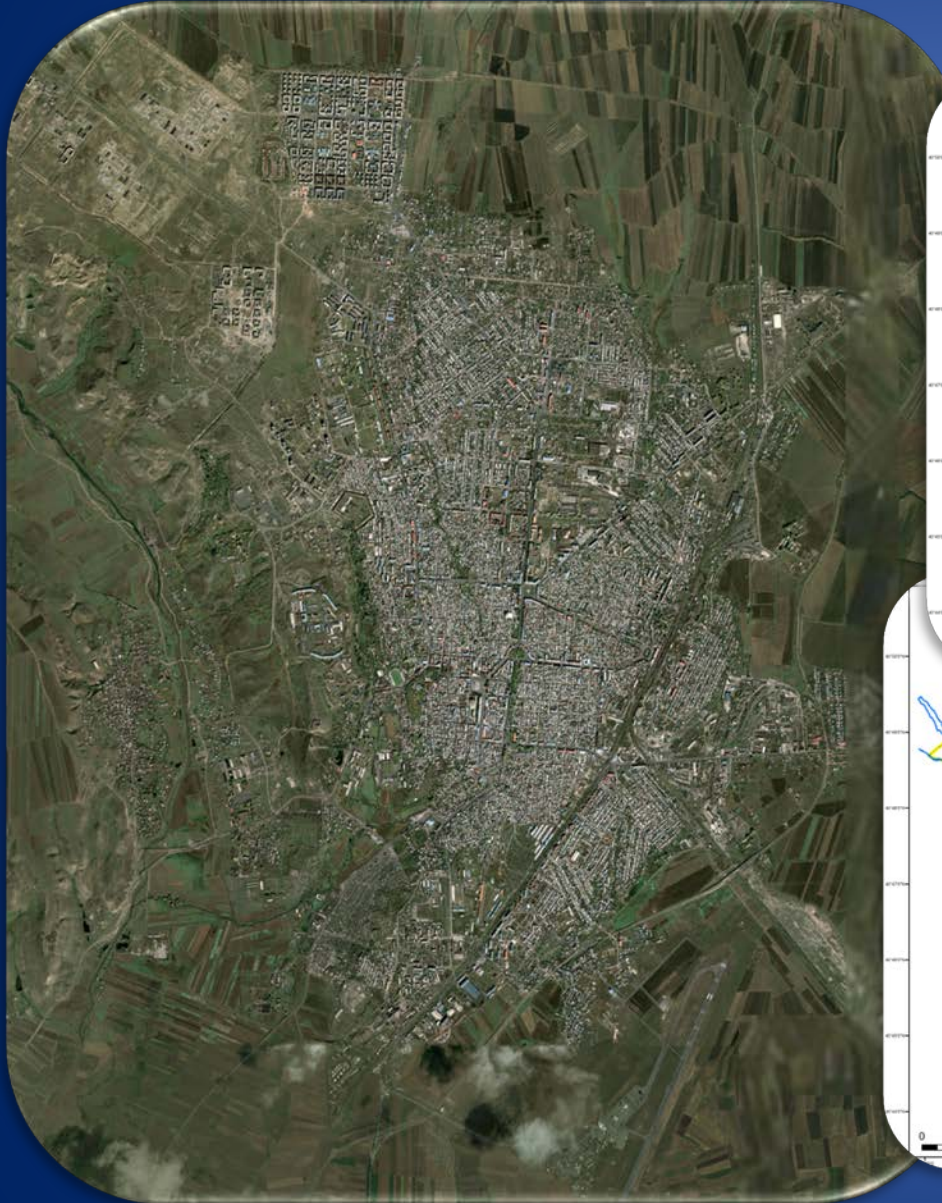


II փուլ նմուշառման ստրատեգիայի մշակում



II փուլ՝ նմուշառման ստրատեգիայի մշակում

Գյումրիի քարտեզագրական հենքի ստեղծում



III փուլ դաշտային և տարրալուծման աշխատանքներ



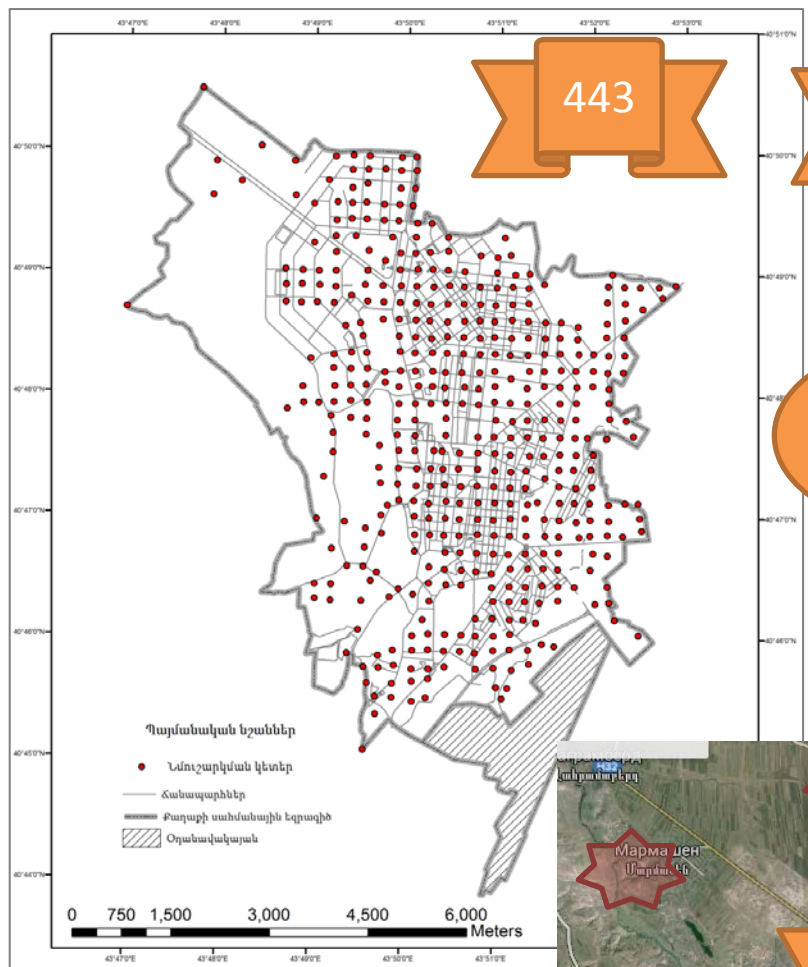
Հող, Ջուր, Փոշի



Գյումրիի ՀՈՂԵՐԸ

525 հողային
նմուշ

Քաղաքի հողերի նմուշառում

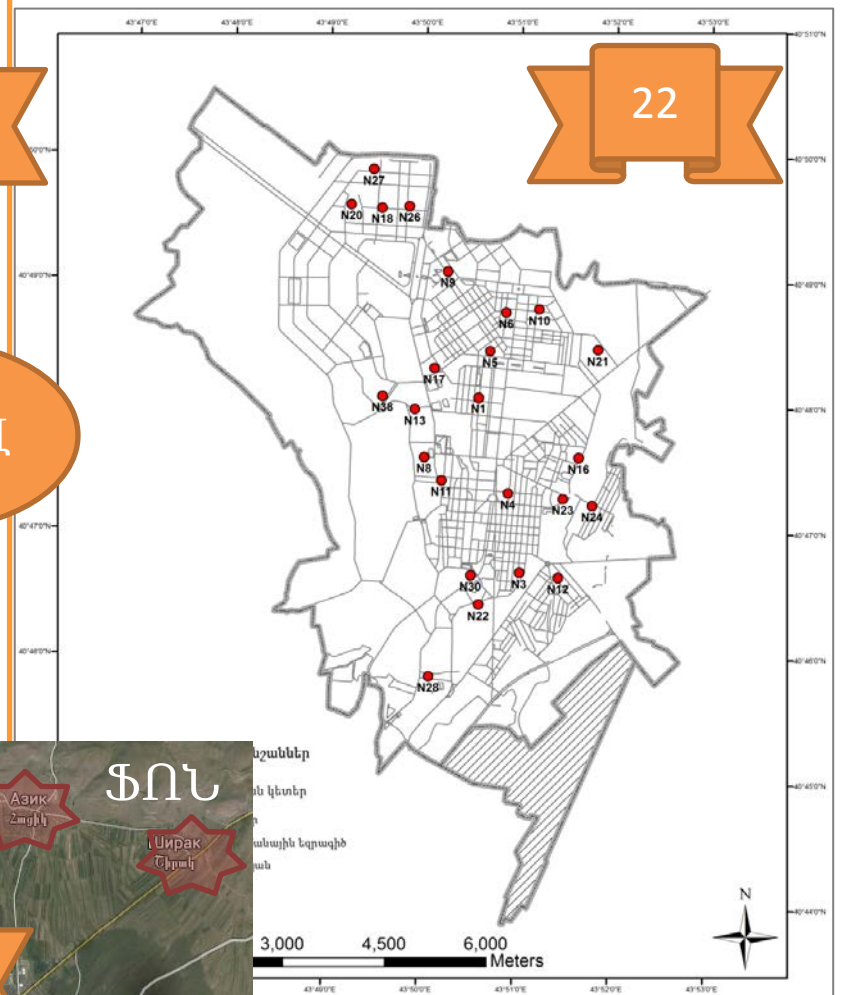


443

28

ՈԱ/ՈՎ

Մանկապարտեզների հողերի նմուշառում



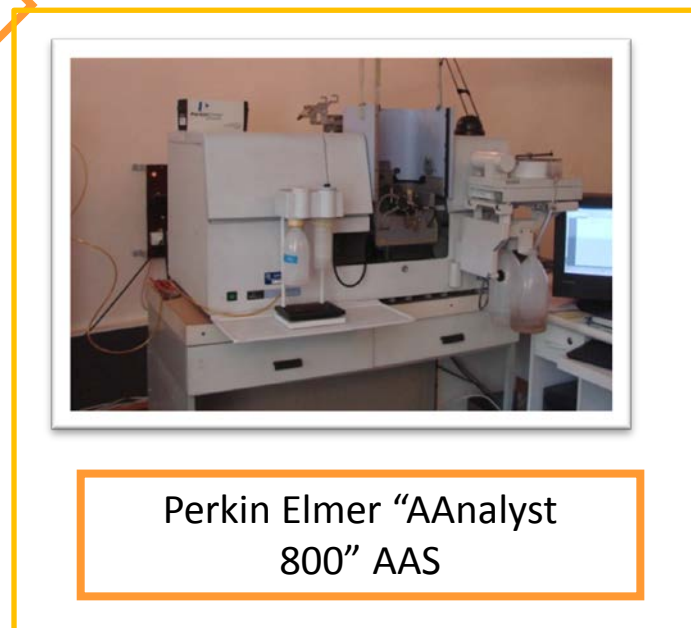
22



32



Գյումրիի ՀՈՂԵՐԸ



8796
տարրերում

Ag, As, Ba,
Cd, Co, Cr,
Cu, Fe, Hg,
Mn, Mo, Ni,
Pb, Ti, V, Zn

ՈԱ/ՈՎ

Hg, Cd, Pb,
Ni, Cr, Co,
Ag, Sn, Mo



Ստացված տվյալների մշակումը

ԵՐԿՐԱՔԻՄԻԱԿԱՆ

- Կոնցենտրացիայի
գործակից՝

$$K_c = C_i / C_{\Phi}$$

- Աղտոտման գումարային
գործակից՝

$$Z_c = \sum K_c - (n - 1)$$

- Երկրաքիմիական
շարքեր

ՍԱՆԻՏԱՐԱՀԻԳԻԵՆԻԿ

- Կոնցենտրացիայի
գործակից՝

$$K_c = C_i / C_{\text{ՍԹԿ}}$$

- Կոնցենտրացիայի
հանրագումարային
ցուցանիշ (ԿՀՑ)՝

$$\text{ԿՀՑ} = \sum C_{\text{տարր}} / \text{ՍԹԿ}$$

- Սանիտարահիգիենիկ
շարքեր



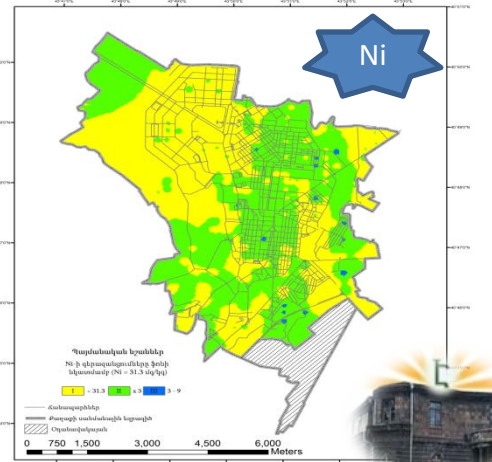
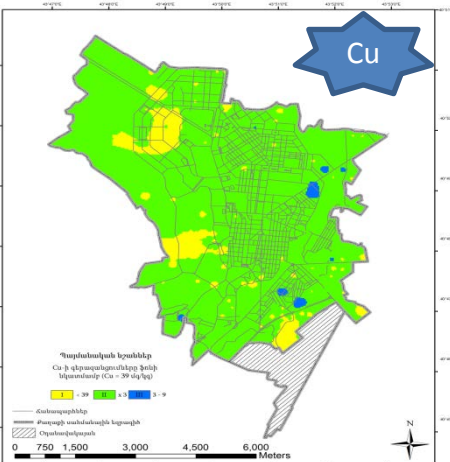
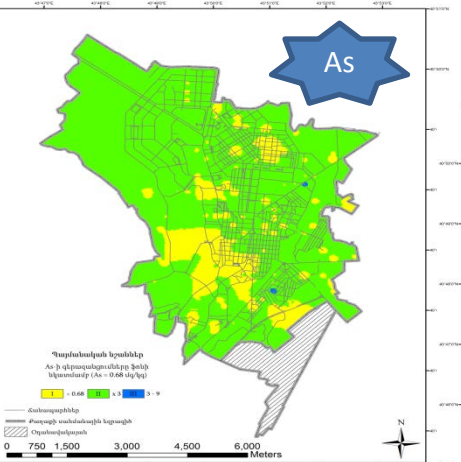
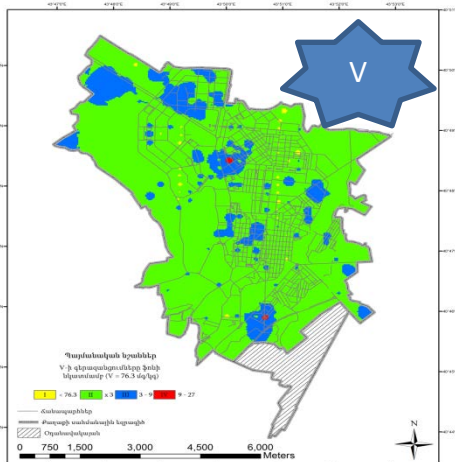
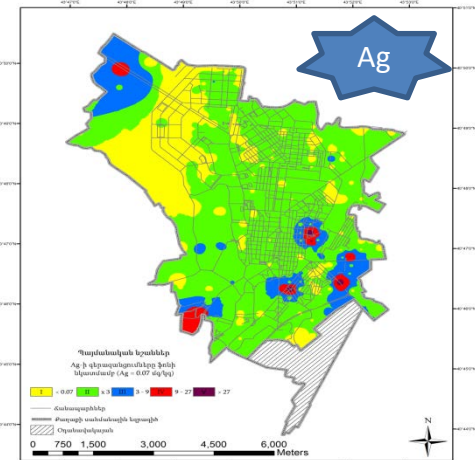
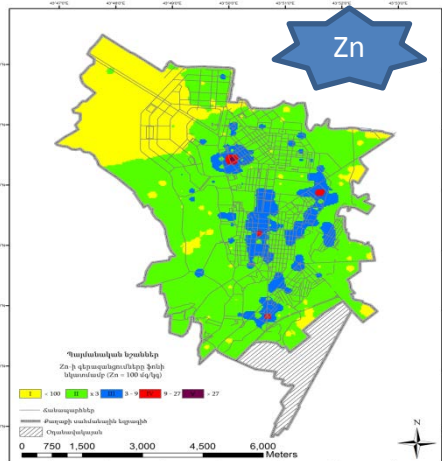
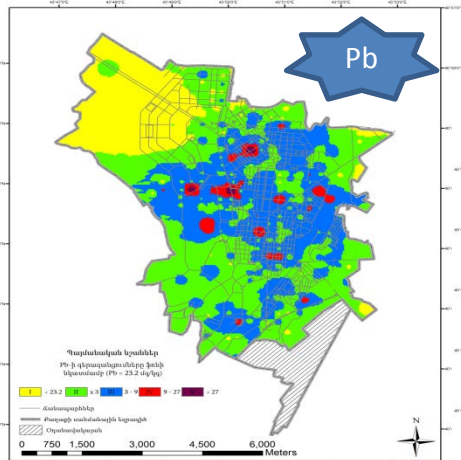
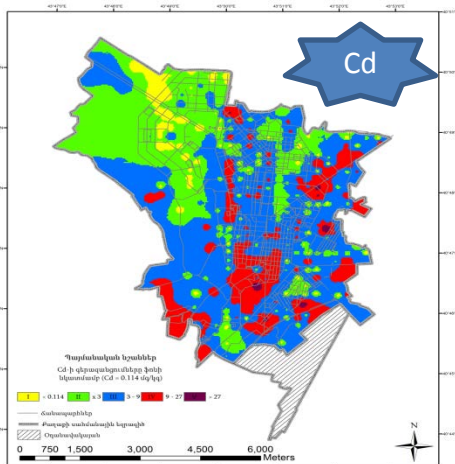
Գյումրիի ՀՈՂԵՐԸ

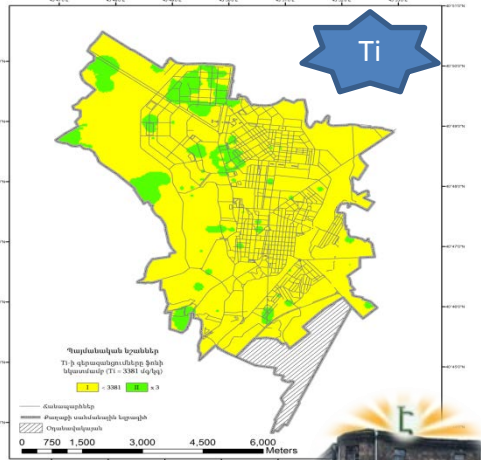
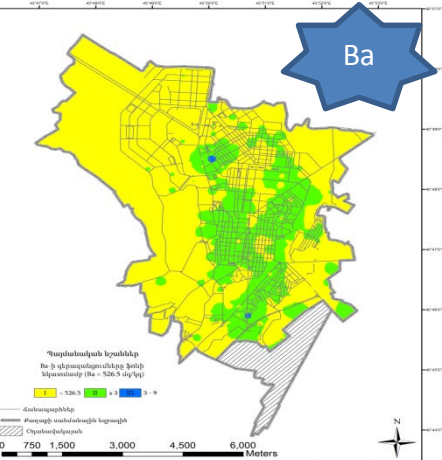
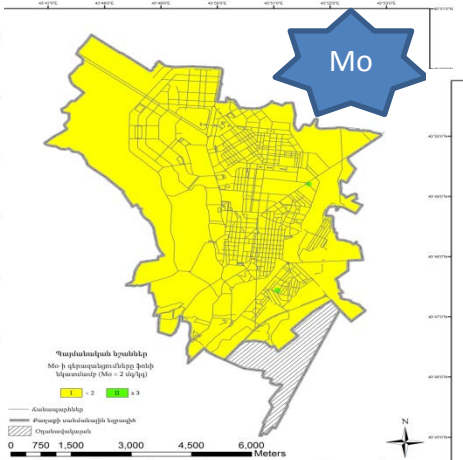
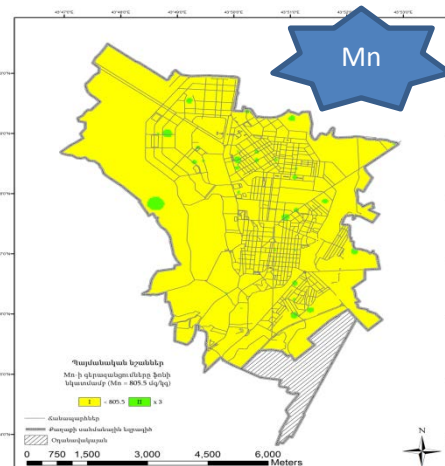
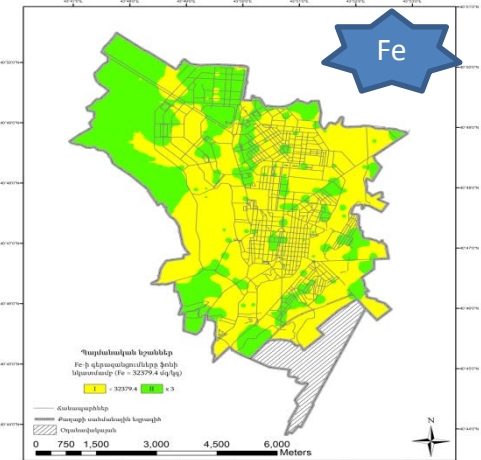
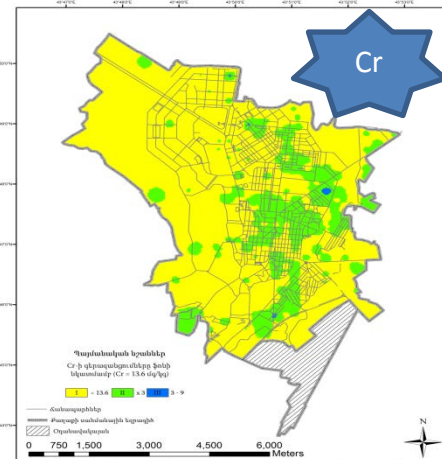
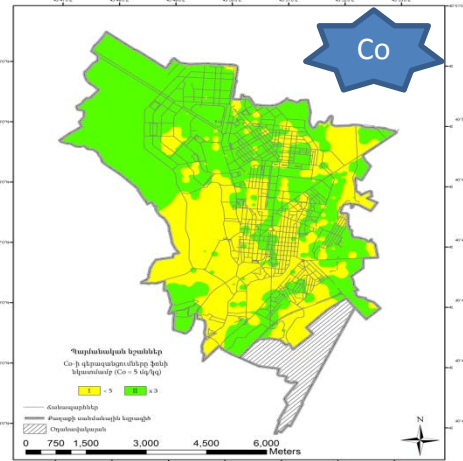
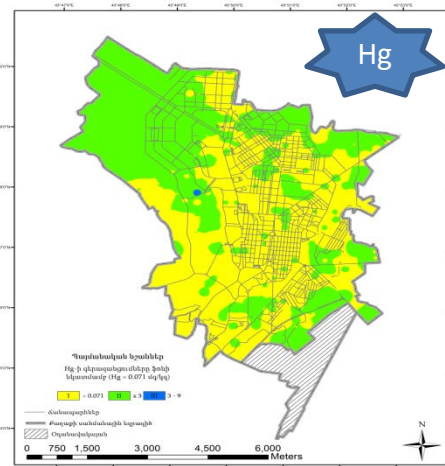
Ֆոնային պարունակություններ

Supp	Ֆոն	Հիմնագիծ	ՄԹԿ []	Կլարկ ըստ [58]
Hg	0.07	0.06	2.1	0.056
Ag	0.07	0.06	-	0.055
Cd	0.11	0.26	2	0.102
Mo	2.00	0.40	132	1.5
As	0.68	0.73	10	2
Co	5.00	5.01	50	11.6
Cr	14.00	8.19	90	35
Ni	31.30	11.98	80	18.6
Pb	23.20	44.21	65	17
Cu	39.00	46.83	132	14.3
V	76.30	202.49	150	53
Zn	100.00	151.92	220	52
Ba	526.50	499.17	-	668
Mn	805.50	628.00	1500	527
Ti	3381.0	2953.8	-	3117
Fe	32379.4	30928.4	-	30890

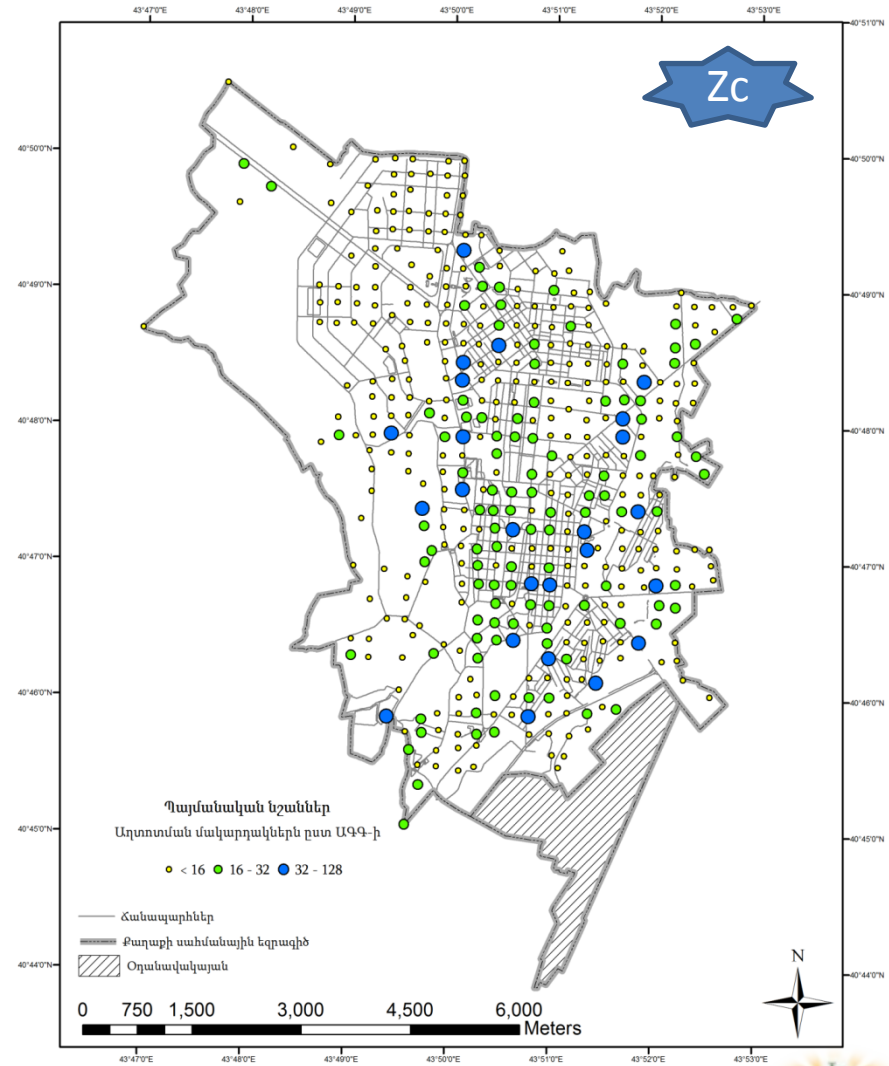
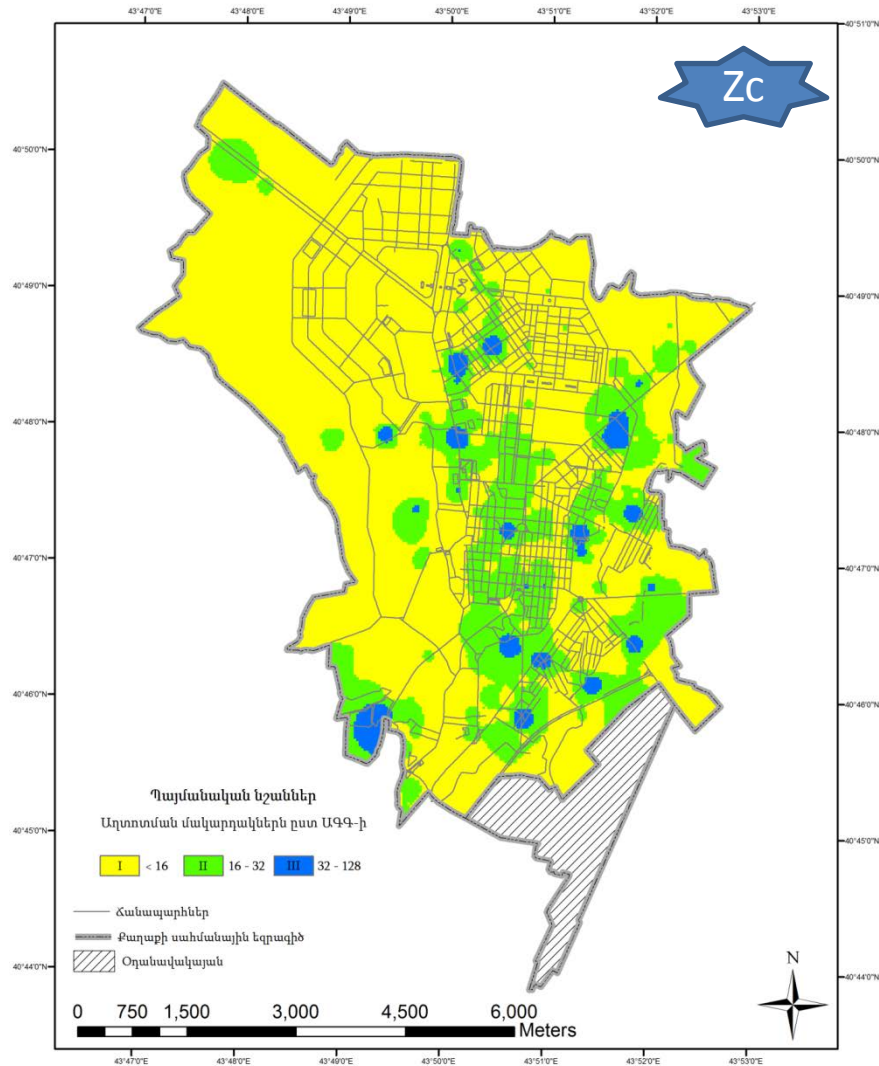
Cu_(2.7)-Zn_(1.9)-Ni_(1.7)-Mn_(1.5)-V, Pb_(1.4)-Mo, Ag, Hg_(1.3)-Cd, Ti_(1.1)-Fe_(1.0)

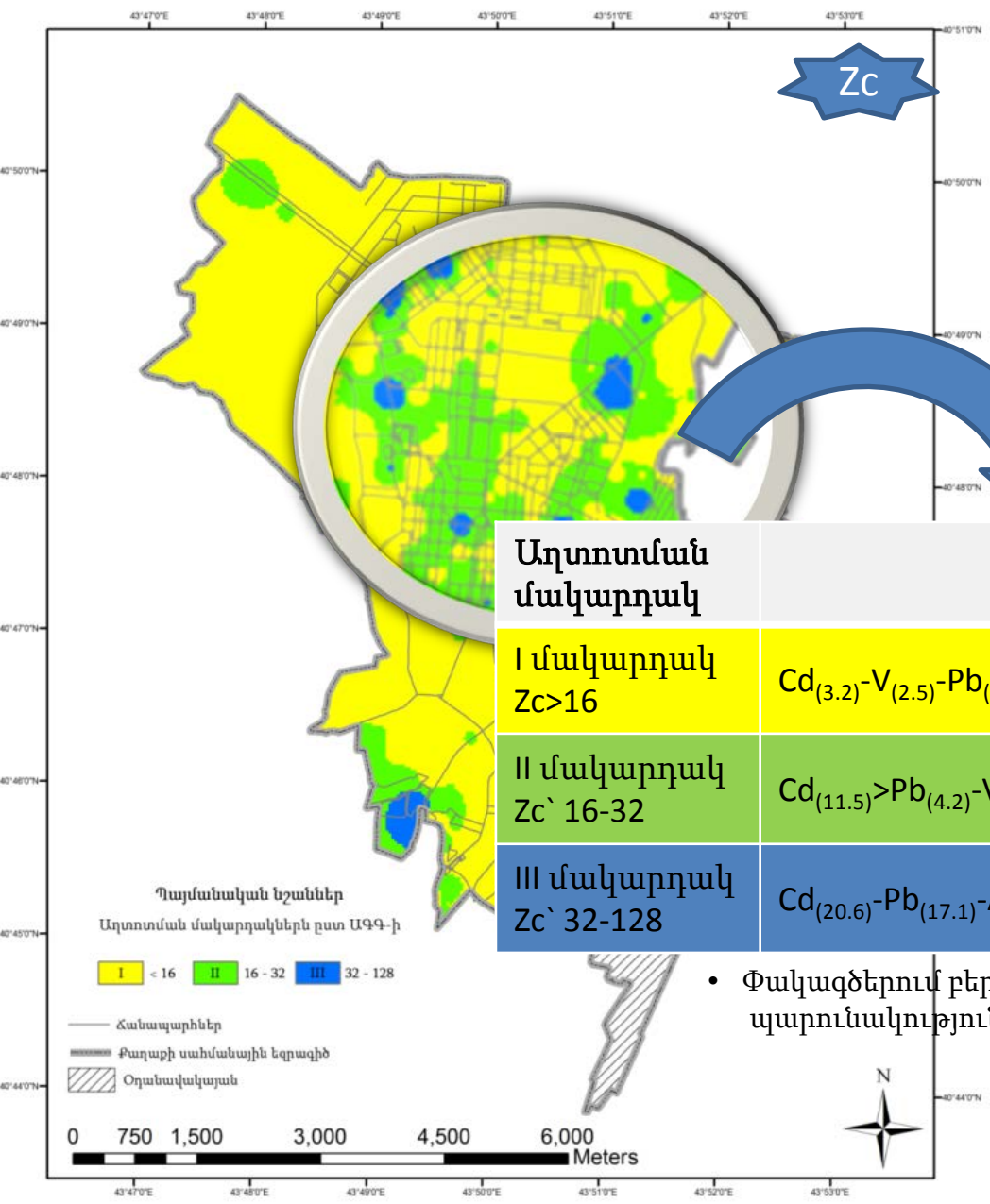
V_(3.8)-Cu_(3.3)-Zn_(2.9)-Pb,Cd_(2.6)-Mn_(1.2)- Ag, Hg_(1.1)-Ti, Fe_(1.0)





Գյումրի քաղաքի տարածքի հողերի բազմատարր աղտոտման քարտեզն՝ ըստ Zc-ի մեծությունների





Աղտոտման մակարդակ	Երկրաքիմիական շարք*
I մակարդակ Zc>16	Cd _(3.2) -V _(2.5) -Pb _(2.3) -Zn _(1.7) -Cu _(1.3) -Ag _(1.2) -As _(1.1) -Hg,Co _(1.0)
II մակարդակ Zc` 16-32	Cd _(11.5) >Pb _(4.2) -V _(2.7) -Zn _(2.5) -Ag _(2.3) -Cu _(1.5) -Ni _(1.3) -As _(1.1) -Ba _(1.0)
III մակարդակ Zc` 32-128	Cd _(20.6) -Pb _(17.1) -Ag _(10.7) >Zn _(6.1) -V _(4.1) -Cu _(2.7) -Ba,Cr _(1.4) -As,Co _(1.1) -Ti,Fe _(1.0)

- Փակագծերում բերված են հողերում տարրերի միջին պարունակությունների ֆոնի նկատմամբ գերազանցումները:



Երկրաքիմիական «բնական» շարքը

$\text{Cu}_{(2.7)}-\text{Zn}_{(1.9)}-\text{Ni}_{(1.7)}-\text{Mn}_{(1.5)}-\text{V}, \text{Pb}_{(1.4)}-\text{Mo}, \text{Ag}, \text{Hg}_{(1.3)}-\text{Cd}, \text{Ti}_{(1.1)}-\text{Fe}_{(1.0)}$

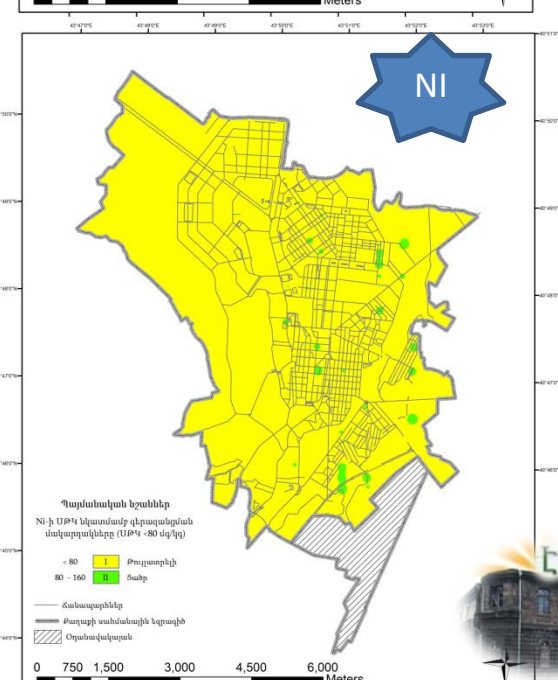
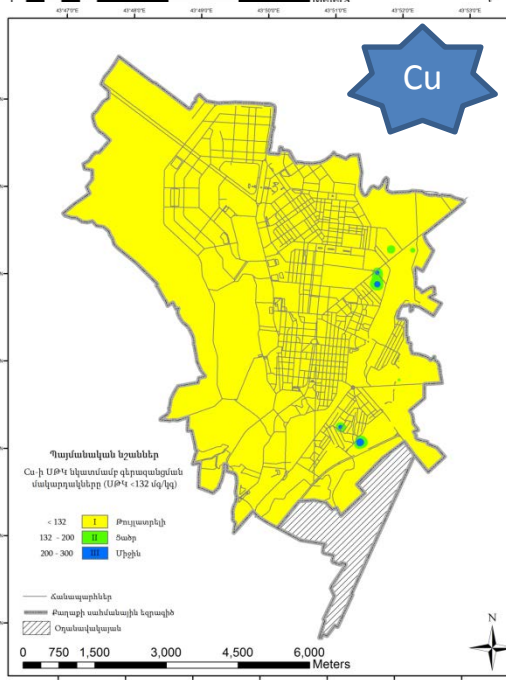
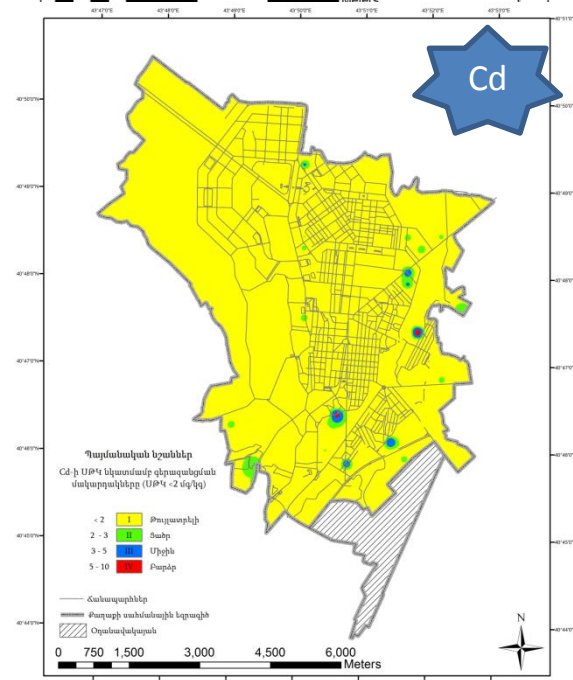
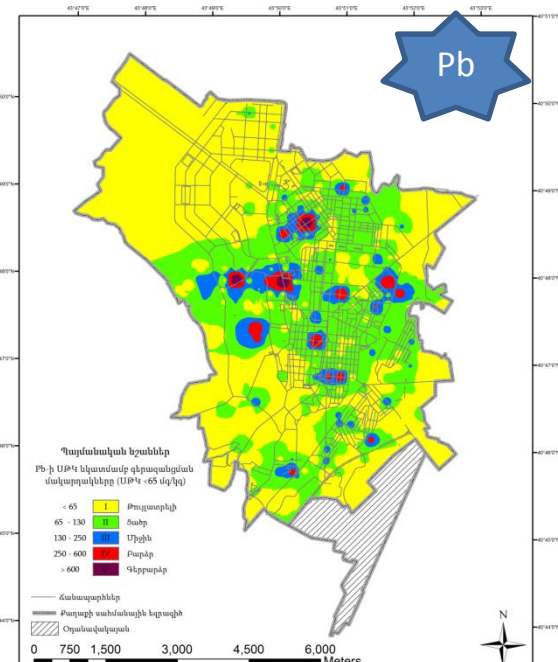
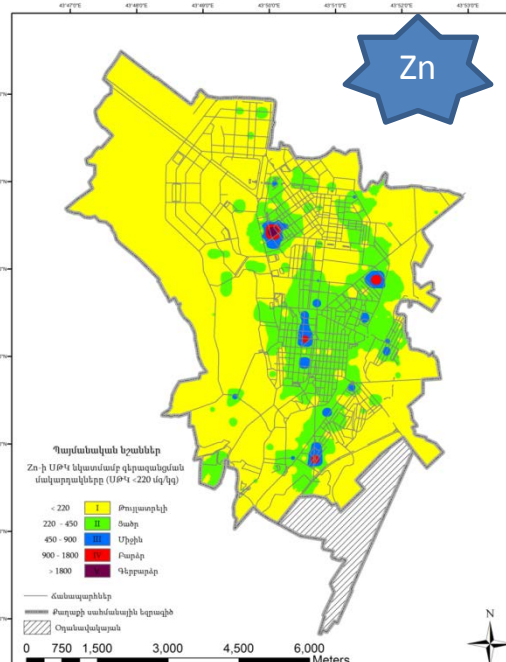
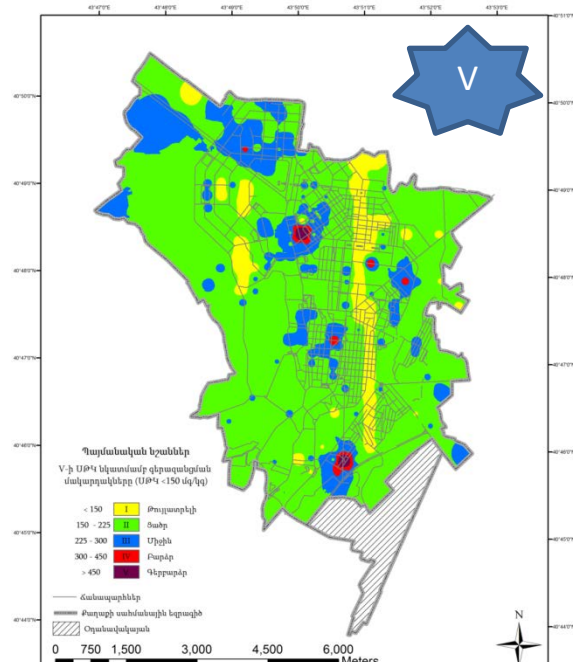
Երկրաքիմիական «հիմնագծային» շարքը

$\text{V}_{(3.8)}-\text{Cu}_{(3.3)}-\text{Zn}_{(2.9)}-\text{Pb}, \text{Cd}_{(2.6)}-\text{Mn}_{(1.2)}-\text{Ag}, \text{Hg}_{(1.1)}-\text{Ti}, \text{Fe}_{(1.0)}$

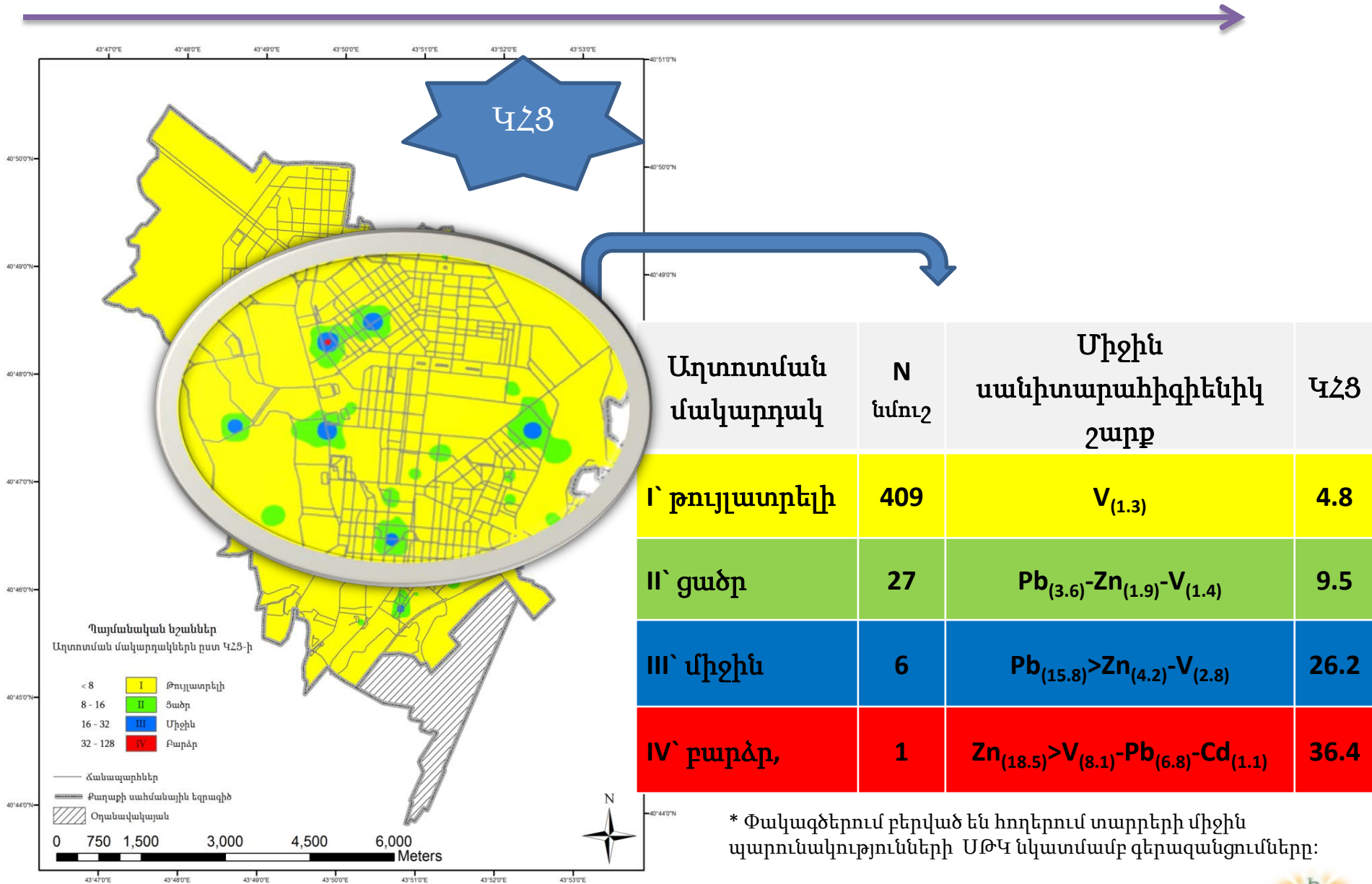
միջին երկրաքիմիական շարքը

$\text{Cd}_{(5.9)}-\text{Pb}_{(3.5)}-\text{V}_{(2.6)}-\text{Zn}_{(2.1)}-\text{Ag}_{(1.9)}-\text{Cu}_{(1.4)}-\text{Hg}, \text{As}_{(1.1)}-\text{Ni}, \text{Co}_{(1.0)}$

Գյումրիի ՀՈՂԵՐԸ՝ սանիտարահիգիենիկ գնահատում



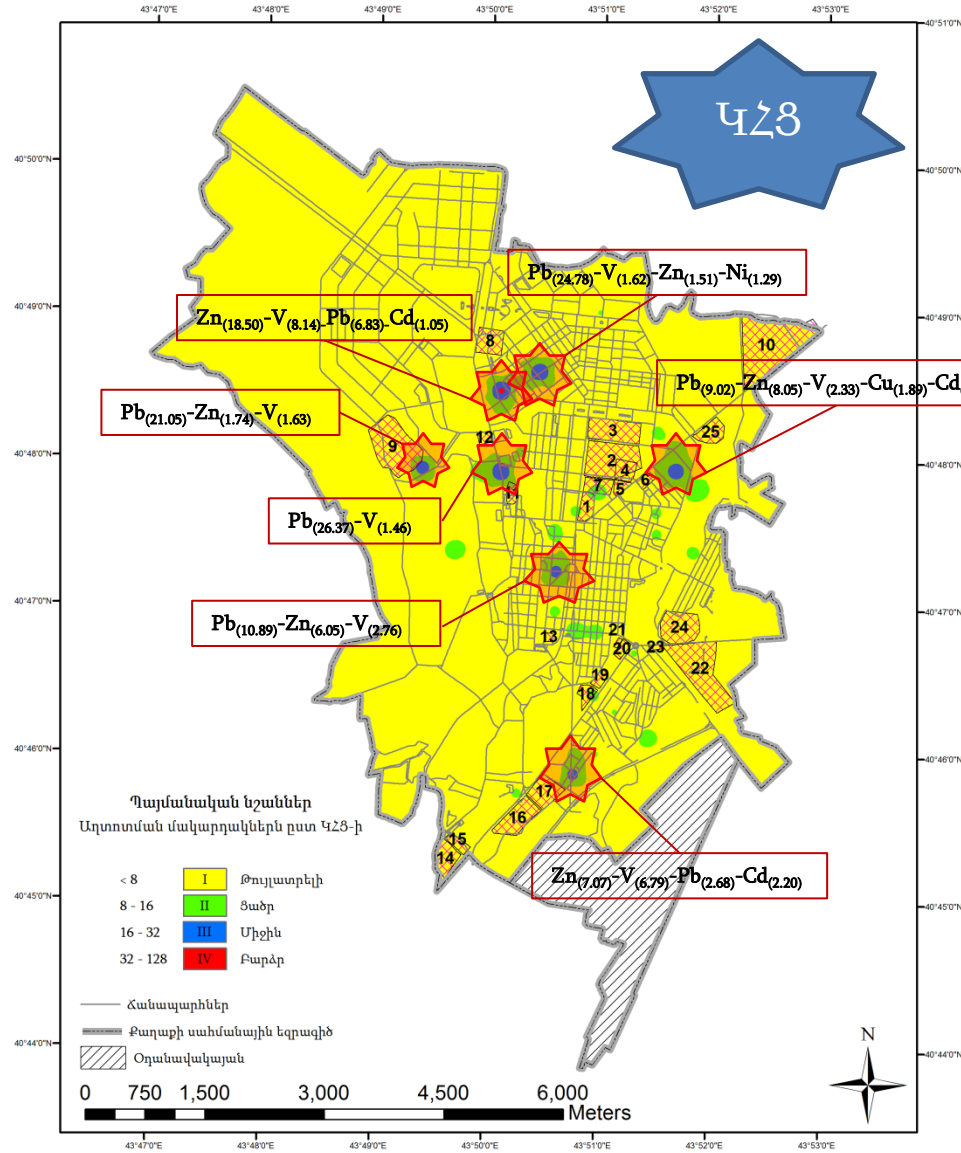
Գյումրիի ՀՈՂԵՐԸ՝ սանիտարահիգիենիկ ինտեգրալ գնահատում



* Փակագծերում բերված են հողերում տարրերի միջին պարունակությունների ՍԹԿ նկատմամբ գերազանցումները:

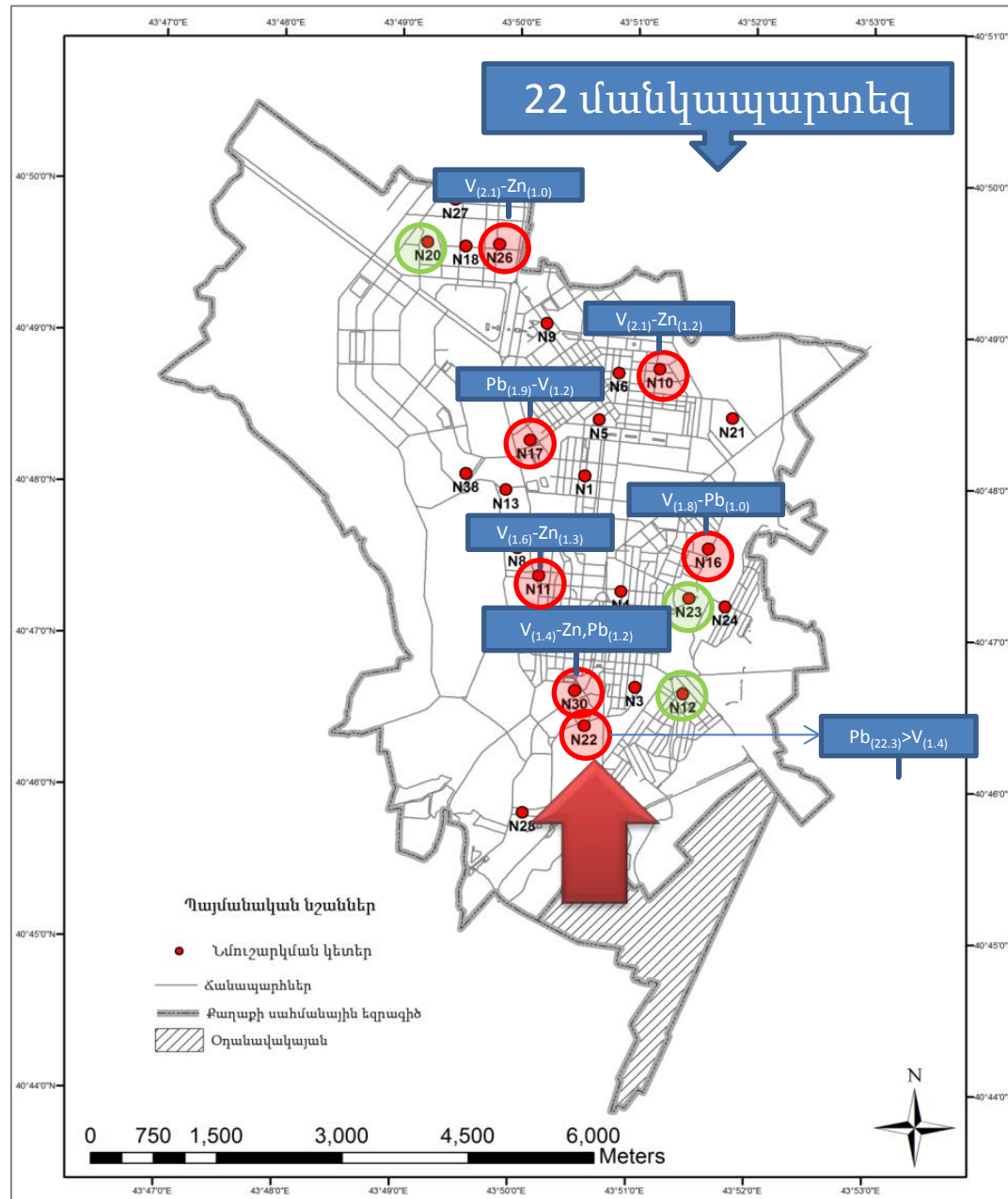


Ձեռնարկություններ

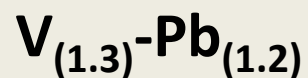


- 1 Չուլոշնի գործարան
- 2 Լենինականի Տեքստիլ կոմբինատ
- 3 Շիֆավալնի
- 4 Բետոնուղեղ
- 5 Տրիկոտաժ
- 6 Գավանդամետր գործարան
- 7 Լուկաշին
- 8 Էլեկտրոն գործարան (հին)
- 9 Էլեկտրոն գործարան (կառուցված, բայց չշահագործված)
- 10 Մեխգործարան
- 11 Կոշիկի գործարան
- 12 Կաթի գործարան
- 13 Միկրոէլեկտրոշարժիչների գործարան
- 14 Նավթաբազա
- 15 Մսի կոմբինատ
- 16 Գարեջրի գործարան
- 17 Ստրոիմաշ
- 18 Բանջարեղենի բազաներ
- 19 Շինանյութերի բազաներ
- 20 Սառնարանի գործարան
- 21 Անուշարան
- 22 Երկաթբետոնե կոնստրուկցիաներ
- 23 Նավթաբազա, մինչև 1985
- 24 Ճակնդեղի գործարան
- 25 Հեծանիվի գործարան

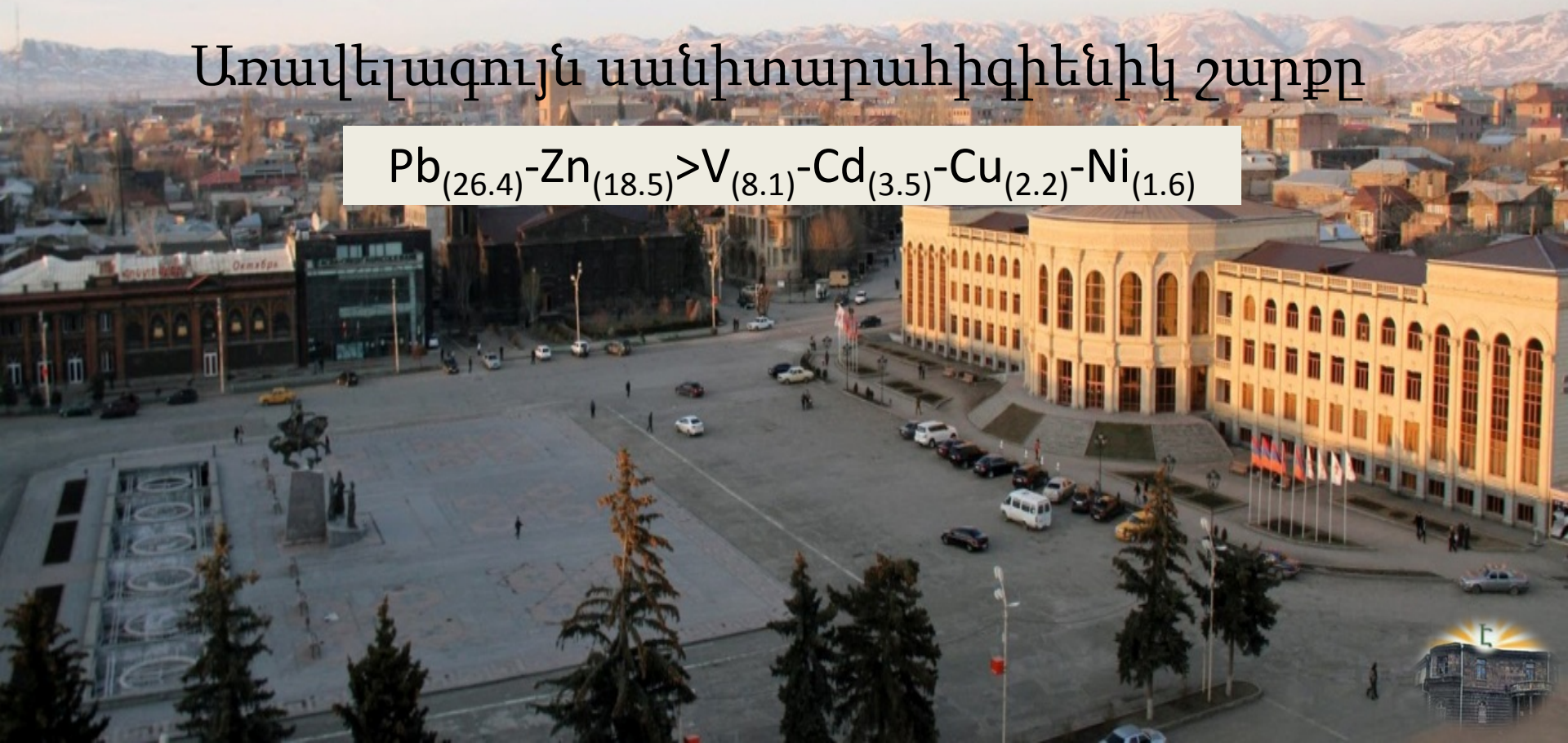
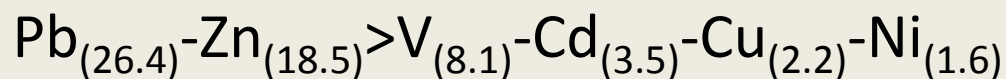


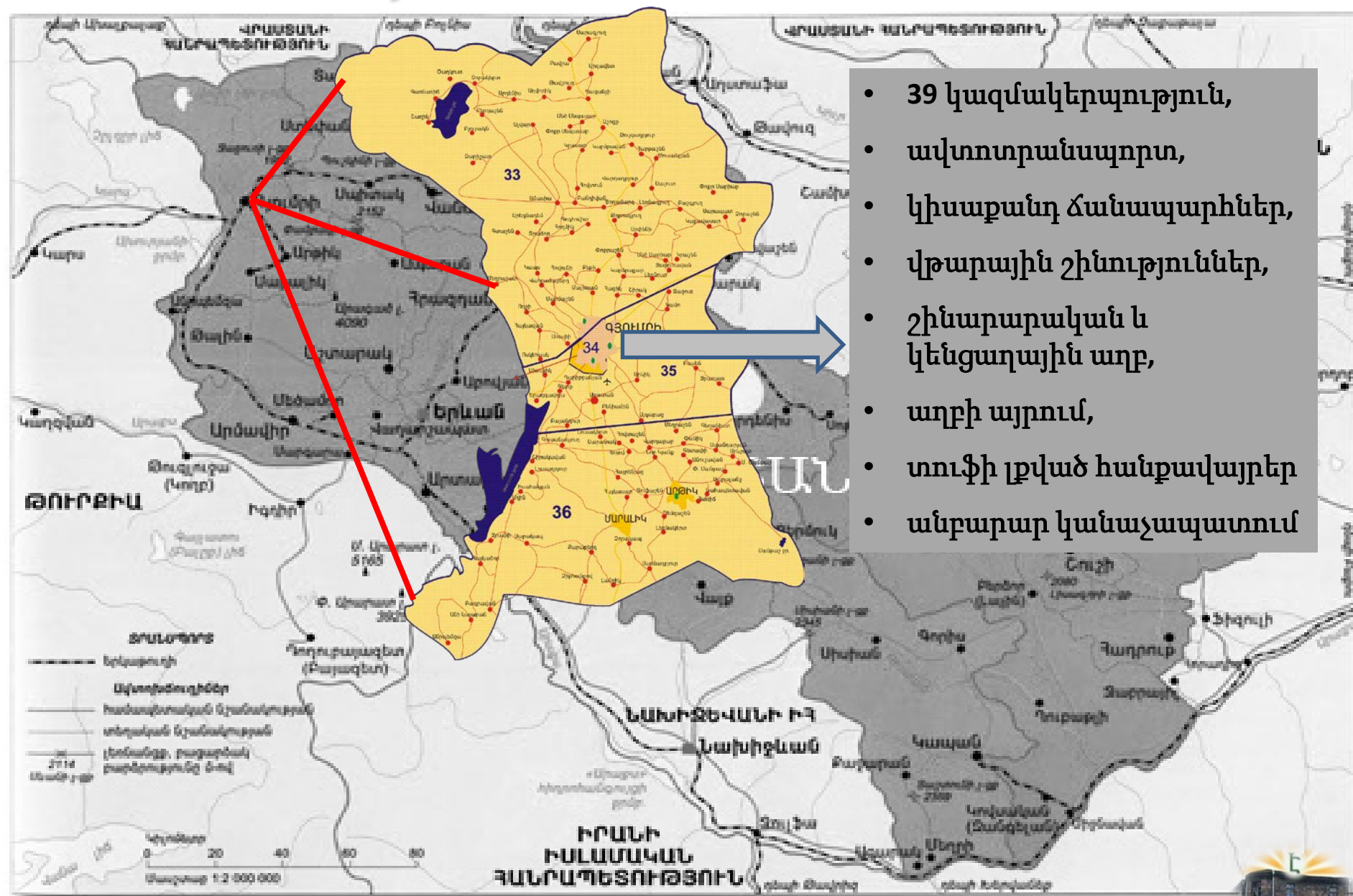


Միջին սանիտարահիգիենիկ շարքը



Առավելագույն սանիտարահիգիենիկ շարքը



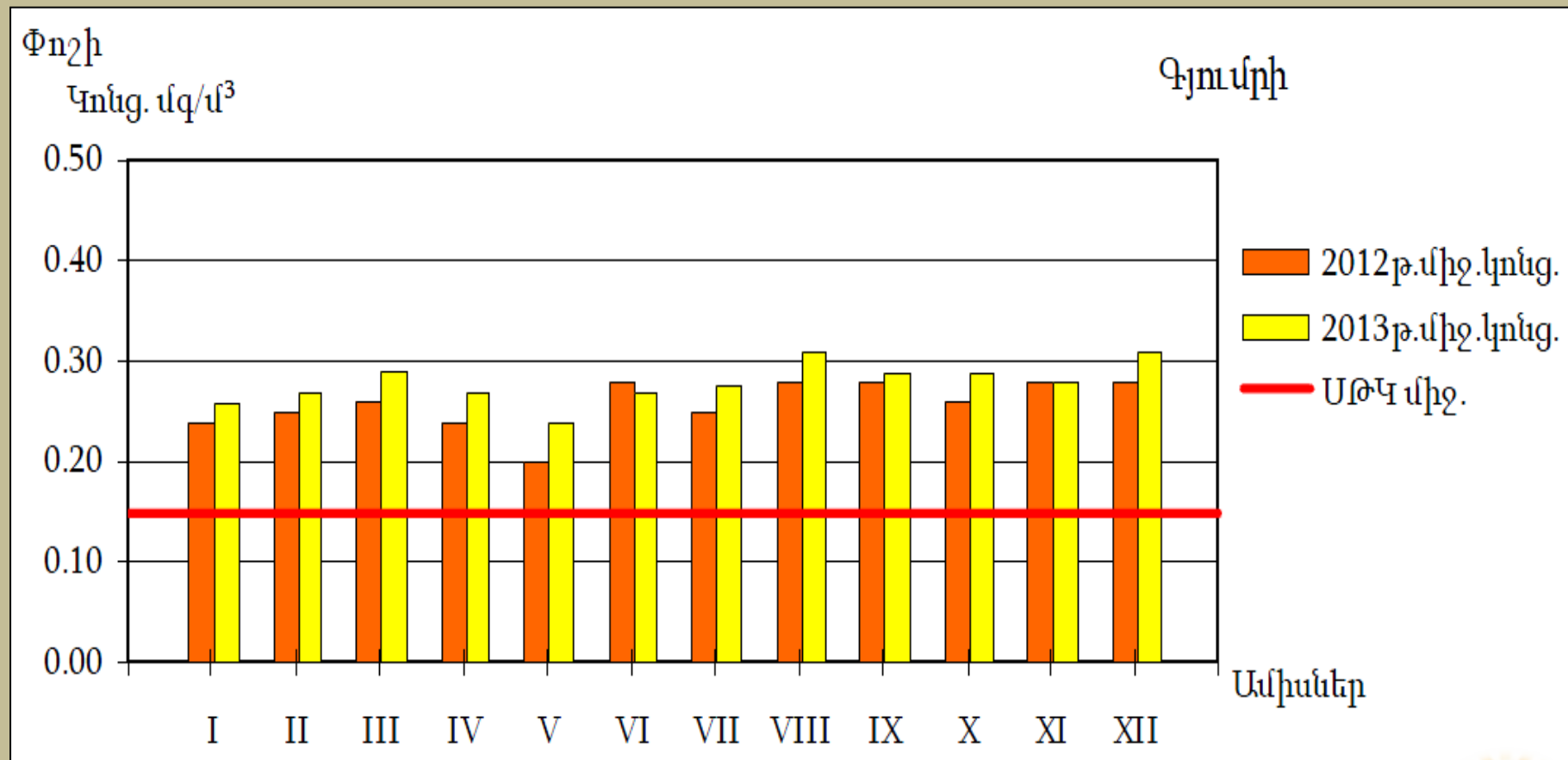


- 39 կազմակերպություն,
- ավտոտրանսպորտ,
- կիսաքանդ ճանապարհներ,
- վթարային շինություններ,
- շինարարական և կենցաղային աղբ,
- աղբի այրում,
- տուֆի լքված հանքավայրեր
- անբարար կանաչապատում



2012-2013 թթ. ընթացքում փոշու միջին կոնցենտրացիայի
գերազանցումները միջին օրեկան ՄԹԿ-ի նկատմամբ

(աղբյուրը՝ ՀՀ Մոնիթորինգային Ծառայություն, Տարեկան տեղեկանքներ
http://www.armmonitoring.am/index.php?page_name=5)



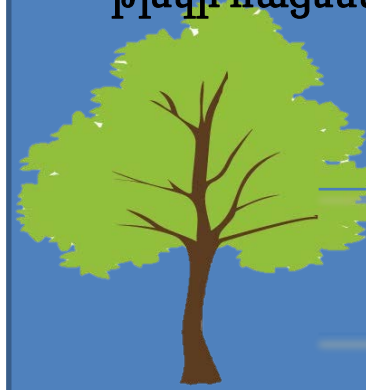
Փոշու նմուշառման վայրերը Գյումրի ք.-ի տարածքում

22+1 նմուշ

23+1 նմուշ

I Ինդիկատոր՝ ծառաբույսերի տերևներ

- թեղի հարթ ,
- թեղի մանրատերև ,
- ընկուզենի,
- ռոբինիա կեղծակաղի,
- բարդի սև,
- թխկի հացենատերև:

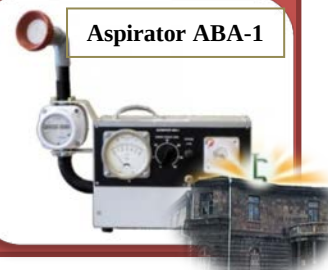


1.5-2.0 մ



II Փոշու անմիջական տարածականորեն համակցված նմուշահավաք

Aspirator ABA-1



Պայմանական նշաններ

- Նմուշարկման կետեր
- Հանապարհներ
- ▨ Քաղաքի սահմանային եզրագիծ
- ▨ Օդանավակայան

0 750 1,500 3,000 4,500 6,000 Meters



Գյումրիի ՄԹՆՈԼՈՐՏԸ

Փոշու
ծանրաբեռնվածություն

Տերևների մակերեսին կուտակված
փոշու զանգվածը՝

$$m_{\text{տերևների փոշի}} = (m_1 - m_0) \cdot 35/100,$$

փոշու ծանրաբեռնվածությունը՝
 $\Phi\sigma_{\text{տ}} = m_{\text{տերևների փոշի}} / (S_{\text{կտրոններ}} \cdot t),$

Առանձին տարրերի ծանրաբեռնվածությունը՝

$$P_{\text{տարր}} = P_{\text{տ}} \cdot C_{\text{տարր}}$$

Փոշու
պարունակություն

Համեմատություն փոշու ՄԹԿ-ի հետ

Փոշու
ծանրաբեռնվածություն

Երկրաքիմիական

• Կոնցենտրացիայի գործակից՝

$$K_c = C_i / C_{\Phi}$$

• Աղտոտման գումարային
գործակից

$$Z_c = \sum K_c - (n - 1)$$

Սանիտարահիգիենիկ

• Կոնցենտրացիայի գործակից՝

$$K_c = C_i / C_{\text{ՄԹԿ}}$$

• Կոնցենտրացիայի հանրագումարային
ցուցանիշ (ԿՀՑ)՝

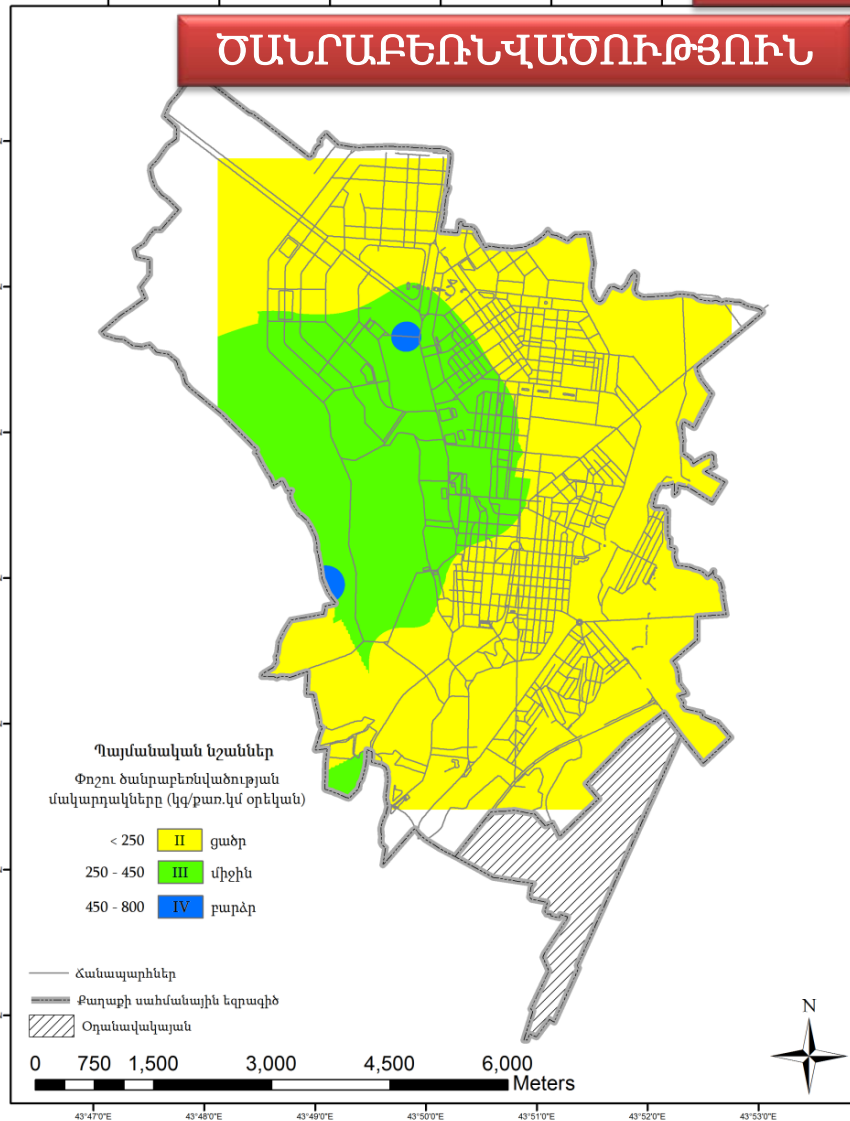
$$\text{ԿՀՑ} = \sum C_{\text{տարր}} / \text{ՄԹԿ}$$

• Սանիտարահիգիենի շարքեր

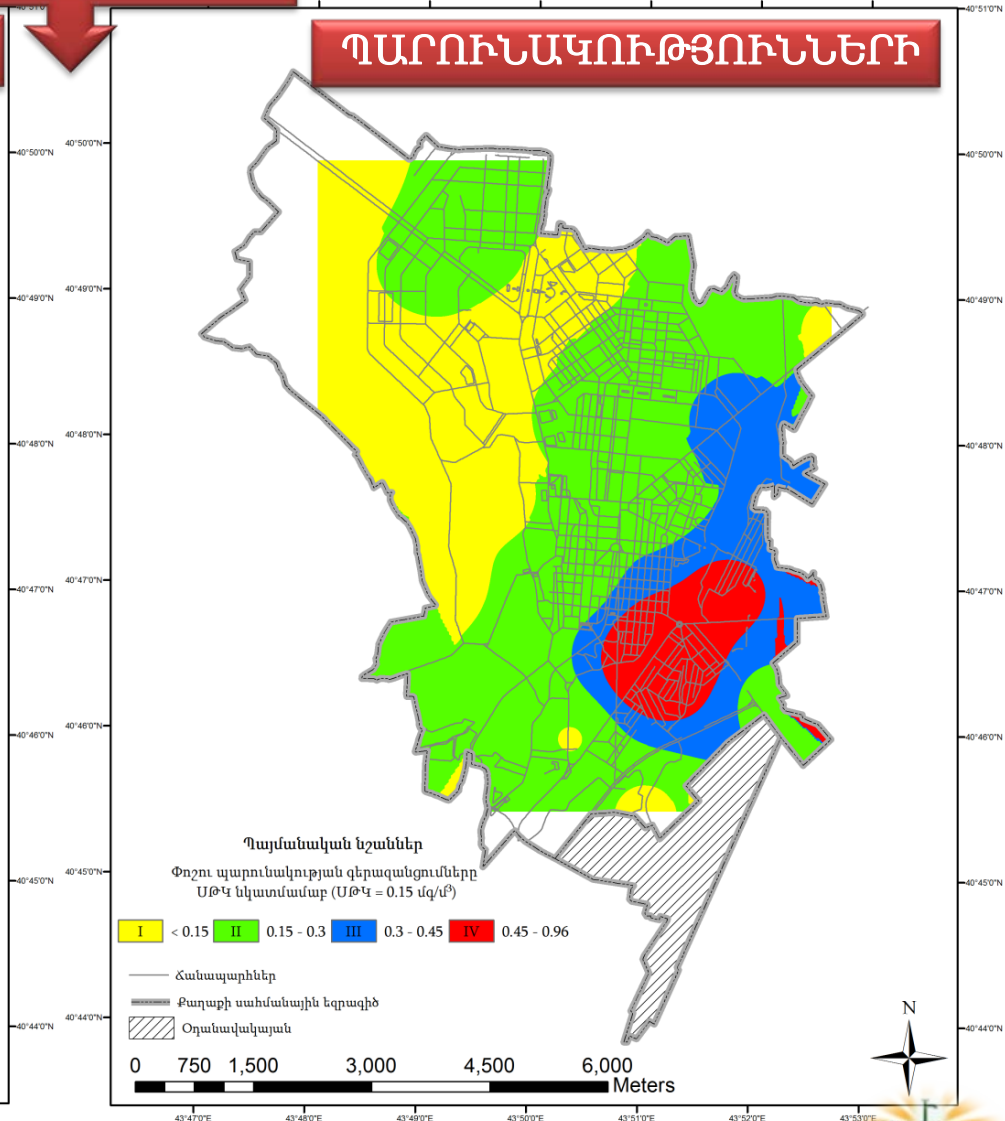


ՓՈՇՈՒ

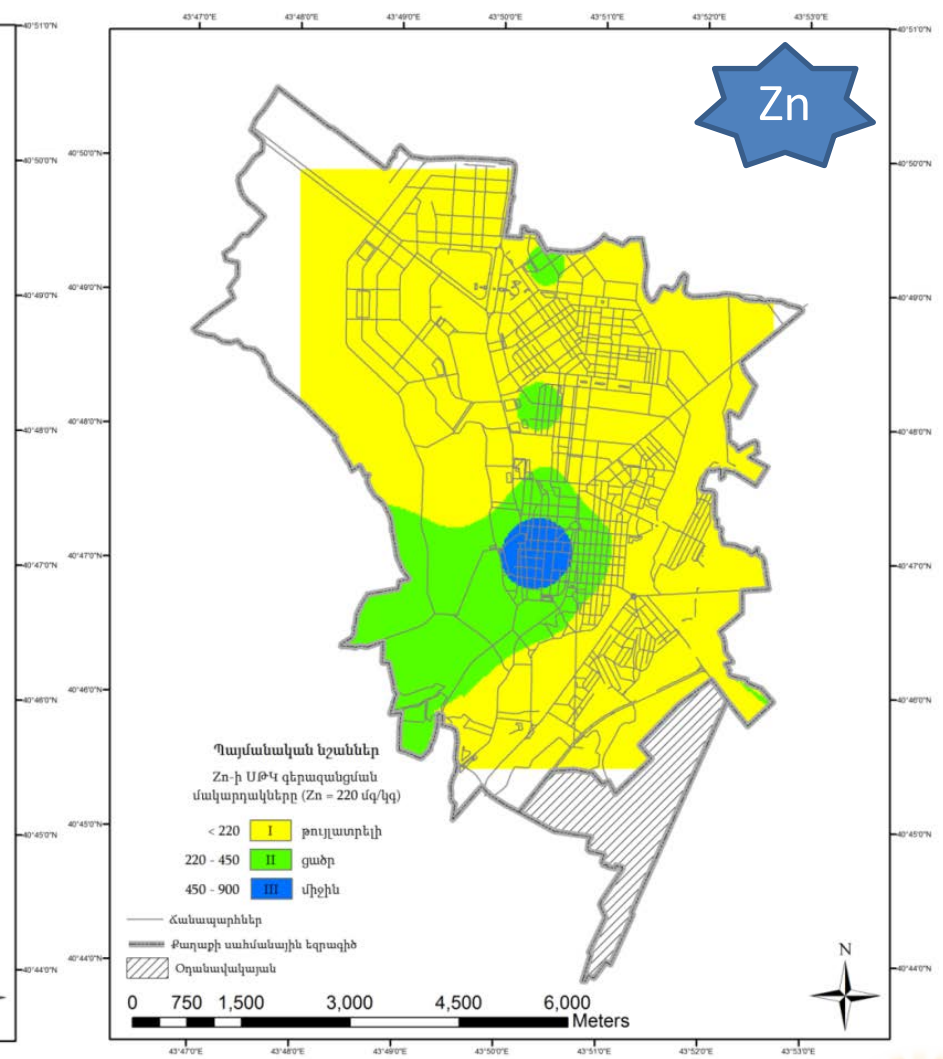
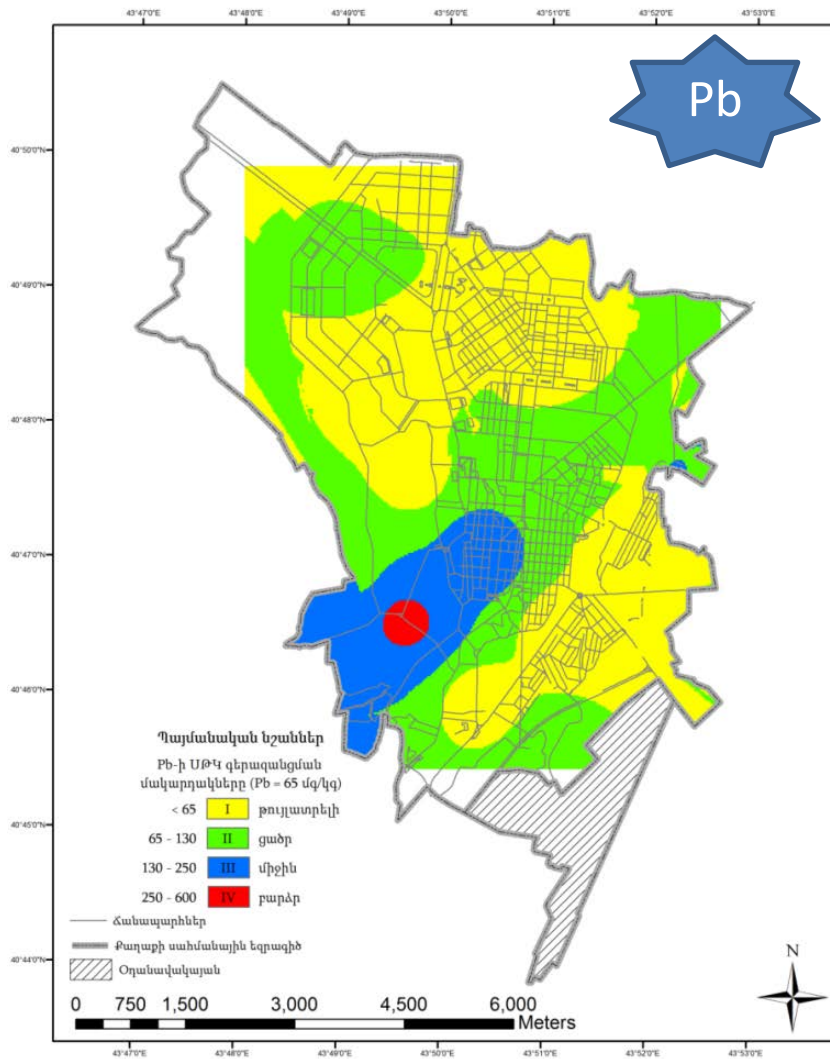
ԾԱՆՐԱԲԵՌՆՎԱԾՈՒԹՅՈՒՆ



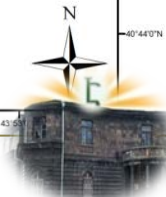
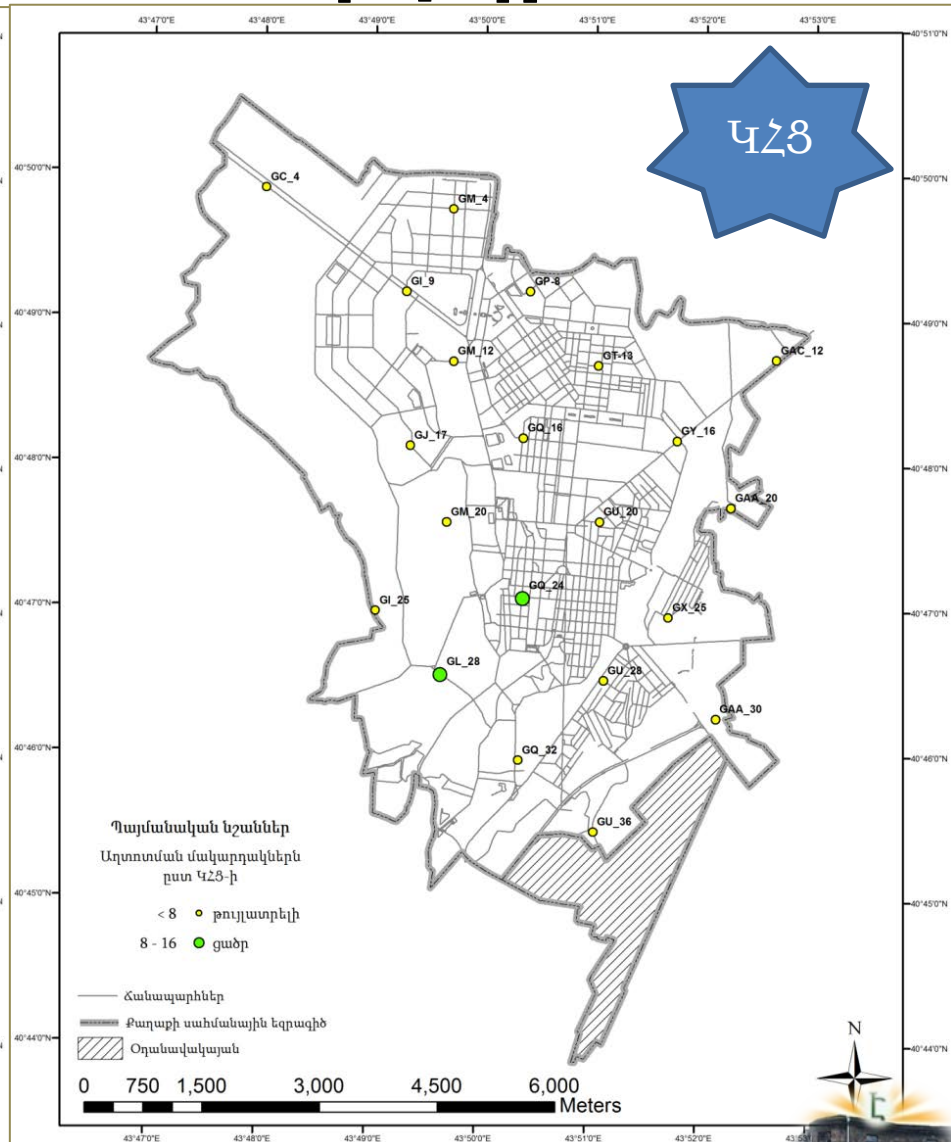
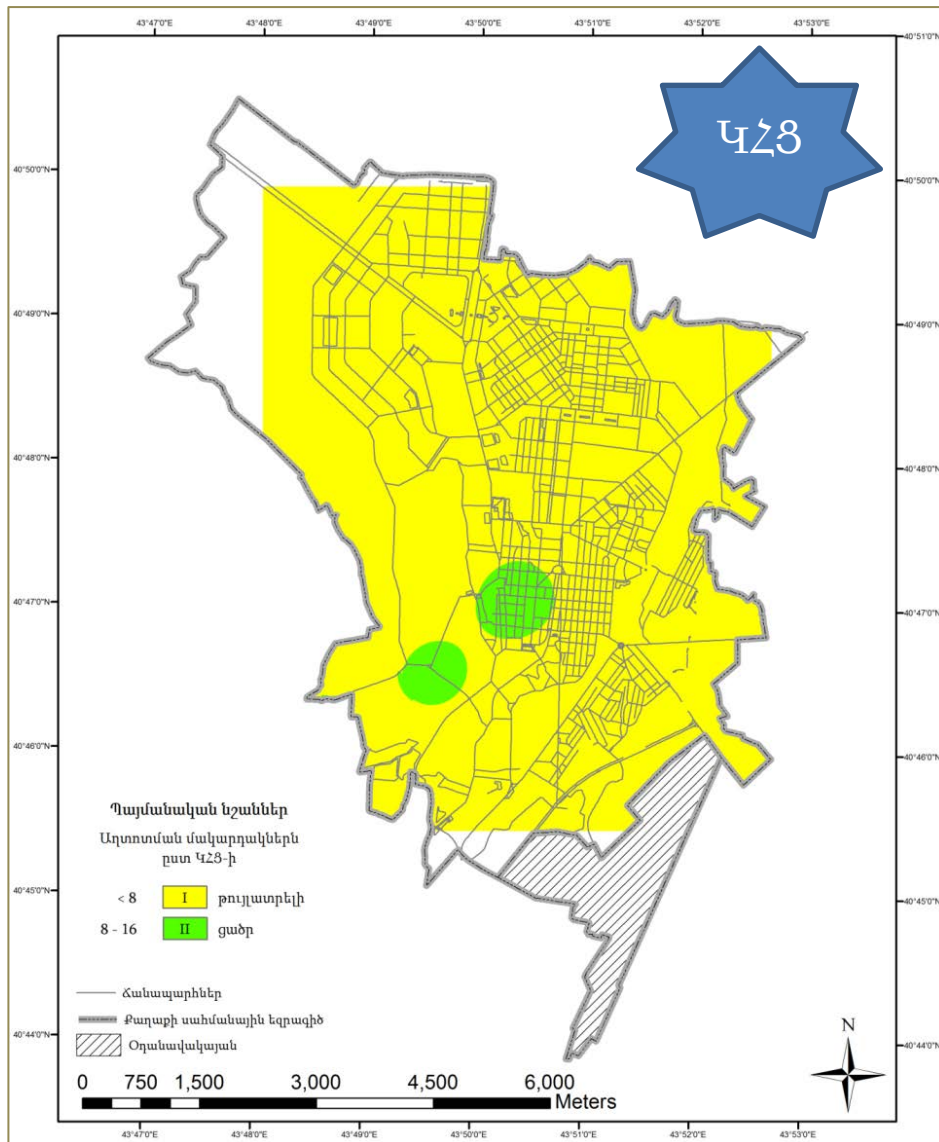
ՊԱՐՈՒՆԱԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ



Ծառաբույսերի տերևների փոշում տարրերի պարունակությունների տարածաբաշխման սանիտարահիգիենիկ քարտեզ



Գյումրի քաղաքի հողերում բազմատարր աղտոտման սանիտարահիգիենիկ քարտեզ՝ ըստ ԿՀՑ արժեքների

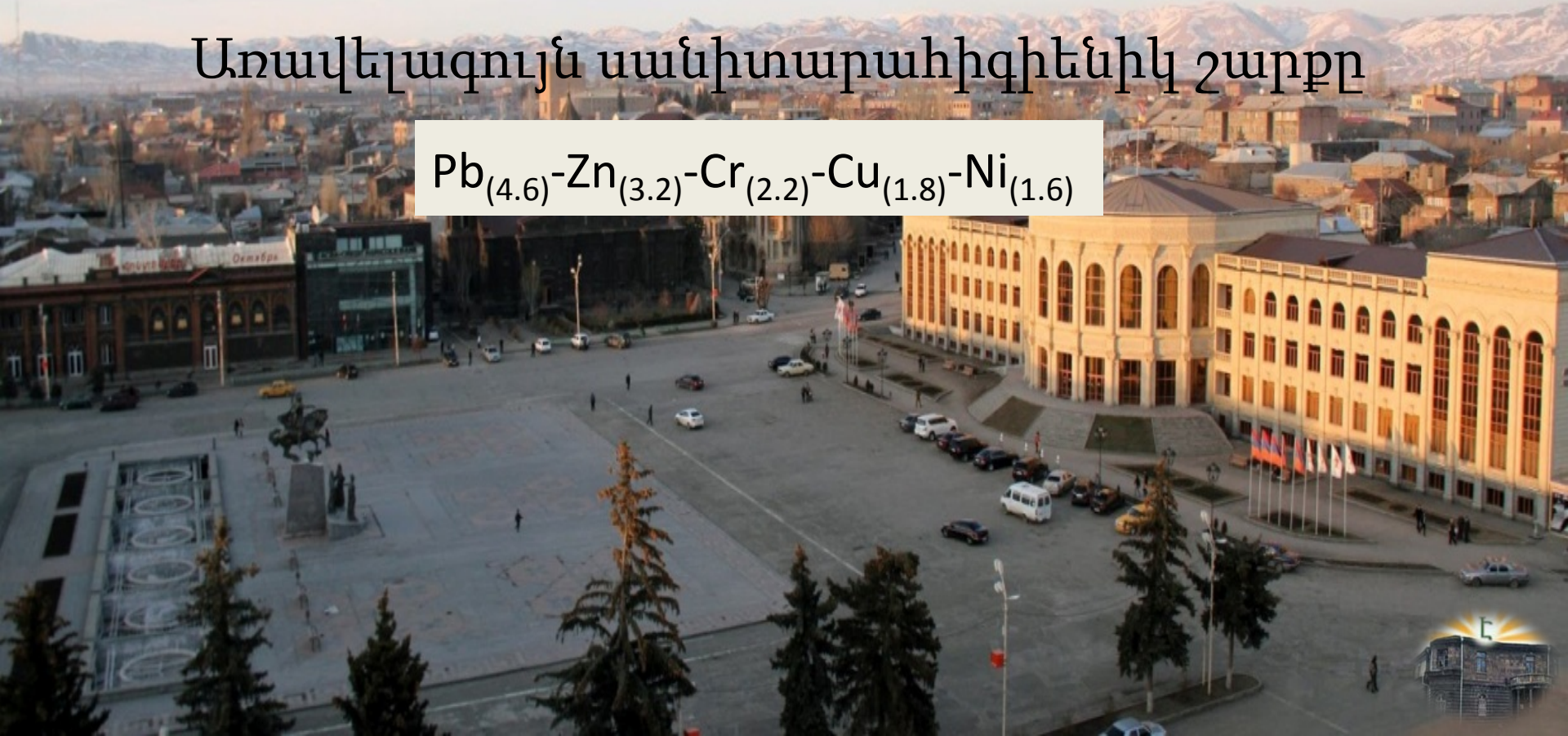


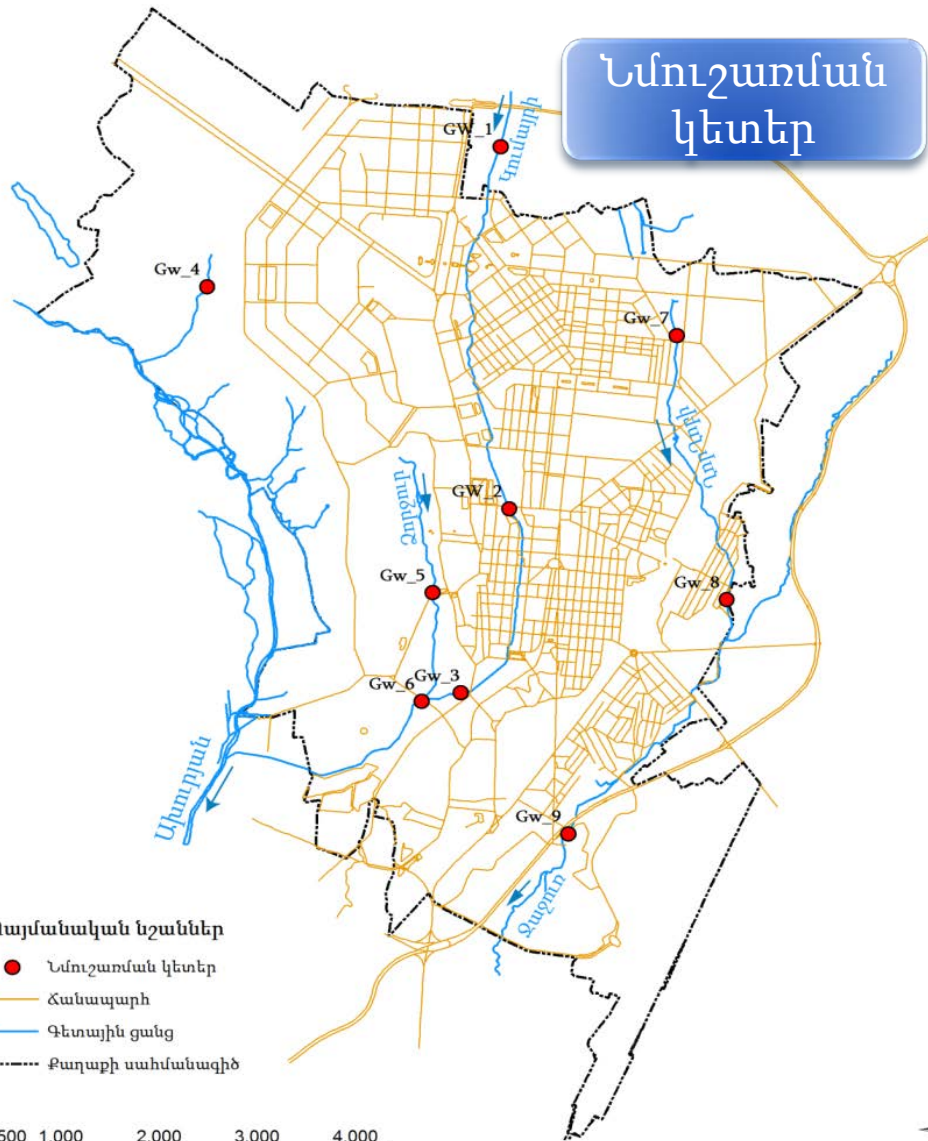
Միջին սանիտարահիգիենիկ շարքը

Pb_(1.2)

Առավելագույն սանիտարահիգիենիկ շարքը

Pb_(4.6)-Zn_(3.2)-Cr_(2.2)-Cu_(1.8)-Ni_(1.6)

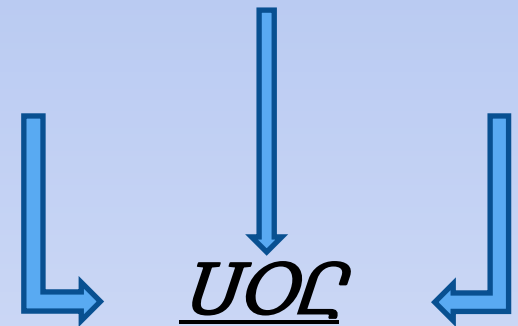




Նմուշառման
կետեր

Նմուշառումն
իրականացվել է
համաձայն՝

ISO US EPA ՀՍ



9 նմուշառման կետ

Gw-1-Կումայրի	Gw-4 - Ախուրյան գետի անանուն վտակ	Gw-7 - Ղորղորի
Gw-2 - Կումայրի	Gw-5 - Զորջուր գետ	Gw-8 - Ղորղորի
Gw-3 - Կումայրի	Gw-6- Կումայրի և Զորջուր միախառնման վայր	Gw-9- Զաջուր



In-situ չափումներ

- Ջրի ջերմաստիճանը,
- Ջրածնային ցուցիչ,
- Eh,
- Ջրի էլեկտրահաղորդականություն
- Ջրի պղտորություն
- Լուծված թթվածին
- Ջրի հանքայնացում



Hach sensION5



Horiba U-10



Հետազոտված ցուցանիշները և մեթոդները

Cd, Pb, Ni,
Mo, Cu,
Zn, Hg



Na⁺



Ca²⁺, Mg, CO₃,
HCO₃, Cl



Perkin Elmer
“AAnalyst 800” AAS

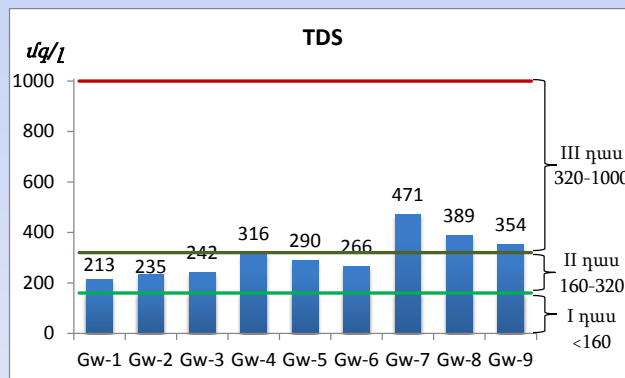
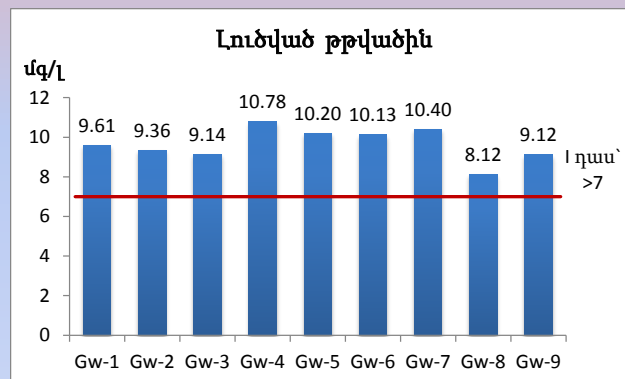
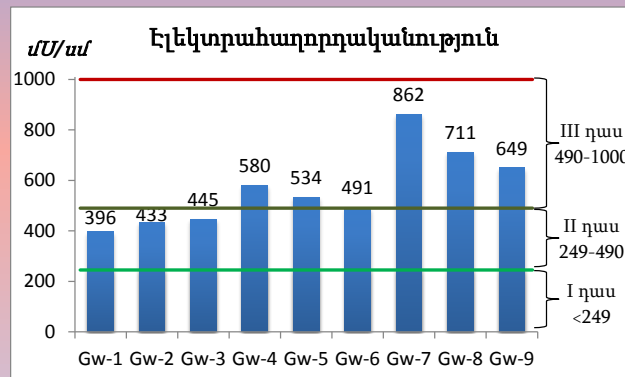
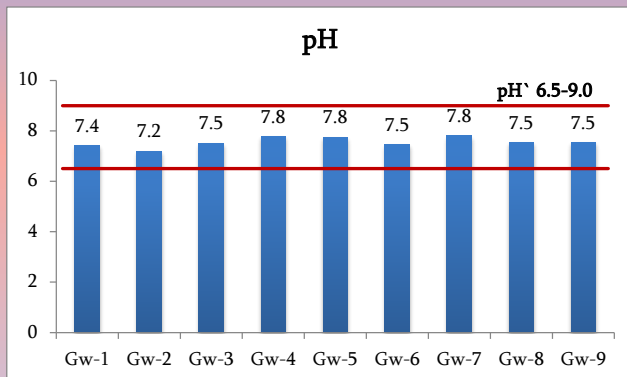


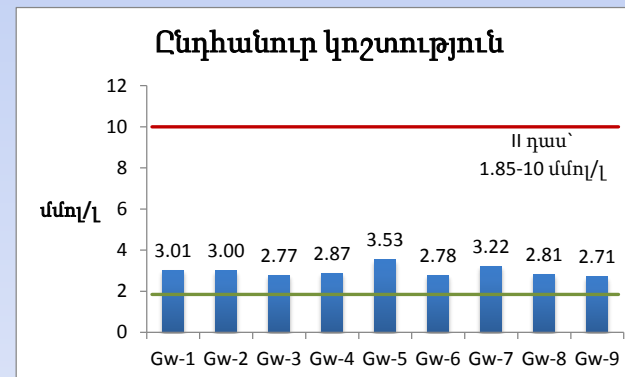
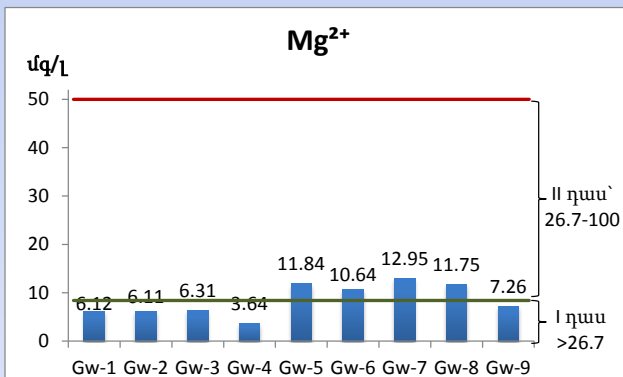
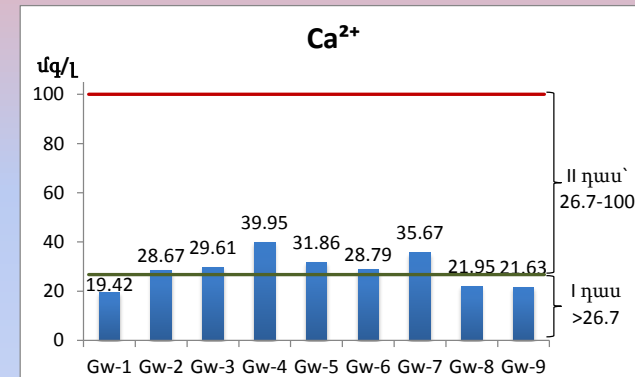
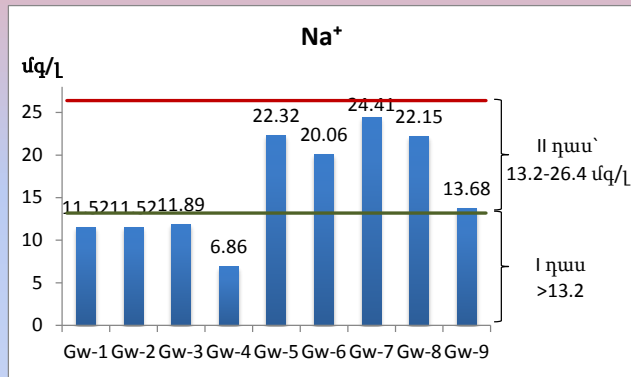
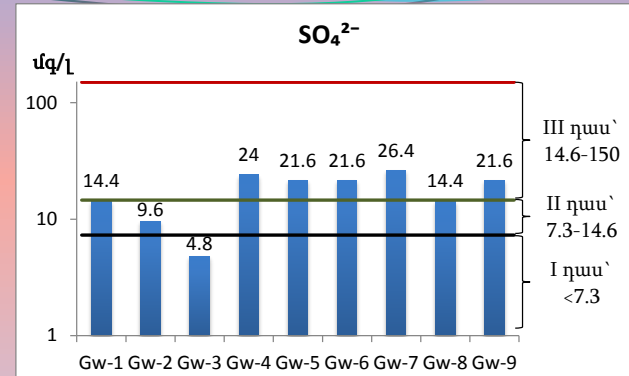
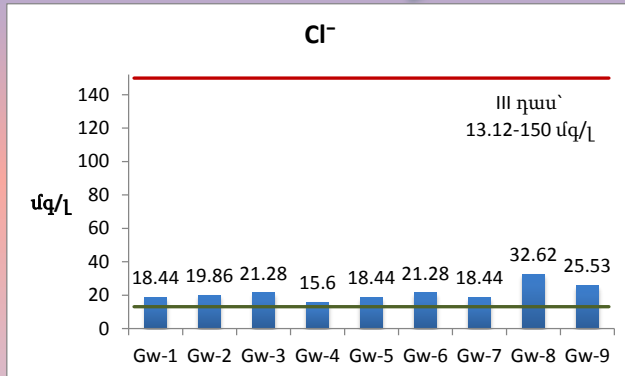
AAS N₁

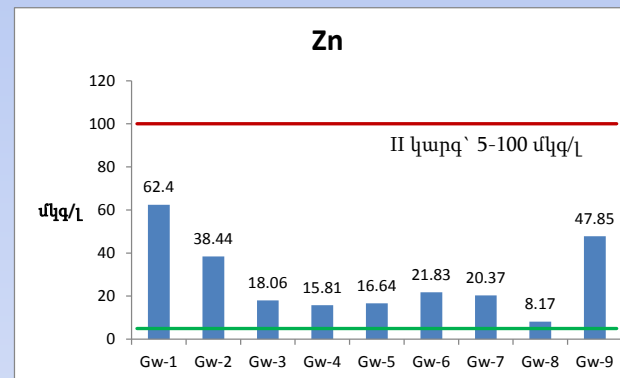
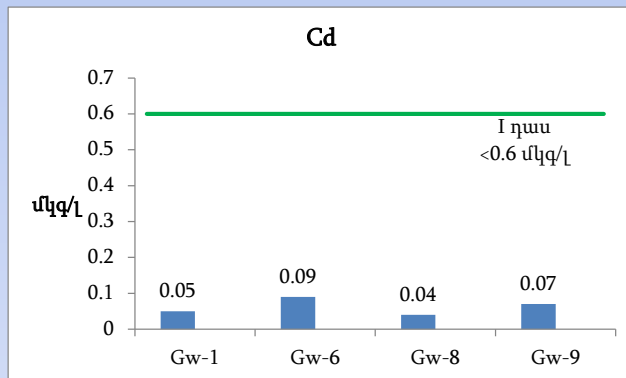
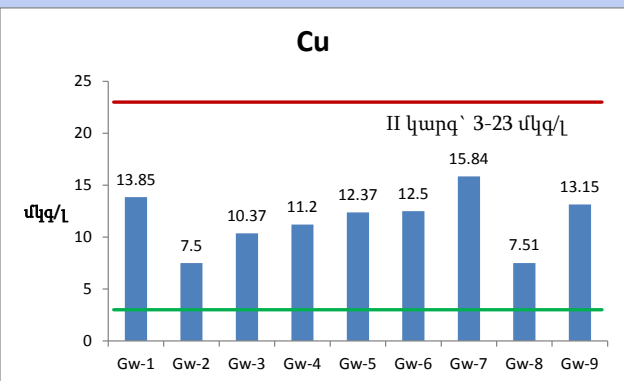
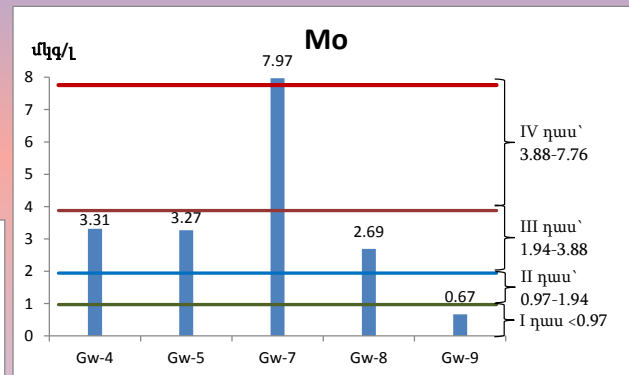
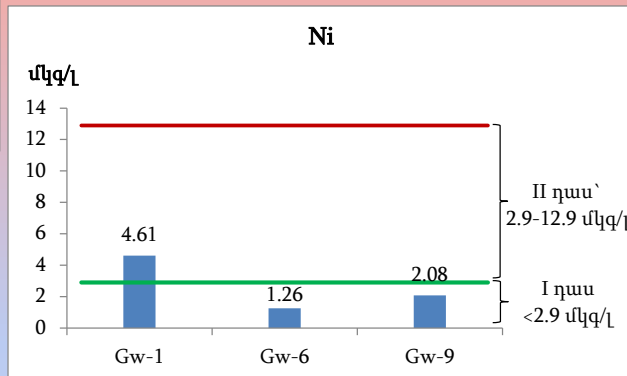
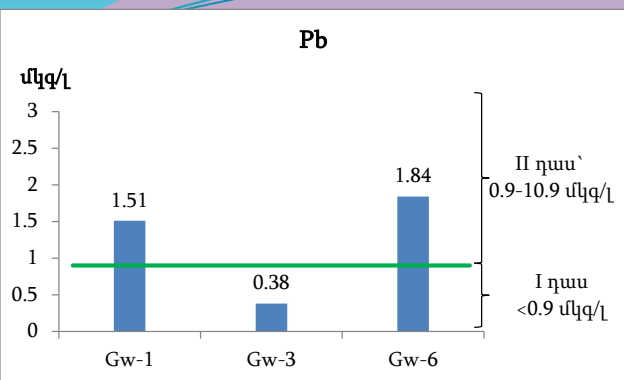


Տիտրում











ՀՀ մակերևութային ջրերի
ջրօգտագործման նպատակային
նշանակության կամ որակի
կարգերի փոխադարձ կապերի
առաջարկվող համակարգը



Ախուրյան գետի ավազանի գետերի
ջրերի որակի էկոլոգիական
նորմերը



Ոռոգման ջրերի որակի
գնահատման միջազգային FAO
համակարգը



Նշանակություն/ ֆունկցիա	Կարգը, ըստ որակի նշանակության	I Գերազանց	II Լավ	III Միջակ	IV Անբավարար	V Վատ
Ազգային ջրային պաշար	–	✓	✓	✓	✓	✓
Ջրահոսքերի պահպանություն	–	✓	✓	–	–	–
Էկոհամակարգերի գործունեություն, ձկների բուծում/ պահպանում	Սաղմոնային ձկներ	✓	✓	–	–	–
	Կարպային ձկներ	✓	✓	✓	–	–
Ոռոգում*	–	✓	✓	✓	✓	–
Արդյունաբերական ջրօգտագործում	–	✓	✓	✓	✓	✓
Էներգիայի արտադրություն	–	✓	✓	✓	✓	✓

✓ կիրառվում է; – չի կիրառվում; *) ոռոգման նպատակով կիրառվում է, եթե рН-ի արժեքը չի գերազանցում 8.5, իսկ էլեկտրահաղորդականության արժեքը փոքր է 1000 մկՄիմ/սմ:



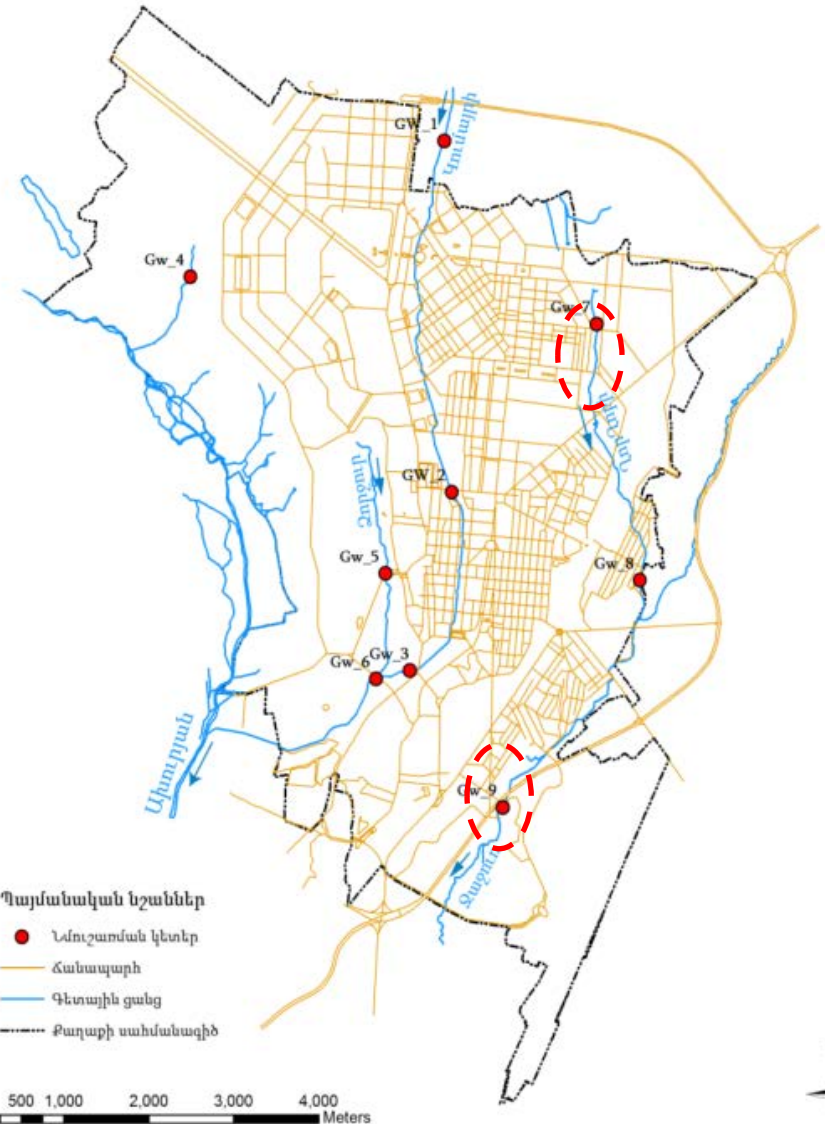
Ցուցանիշ	Դիտակետեր, հ/հ								
	Gw-1	Gw-2	Gw-3	Gw-4	Gw-5	Gw-6	Gw-7	Gw-8	Gw-9
Էլեկտրահաղորդականություն	II	II	II	III	III	II	III	III	III
Հանքայնացում	II	II	II	II	II	II	III	III	III
Լուծված թթվածին	I	I	I	I	I	I	I	I	I
pH	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Քլորիդներ	III	III	III	III	III	III	III	III	III
Սուլֆատներ	II	II	I	III	III	III	III	II	III
Կալցիում	I	II	II	II	II	II	II	I	I
Մագնեզիում	I	I	I	I	II	II	II	II	II
Նատրիում	I	I	I	I	II	II	II	II	II
Ընդհանուր կոշտություն	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Cd	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pb	II	I	I	I	I	II	I	I	I
Ni	II	I	I	I	I	I	I	I	I
Mo	I	I	I	II	II	I	IV	I	I
Cu	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Zn	II	II	II	II	II	II	II	II	II



Նշանակություն/ ֆունկցիա	Կարգը, ըստ որակի նշանակության	I Գերազանց	II Լավ	III Միջակ	IV Անբավարար	V Վատ
Ազգային ջրային պաշար	-	✓	✓	✓	✓	✓
Ջրահոսքերի պահպանություն	-	✓	✓	-	-	-
Էկոհամակարգերի գործունեություն, ձկների բուծում/ պահպանում	Սաղմոնային ձկներ	✓	✓	-	-	-
	Կարպային ձկներ	✓	✓	✓	-	-
Ռոտգում*	-	✓	✓	✓	✓	-
Արդյունաբերական ջրօգտագործում	-	✓	✓	✓	✓	✓
Էներգիայի արտադրություն	-	✓	✓	✓	✓	✓

✓ կիրառվում է; - չի կիրառվում; *) ռոտգում նպատակով կիրառվում է, եթե pH-ի արժեքը չի գերազանցում 8.5, իսկ էլեկտրահաղորդականության արժեքը փոքր է 1000 մկՍմ/սմ:

Ցուցանիշ	Դիտակետեր, հ/հ								
	Gw-1	Gw-2	Gw-3	Gw-4	Gw-5	Gw-6	Gw-7	Gw-8	Gw-9
Էլեկտրահաղորդականություն	II	II	II	III	III	II	III	III	III
Հանրայնացում	II	II	II	II	II	II	III	III	III
Լուծված թթվածին	I	I	I	I	I	I	I	I	I
pH	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Քլորիդներ	III	III	III	III	III	III	III	III	III
Սուլֆատներ	II	II	I	III	III	III	III	II	III
Կալցիում	I	II	II	II	II	II	II	I	I
Մագնեզիում	I	I	I	I	II	II	II	II	II
Նատրիում	I	I	I	I	II	II	II	II	II
Ընդհանուր կոշտություն	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Cd	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pb	II	I	I	I	I	II	I	I	I
Ni	II	I	I	I	I	I	I	I	I
Mo	I	I	I	II	II	I	IV	I	I
Cu	II	II	II	II	II	II	II	II	II
Zn	II	II	II	II	II	II	II	II	II



Եզրակացություն

Հողեր

- Գյումրի քաղաքի տարածքի հողերը աղտոտված են ծանր մետաղներով, սակայն աղտոտման մակարդները միջին և թույլ են: Առանձին կետային լոկալ տեղաբաշխումներով քաղաքի բնակելի հատվածում գրանցվել են բարձր աղտոտման դաշտեր:
- Առաջնային աղտոտիչներն են Pb, Zn, V և որոշ դեպքերում Cd-ը:
- Աղտոտման ցածր, սակայն ՍԹԿ գերազանցող պարունակություններ գրանցվել են քաղաքում և մանկապարտեզների հողերում՝ Pb, V, Zn-ի համար:

Մթնոլորտ

- Գյումրի քաղաքի մթնոլորտային օդում գրանվել է փոշու բարձր ծանրաբեռնվածություն և պարունակություն:
- Փոշու պարունակությունները գերազանցել են փոշու միջին և միանվագ ՍԹԿ-ները:
- Գյումրի քաղաքի տարածքում փոշով առկա է ծանր մետաղների որոշակի հոսք:
- Մթնոլորտային փոշում առաջնային ծանր մետաղներից են Pb, Zn-ը:

Ջուր

- Քաղաքի մակերևութային ջրերը կարող է նպատակային օգտագործվել կարպային ձկների բուծման և պահպանման, ոռոգման, արդյունաբերական ջրօգտագործման և էներգիայի արտադրության համար:
- Ջրերի օգտագործումը սահմանափակվում է էկոհամակարգերի պահպանության և սաղմոնային ձկների բուծման և պահպանման համար:
- Առավել աղտոտված են գ. Ջաջուռի Gw-9 և գ. ՂորՂորի Gw-7 դիտակետերի ջրերն են:
- Ջրի աղտոտման հիմնական աղբյուրներն են կոմունալ-կենցաղային և արտադրական կեղտաջրերի կետային և ցրված արտահոսքը, հետադարձ ոռոգման ջրերի ցրված և քաղաքային հարթակներից կեղտաջրերի մակերեսային հոսքը:



Առաջարկություններ

Էկոլոգիական և առողջական ռիսկի գնահատում:

Քաղաքի տարածքում աճեցվող գյուղմթերքի աղտոտման ռիսկի գնահատում:

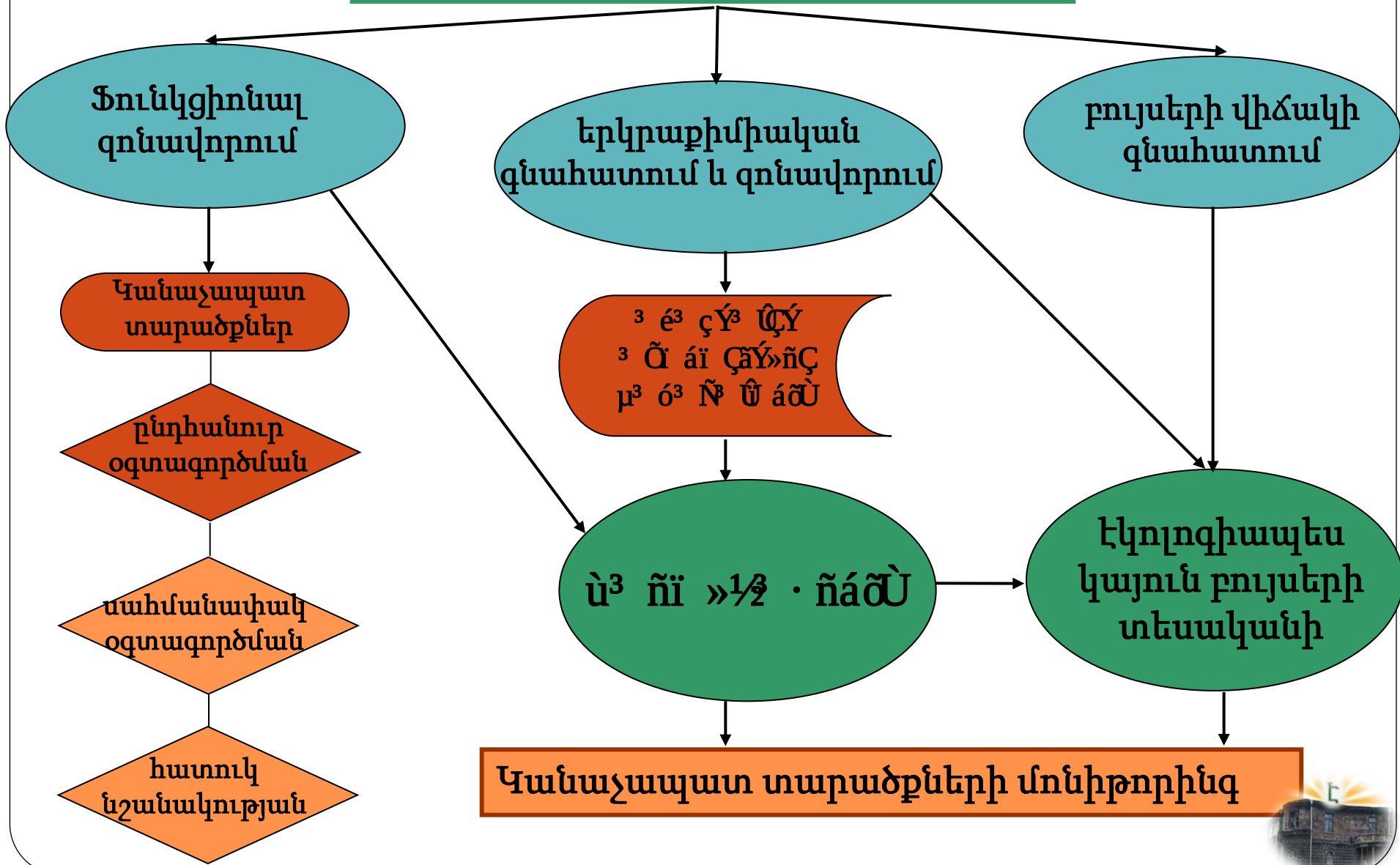
Մանկապարտեզների տարածքների կոմպլեքս գնահատում և հատուկ միջոցառումների մշակում:

Ֆունկցիոնալ կանաչապատման ծրագրի մշակում և իրականացում:

...



ՔԱՂԱՔԱՅԻՆ ՏԱՐԱԾՔՆԵՐԻ ՖՈՒՆԿՑԻՈՆԱԼ ԿԱՆԱՉԱՊԱՏՈՒՄ



ՇՆՈՐՀԱԿԱԼՈՒԹՅՈՒՆ

