

Բովանդակություն

4.4	Օդի որակը	4.4.3
4.4.1	Ներածություն	4.4.3
4.4.2	Սոնիտորինգի մեթոդներն ու վայրերը	4.4.6
4.4.3	Սոնիտորինգի արդյունքներ	4.4.10
4.4.4	Ամփոփում	4.4.29

Աղյուսակների ցանկ

Աղյուսակ 4.4.1: 2011/12թթ. աշնանը/ձմռանը Gradko դիֆուզիոն խողովակների օգտագործմամբ օդի որակի մոնիտորինգի արդյունքները	4.4.11
Աղյուսակ 4.4.2: 2014թ. Gradko դիֆուզիոն խողովակների օգտագործմամբ օդի որակի մոնիտորինգի արդյունքները NO ₂ գազի համար	4.4.11
Աղյուսակ 4.4.3:2014թ. Gradko դիֆուզիոն խողովակների օգտագործմամբ օդի որակի մոնիտորինգի արդյունքները SO ₂ գազի համար	4.4.11
Աղյուսակ 4.4.5: Առողջապահության Համաշխարհային Կազմակերպության NO ₂ և SO ₂ վերաբերյալ ուղենիշները.....	4.4.13
Աղյուսակ 4.4.6: DustScan DS100 նմուշարկման հաճախականությունն՝ ըստ շաբաթների.....	4.4.14
Աղյուսակ 4.4.7: AAC% Աղբյուրի կշիռ	4.4.15
Աղյուսակ 4.4.8: EAC% հավանական տհաճության մակարդակ	4.4.15
Աղյուսակ 4.4.9: Աղտոտման վարդեր, որոնք ցույց են տալիս փոշու նստման հաճախականություններն՝ ըստ փոշու ուղղության՝ խմբավորված աղբյուրի կշռի(AAC%) և հավանական տհաճության (EAC%)հիման վրա	4.4.17
Աղյուսակ 4.4.10:ԱՀԿ PM ₁₀ և PM _{2.5} մասնիկների ուղեցույցեր	4.4.28

Նկարների ցանկ

Նկար4.4.1: DustScan DS100	4.4.7
Նկար 4.4.2: Osiris Turnkey մոնիտոր	4.4.9
Նկար 4.4.3: EPAM 5000 մոնիտոր	4.4.10
Նկար4.4.6: Ուղղորդված փոշի AAC%	4.4.22
Նկար 4.4.5: PM ₁₀ մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– Գնդեվազ	4.4.24
Նկար 4.4.6: PM _{2.5} մասնիկների միջին կոնցենտրացիաներ 24 ժամում– Գնդեվազ.....	4.4.24
Նկար 4.4.7: PM ₁₀ մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– Կեչուտում.....	4.4.25
Նկար 4.4.8: PM _{2.5} մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– Կեչուտում	4.4.25



Նկար 4.4.9: PM_{10} մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– Տիգրանես/Արտավազդեսից դեպի արևմուտք ընկած AQ9 տեղանք 4.4.26

Նկար 4.4.10: $PM_{2.5}$ մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– Տիգրանես/Արտավազդեսից դեպի արևմուտք ընկած AQ9 տեղանք 4.4.27

Նկար 4.4.11: PM_{10} մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– ԴԱԼ-ից հյուսիս ընկած AQ10 տեղանք 4.4.27

Նկար 4.4.12 $PM_{2.5}$ մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– ԴԱԼ-ից հյուսիս ընկած AQ10 տեղանք 4.4.28

Հավելվածներ

Հավելված 4.4.1 DustScan և Gradko տվյալներ (2011-2014թթ.)

4.4 Օդի որակը

4.4.1 Ներածություն

Օդի որակը սահմանվում է որպես մթնոլորտի վիճակի գնահատում՝ կենսական մեկ կամ մի քանի տեսակների պահանջների կամ մարդու ցանկացած կարիքի կամ նպատակի համեմատ: Ծրագրի իրագործման տեսակետից կարևորվում են օդի որակի այն պարամետրերը, որոնք կարող են ազդել մարդու առողջության կամ շրջակա միջավայրի վրա. օդում առկա փոշու մասնիկները (PM_{10} և $PM_{2.5}$ ավելի մեծ չափի մասնիկներով տեղափոխված), ազոտի օքսիդները (NO_x) և ծծմբի երկօքսիդը (SO_2):

Փոշու մասնիկները (PM_{10} and $PM_{2.5}$)

Օդում պարունակվող փոշու մասնիկները զգալիորեն տարբերվում են իրենց ֆիզիկական և քիմիական բաղադրությամբ, աղբյուրով և հատիկների չափերով: Մինչև $10\mu m$ մասնիկները, որոնք կարող են ներշնչելու ճանապարհով հայտնվել վերին շնչուղիներում, հայտնի են որպես PM_{10} , իսկ մինչև $2.5\mu m$ մասնիկները, որոնք ներշնչմամբ կարող են հասնել թոքեր, հայտնի են որպես $PM_{2.5}$: Այդ մասնիկները մտահոգության տեղիք են տալիս, քանի որ դրանք բավականաչափ փոքր են շնչառական համակարգ մուտք գործելու համար և բարձր կոնցենտրացիայի պարագայում կարող են ազդել մարդու առողջության վրա: PM_{10} և $PM_{2.5}$ մասնիկները կարող են արձակման կետից անցնել ավելի քան 1 կմ տարածություն և, ի տարբերություն փոշու ավելի խոշոր մասնիկների, դրանց տարածումը կախված չէ քամու ուղղությունից: Որպես այդպիսին, մոնիտորինգի ենթարկված $PM_{10/2.5}$ մակարդակները որպես կանոն բավական կայուն են թե աղբյուրից քամու, և թե աղբյուրից քամուն հակառակ ուղղություններով¹: $PM_{10/2.5}$ մասնիկների հիմնական աղբյուրները այրումն է, մասնավորապես՝ տրանսպորտային միջոցների արտանետիչ խողովակները, փայտի վառարանները, էներգակայանները և այլն: Հաշվի առնելով, որ մասնիկները ծագում են շարժական

¹<Վնասում են արդյոք բացահանքից դուրս եկած փոշու մասնիկները երեխաների շնչառական համակարգին> ('The Newcastle Report', HMSO, 1999թ.)

և անշարժ տարբեր աղբյուրներից, դրանց քիմիական և ֆիզիկական բաղադրությունը կարող է խիստ տարբերվել: $PM_{10/2.5}$ մասնիկները կարող են ուղղակիորեն արտանետվել կամ ձևավորվել մթնոլորտում, երբ գազային աղտոտիչները, օրինակ՝ SO_2 -ը և NO_x -ը, ռեակցիայի մեջ մտնելով ձևավորում են փոքր մասնիկներ:

Հանքափոշու ավելի խոշոր մասնիկները՝ $10-75\mu m$ մեծությամբ, առողջության համար նույն հետևանքները չեն առաջացնում, ինչ ավելի փոքր՝ $PM_{10/2.5}$ մասնիկները, և ընդհանուր առմամբ համարվում են պարզապես սեռափոշի, քանի որ մարդկանց մտահոգությունները այս պարագայում հիմնականում վերաբերում են մակերևույթների աղտոտմանը: $30-75\mu m$ մեծության հանքային մասնիկներն ունեն համեմատաբար ծանր զանգված և նստեցման մեծ արագությունը, և դրանք սովորաբար բնական ճանապարհով կուտակվում են արձակման կետից 100 մ շառավղով տարածքի ներսում, այդուհանդերձ $30\mu m$ չափի մասնիկները կարող են տարածվել արձակման վայրից մինչև 300մ: Նորմալ եղանակային պայմաններում $10-30\mu m$ չափերի մասնիկները սովորաբար մթնոլորտից դուրս են ընկնում արձակման կետից 100-250 մ շառավղով տարածքում: Մոդելավորման ուսումնասիրությունները նաև ցույց են տվել, որ աղբյուրից հեռանալուն զուգահեռ էականորեն (գրեթե լոգարիթմիկ տեմպով) նվազում են նստեցման ցուցանիշները: Փոշու առավել խոշոր հատիկների նստվածքը կարող է վնասակար ազդեցություն ունենալ բույսերի աճի վրա՝ տերևների մակերևույթը փակելու հետևանքով հանգեցնելով ֆոտոսինթեզի և աճի տեմպի նվազեցման:

Ազոտի օքսիդներ (NO_x)

Ազոտի օքսիդներ (NO_x) անվանում են ազոտի օքսիդի (NO) և ազոտի երկօքսիդի (NO_2) խառնուրդին: Դրանք անօրգանական գազեր են, որոնք առաջանում են, երբ միանում են ազոտը և թթվածինը (երկուսն էլ առկա են մթնոլորտում): Դրանք նաև առաջանում են տրանսպորտային միջոցների, արդյունաբերական գործընթացների և էներգաարտադրության նպատակով հանածո էներգակիրների այրման հետևանքով: Ապացուցված է, որ $40-100 \mu g/m^3$ -ից բարձր կենտրոնացումների դեպքում NO_2 -ի երկարաժամկետ ներազդեցությունը կարող է վնասակար լինել թոքերի աշխա-

տանքի համար և մեծացնել շնչառական ախտանիշների ռիսկը: Ազոտի օքսիդները նաև օզոնի ձևավորման ելանյութերն են, որոնք գետինին կարող են ազդել մարդու առողջության վրա և վնասել բուսականությանը):

Ծծմբի օքսիդներ (SO_x)

Ծծմբի օքսիդներ (SO_x) տերմինը վերաբերում է ծծումբ և թթվածին պարունակող մի շարք միացությունների, որոնցից առավել հաճախ հանդիպողը ծծմբի երկօքսիդն է (SO₂): SO_x օքսիդների ամենամեծ մարդածին աղբյուրը ծծումբ պարունակող հանածո վառելանյութի (մասնավորապես՝ ածխի և նավթի) այրումն է, սակայն SO_x օքսիդներ առաջանում են նաև մետաղի ձուլման և արդյունաբերական այլ գործընթացների ժամանակ: Ծծմբի օքսիդներ առաջանում են նաև բնական ճանապարհով՝ հրաբուխներից, անտառային հրդեհներից, օվկիանոսներում և քայքայվող բուսանյութից: Օվկիանոսները, ջրածահճային հանդակները և լճերը հանդես են գալիս որպես բնական կոնքեր ծծմբի օքսիդների համար:

Ծծմբի օքսիդների թե քրոնիկ, թե սուր ներազդեցությունը կարող է վնաս պատճառել շնչառական համակարգին: Բացի դրանից, գոյություն ունի որոշակի կապ ծծմբի օքսիդների մեծ քանակությունների քրոնիկ ներազդեցության և սրտի հիվանդությունների միջև: Ծծմբի օքսիդները կարող են խոնավ պայմաններում տարալուծվել մթնոլորտում՝ առաջացնելով ծծմբաթթուներ (հաճախ հանդիպող անվանումը՝ թթվային անձրևներ): Դրանք վնասում են տերևների արտաքին պաշտպանիչ մոմապատ շերտը՝ ազդելով բույսի աճի վրա: Ծծմբաթթուները կարող են նաև թթվայնացնել հողերը և ջրային ուղիները՝ առաջացնելով ավելի մասշտաբային հետևանքներ շրջակա միջավայրի համար:

Արտանետումների առկա աղբյուրները

Տարածաշրջանում չկան խոշոր քաղաքային կամ արդյունաբերական կենտրոններ, որոնք կարող են նշանակալից ազդեցություն ունենալ տարածաշրջանային կամ տեղական օդի որակի վրա: Ուսումնասիրվող տարածքում արտանետումների ամենամոտ հնարավոր աղբյուրը Ջերմուկն է, որտեղ այրման արտանետումներ են առաջանում տրանսպորտային միջոցների արտանետիչ խողովակներից, կենցա-

ղային ջեռուցումից և գործող կենցաղային աղբավայրից (Կեչուտ): Ջերմուկը գտնվում է առաջարկվող Էրատո բացահանքից հյուսիս-հյուսիս-արևմուտք, ավելի քան 10 կմ հեռու, որտեղ քամիները հիմնականում փչում են արևելքից: Ջերմուկը չի իրականացնում բավականաչափ մեծ արդյունաբերական գործունեություն, որը կարող է ազդել Ծրագրի ելակետային իրավիճակի մոնիտորինգի վրա:

Ծրագրի 10 կմ շառավղով ընկած գյուղերում և Ծրագրի սահմաններում ընկնող հողերում արտանետումների մակարդակը շատ ցածր է: Առկա սահմանափակ քանակությամբ արտանետումներն առաջանում են հիմնականում տրանսպորտային միջոցների արտանետիչ խողովակներից, իսկ ձմռանը՝ ջեռուցման համար կենցաղային օջախներից:

Ծրագրի տարածքում և մերձակայքում ամենաշատ օդ արտանետվող բաղադրիչը փոշին է կամ օդի մեջ գտնվող մասնիկները, որոնք արձակվում են գործունեության տարբեր ձևերի ընթացքում, օրինակ՝ ասֆալտապատ և ոչ ասֆալտապատ ճանապարհներով տրանսպորտային միջոցների երթևեկից, ինչպես նաև՝ քամու էոզիան բաց տարածքներում պահվող կարծր նյութերից, ազդեցությունը կրող հողային մակերեսներից և ոչ ասֆալտապատ ճանապարհներից:

4.4.2 Մոնիտորինգի մեթոդներն ու վայրերը

Գազի մոնիտորինգ

Գեոթիմը տեղամասում իրականացրել է NO₂ և SO₂ գազերի ելակետային մոնիտորինգ՝ օգտագործելով Gradko բաշխիչ խողովակներ բնակավայրերի հինգ տեղանքներում: Ակրիլից խողովակները նախատեսված են օդով փոխանցվող գազերի պասիվ նմուշառության համար: Խողովակը պարունակում է կլանիչ նյութ, որը կարող է հետագայում անալիզի ենթարկվել ուլտրամանուշակագույն/տեսանելի սպեկտրոֆոտոմետրիայի միջոցով՝ հղումներ կատարելով UKAS-ին (Միացյալ Թագավորության հավատարմագրման ծառայության՝ United Kingdom Accreditation Service) կալիբրացիայի սանդղակին, որը կիրառելի է այս մեթոդաբանության դեպքում: Խողովակներն ունեն օգտագործման երաշխավորվող ժամկետ, որը սովորաբար մոտ 4 շաբաթ է, որից հետո դրանք հեռացվում են նմուշառության վայրից և անալիզների համար վերադարձվում արտադրողի հավատարմագրված

լաբորատորիա:

SO₂ և NO₂ պարամետրերից յուրաքանչյուրի համար հինգ ներկայացուցչական վայրերում տեղադրվել են գազի նմուշառության երկու «Gradko» սարքեր (տես՝ Նկար 4.2.3): Մոնիտորինգի կետերից յուրաքանչյուրում եղել են դիֆուզիոն երկու խողովակներ, որոնք զուգահեռաբար աշխատել են 4-6 շաբաթ անընդհատ 2011/2012թթ. աշնանն ու ձմռանն ընկած ժամանակահատվածում և հաջորդաբար ամեն ամիս 2013թ. դեկտեմբերից ի վեր: Այս մոնիտորինգն իրականացվում է ընթացիկ: 2013թ. մոնիտորինգի սկզբին Սարալանջի մոնիտորինգի վայրը փոխարինվեց Ջերմուկում նոր բնակելի վայրով: 2015թ.-ին մոնիտորինգային կետերը վերանայվել են և սարքավորումները փոխարինվել են Շվեդիայի Շրջակա Միջավայրի Հետազոտական Ինստիտուտի կողմից մատակարարվող նմուշառման պասիվ սարքերով, իսկ «Gradko» սարքերը դարձել են անմատչելի (Բաժին 4.4.3):

Փոշու մոնիտորինգ - DustScan DS100

«Dustscan DS100» սարքը փոշու ուղղության չափիչ սարք է, որով գնահատվում է փոշու նստման մակարդակը (10-75µm չափերի փոշու ցանկացած մասնիկ) և ցույց է տալիս, թե որ ուղղություններից կարող են արտանետումներն առաջանալ (Նկար 4.4.1): Տեղամասում օգտագործվել է ութ DustScam DS100 (գնահատման վայրերը տես Նկար 4.2.3 -ում):



Նկար 4.4.1: DustScan DS100

DS100 պասիվ նմուշառման սարք է, որի համար էլեկտրականության աղբյուր չի պահանջվում: Սարքը հավաքում է փոշին 360° նմուշառության կետի շուրջը, այն փակցնելով կաշուն մակերևույթի վրա: Նմուշառության գլանը տեղավորվում է սարքի մեջ և փակվում անձրևապաշտպան վահանով: Նմուշառման գլանում և

սարքում դեպի հյուսիս նիշերն ապահովում են, որ կաչուն թղթի դիրքը ճիշտ և համապատասխան լինի: Նմուշառության կաչուն թուղթը նախատեսված է այնպես, որ ակնհայտ է դառնում, որ հարթակի վրա փոշի է նետվել, կամ արվել են խազելու փորձեր՝ արդյունքները նենգափոխելու նպատակով:

Արտադրողը խորհուրդ է տալիս կաչուն թղթերը հավաքել 1-14 օրդաշտում լինելուց հետո: Ծրագրի մոնիտորինգի ժամանակահատվածներում միջին ժամանակը, որի ընթացքում յուրաքանչյուր կաչուն թուղթը թողնվել է դրսում, կազմել է 7.5 օր:

Նմուշառության ողջ գլանը որպես կանոն վերադարձվում է արտադրողին տրանսպորտային փոխադրման համար հատուկ հարմարեցված անոթով, սակայն Գեոթիմը որոշել է կաչուն թուղթն առանձնացնել և փակել տեղում՝ նախքան անալիզի նպատակով այն «DustScan»-ին վերադարձնելը միջազգային բեռնափոխադրումների հետ կապված բարդությունների պատճառով՝ այս գործընթացի ճշգրտությունը կարելի է ապահովել՝ լամինացնելով կաչուն թուղթը նախքան այն անալիզի համար «DustScan»-ին ներկայացնելը:

Մասնիկների մոնիտորինգ - Osiris Turnkey

Օդում առկա տարբեր չափերի մասնիկների կոնցենտրացիաների և կոնցենտրացիաների կարճաժամկետ կամ երկարաժամկետ ուսումնասիրությունների նպատակով՝ PM10 և PM2.5 շարքերի որոշման համար օգտագործվել են Osiris Turnkey մոնիտորները (տես Նկար 4.4.2).



Նկար 4.4.2: Osiris Turnkey մոնիտոր

«Osiris Turnkey» մոնիտորը լույսի ցրման մեթոդով որոշում է օդում պարունակվող մասնիկների կոնցենտրացիան և չափերը: Օդի նմուշը ներս է քաշվում գործիքի մեջ միացի օգնությամբ, որից հետո այն անցնում է լազերային ճառագայթի միջով՝ ֆոտոմետրով, ապա անցնում ֆիլտրի միջով: Առանձին մասնիկներով ցրվող լույսը վերածվում է էլեկտրական ազդակի, որը համաչափ է տվյալ մասնիկի մեծությանը: Լույսի ցրման չափումները վերցվում են նեղ անկյան տակ, որպեսզի չեզոքացվի նյութի բաղադրության ազդեցությունը:

SKC EPAM 5000 մոնիտոր

Շարժական մարտկոցով զինված EPAM մոնիտորինգային սարքը ձեռք է բերվել մասնիկների մոնիտորինգային կարողությունների հզորացման նպատակով: Դրա օգնությամբ հնարավոր է 24 ժամ շարունակ մշտադիտարկել PM_{2.5} կամ PM₁₀ մասնիկների կոնցենտրացիաները:



Նկար 4.4.3: EPAM 5000 մոնիտոր

Օդում փոշու մասնիկների կոնցենտրացիան ($\text{մգ}/\text{մ}^3$) անհապաղ և շարունակաբար չափման նպատակով EPAM սարքն օգտագործում է զրոյին մոտ անկյուններ ինֆրակարմիր ճառագայթման լույսի ցրման սկզբունքը:

Մոնիտորինգի անցկացման վայրերը

Մոնիտորինգի վայրեր են ընտրվել չափումների յուրաքանչյուր տեսակի համար, որպեսզի հնարավոր լինի պատկերացում կազմել ելակետային պայմանների մասին: Մոնիտորինգի կետերն ընտրելու հաշվի են առնվել տեղի զգայուն ընկալիչները և Ծրագրի զարգացման պահանջներ, որոնք ժամանակի ընթացքում փոփոխվել են: 4.2.3 Նկարում ցուցադրված են մոնիտորինգային կետերի առկա և հետագա տեղանքները:

4.4.3 Մոնիտորինգի արդյունքներ

Գազերի մոնիտորինգ

SO₂ և NO₂ գազերի մոնիտորինգի արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակներ - 4.4.1-4.4.3-ում (տես՝ նաև Հավելված 4.4.1):



Աղյուսակ 4.4.1: 2011/12թթ. աշնանը/ձմռանը Gradko դիֆուզիոն խողովակների օդազործամաբ օդի որակի մոնիտորինգի արդյունքները				
SO ₂				
Ամսեկան (Ժամանակ. միջին արժեք μg/մ ³)				
	Մեպ./հոկ.	Նոյ.	Դեկ.	Հունվ.
Գորայք	2.19	1.57	2.37	1.29
Սարավանջ	1.66	1.25	3.23	2.05
Սարավան	1.67	1.69	4.77	2.85
Գնդեվազ	1.44	-	2.36	1.15
Կեչուտ	1.12	1.39	2.70	-
NO ₂				
Ամսեկան (Ժամանակ. միջին արժեք μg/մ ³)				
	Մեպ./հոկ.	Նոյ.	Դեկ.	Հունվ.
Գորայք	4.12	12.34	3.35	
Սարավանջ	5.42	5.83	4.59	
Սարավան	4.12	3.42	8.97	
Գնդեվազ	6.21	3.86	2.74	
Կեչուտ	1.92	9.89	-	

Աղյուսակ 4.4.2: 2014թ. Gradko դիֆուզիոն խողովակների օդազործամաբ օդի որակի մոնիտորինգի արդյունքները NO₂ զագի համար

Տեղնաբ	NO ₂ զագի ամսեկան կոնցենտրացիա (μg/մ ³)											Միջին կոնցենտրացիա (μg/մ ³)
	Հունվ.	Փետ./Մարտ	Ապր.	Մայ.	Հուն.	Հուլ.	Օգոս.	Մեպ.	Հոկ.	Նոյ.	Դեկտ.	
Գորայք	2.11	1.84	2.62	2.94	<u>1.69</u>	3.50	2.14	4.79	3.22	3.58	2.58	2.82
Սարավան	9.71	7.83	5.83	6.13	5.07	4.60	3.79	7.78	9.47	9.59	9.41	7.20
Զերմուկ	4.76	3.08	2.58	3.11	2.34	3.17	2.61	4.79	4.40	4.81	5.61	3.75
Կեչուտ	6.99	6.64	4.56	2.98	3.20	3.86	3.20	3.86	5.14	7.31	8.98	5.15
Գնդեվազ	3.82	2.45	1.94	2.50	2.59	3.03	2.19	4.11	3.44	3.97	3.87	3.08

Ընդգծված արդյունքները հաշվետու շեմից ցածր են գտնվում. Այդ պատճառով ներկայացված արդյունքները վատթարագույն դեպքի կոնցենտրացիաներն են

Աղյուսակ 4.4.3: 2014թ. Gradko դիֆուզիոն խողովակների օդազործամաբ օդի որակի մոնիտորինգի արդյունքները SO₂ զագի համար

Տեղնաբ	SO ₂ զագի ամսեկան կոնցենտրացիա (μg/մ ³), 2014թ.											Միջին կոնցենտրացիա (μg/մ ³)
	Հունվ.	Փետ./Մարտ	Ապր.	Մայ.	Հուն.	Հուլ.	Օգոս.	Մեպ.	Հոկ.	Նոյ.	Դեկտ.	
Գորայք	1.35	<u>0.73</u>	<u>1.22</u>	<u>1.15</u>	<u>1.02</u>	<u>0.20</u>	<u>0.79</u>	<u>0.97</u>	<u>1.44</u>	1.22	1.69	1.07
Սարավան	1.23	<u>0.98</u>	<u>1.22</u>	<u>1.22</u>	<u>0.95</u>	<u>0.20</u>	<u>1.38</u>	<u>0.97</u>	<u>1.08</u>	1.29	<u>1.94</u>	1.13
Զերմուկ	<u>1.18</u>	<u>0.73</u>	<u>1.21</u>	<u>1.15</u>	<u>0.95</u>	<u>0.20</u>	<u>0.95</u>	<u>2.82</u>	<u>1.08</u>	<u>1.06</u>	<u>1.02</u>	1.12
Կեչուտ	2.51	1.51	1.22	<u>1.15</u>	<u>0.95</u>	<u>0.20</u>	1.42	<u>0.97</u>	1.53	1.83	3.37	1.51
Գնդեվազ	<u>1.26</u>	<u>1.04</u>	<u>1.21</u>	<u>1.15</u>	<u>0.95</u>	<u>0.20</u>	1.50	<u>0.97</u>	<u>1.07</u>	<u>1.06</u>	<u>1.11</u>	1.05

Ընդգծված արդյունքները հաշվետու շեմից ցածր են գտնվում. Այդ պատճառով ներկայացված արդյունքները վատթարագույն դեպքի կոնցենտրացիաներն են

2015թ.-ին Gradko դիֆուզիոն խողովակների օգտագործումը ոչ ԵՄ երկրներում այլևս հնարավոր չի եղել և որպես փոխարինիչ դիտարկվել է այլընտրանքային պասիվ նմուշառման սարքի տարբերակը: Ամսեկան ելակետային տվյալների հավաքագրման շարունակման նպատակով Gradko դիֆուզիոն խողովակների նմանությամբ աշխատող ՇՄՀԻ դիֆուզիոն նմուշառման սարքերը 2015թ. օգոստոսին տեղակայվել են նույն 5 բնակավայրերում և 4.2.1 Նկարում ցուցադրված լրացուցիչ վեց վայրերում:

NO₂ և SO₂ գազերի ամսեկան կոնցենտրացիաների մոնիտորինգի առաջին արդյունքները ներկայացված են Աղյուսակ 4.4.4-ում:

Աղյուսակ 4.4.4: ՇՄՀԻ դիֆուզիոն նմուշառման սարքերի օգտագործմամբ օդի որակի 2015թ. մոնիտորինգի արդյունքները						
Տեղանք	ամսեկան կոնցենտրացիա (µg/m ³)					
	Օգոստոս		Մեյստեմբեր		Հոկտեմբեր	
	NO ₂	SO ₂	NO ₂	SO ₂	NO ₂	SO ₂
Գորայք	3.0	0.8	3.0	0.7	2.8	0.5
Սարավան	3.2	0.8	4.5	1.1	7.7	0.9
Ջերմուկ	3.0	0.6	3.0	0.7	2.7	0.4
Կեչուտ	1.8	0.7	2.2	0.8	3.0	0.6
Գնդեվազ	1.9	0.7	1.9	0.9	2.5	0.5
AQ1	1.1	0.7	0.8	0.8	0.9	0.4
AQ2	1.2	0.7	1.1	0.8	1.1	0.4
AQ3	1	0.7	0.8	0.9	1.1	0.5
AQ4	1.3	0.8	1.3	0.9	2.0	0.5
AQ5	0.7	0.7	0.5	1.1	0.8	0.5
AQ6	1.2	0.8	1.2	0.8	1.1	0.6

Ինչպես նշված է նախորդ աղյուսակներում NO₂-ի բոլոր ֆոնային կոնցենտրացիաները ԱՀԿ-ի NO₂-ի ուղեցույցի մակարդակներից զգալիորեն ցածր են (Աղյուսակ 4.4.5): Քանի որ ԱՀԿ-ի SO₂-ի ստանդարտները հիմնված են ոչ թե երկարաժամկետ միջին, այլ օրեկան միջին ցուցանիշի վրա, ապա դժվար է ուղղակի համեմատություն կատարել: Այնուամենայնիվ, SO₂-ի կոնցենտրացիաների անալիզներից շատերի արդյունքները լաբորատոր սարքերի գրանցմանն ավագույն շեմից ցածր էին՝ համարյա բացառելով մոնիտորինգի վայրերում SO₂-ի մակարդակների՝ ԱՀԿ-ի 24 ժամվա կտրվածքով 20 µg/m³ սահմանին մոտ լինելու հավանականությունը: Այս արդյունքը համապատասխանում է տեղանքում ոչ զգալի աղտոտման աղբյուրներով գյուղական վայրի համար ակնկալվող արդյունքին:



Աղյուսակ 4.4.4: Առողջապահության Համաշխարհային Կազմակերպության NO₂ և SO₂ վերաբերյալ ուղենիշները².	
	ԱՀԿ ուղենիշի արժեքը μg/m³
NO₂	40 (տարեկան միջինը)
SO₂	20 (օրեկան միջինը)
<p>Ծանոթագրություն՝</p> <p>NO₂ – Քանի որ նմուշարկման ժամանակահատվածը 4-6 շաբաթ էր, արդյունքները բնորոշ են երկարաժամկետ նմուշառությունների համար և կարող են համեմատվել NO₂ ուղենիշների արժեքների հետ (տարեկան միջին արժեքը արտահայտված է μg/m³-ով):</p> <p>SO₂ – Հնարավոր չէ փոխակերպել ժամանակային միջին արժեքը օրեկան միջինի, այդիսկ պատճառով ուղղակի համեմատումն իրական չէ:</p>	

Փոշու մոնիտորինգ

DustScan DS100-ի տվյալները հավաքվել են մոնիտորինգի ութ վայրերից, որոնք պատկերած են Նկար 4.2.3-ում: Մոնիտորինգն իրականացվում է միայն ձյան բացակայության ժամանակ, քանի որ ձնոտան ամիսներին դժվար է հասնել մոնիտորինգի վայրեր: Հայտնի չէ, թե ինչու Գնդեվազի և Ջերմուկի բնակելի վայրերի ընկալիչներում մոնիտորինգը չի իրականացվել ողջ տարին, սակայն փոշու գոյացումը ձյան ամիսներին քիչ հավանական է:

Ամենահամընդգրկուն տվյալները ստացվել են ADE2, ADS3 և ADW4 մոնիտորինգի կետերի համար: Առկա են 2011թ. հունիս-օգոստոս, 2012թթ. հուլիս-սեպտեմբեր և 2013թ. հուլիս-սեպտեմբեր ամիսների վերաբերյալ տվյալներ բոլոր հաջորդական շաբաթների համար: ADN1 կետի տվյալները ընդգրկում են նախապես նշված նմուշառման կետերի տվյալները՝ բացառությամբ 2011թ. հավաքվածների:

ADJ5, ADG7 և ADHLP8 նմուշառման կետերի վերաբերյալ տվյալներ են հավաքվել 2013թ. ապրիլին և 2013թ. հուլիս, օգոստոս և սեպտեմբեր ամիսներին բոլոր հաջորդական շաբաթների ընթացքում: ADHLP9 կետի տվյալները հավաքվել են միայն 2013թ. սեպտեմբերին:

Նմուշառման յուրաքանչյուր վայրում յուրաքանչյուր ամսվա ընթացքում վերցված

² Ազոտի երկօքսիդի և ծծմբի երկօքսիդի համար ԱՀԿ օդի որակի վերաբերյալ ուղենիշներ – Թարմացվել է 2005թ. (Ռիսկերի գնահատում)



DS100 նմուշների քանակը ներկայացված է Աղյուսակ 4.4.6-ում: Քանի որ, որպես կանոն, նմուշառման հաճախականությունը 6-7 օր է կազմել, որևէ կոնկրետ նմուշարկման վայրից վերցվող նմուշների առավելագույն քանակը որևէ ամսում պետք էլիներ 4 կամ 5՝ կախված այն բանից, թե այդ ամսվա առաջին նմուշը երբ է վերցվել:

Նմուշառման կետ	2011			2011 Ընդամ. վ.	2012			2012 Ընդամ. վ.	2013				2013 Ընդամ. վ.	Ընդամ. ագում
	Հունիս	Հուլիս	Օգոստ.		Հունիս	Օգոստ.	Մեպտ.		Ապրիլ	Հունիս	Օգոստ.	Մեպտ.		
ADE2	1	3	2	6	2	2	1	5	1	5	4	4	14	25
ADHLP8										5	4	1	10	10
ADJ5									1	5	4	4	14	14
ADN1	1		1	2			1	1	1	5	4	4	14	17
ADS3	1	3	2	6	2	2	1	5	1	5	4	4	14	25
ADW4	1	3	2	6	2	2	1	5	1	5	4	3	13	24
ADG07									1	5	3	2	11	11
ADHLP09												3	3	3

DS100 նմուշները հնարավորություն են տալիս փոշու նստման երկու չափում իրականացնել՝ բացարձակ տարածքի ծածկույթի (AAC%) և արդյունավետ տարածքի ծածկույթի (EAC%):

ԴաստՍկան ուղեցույցի Ծանոթություն 3-ի³ համաձայն AAC%-ն ցույց է տալիս փոշու աղբյուրի ուժգնությունն ու կշիռը: Դա որոշվում է կպչուն թղթի վրա փոշու առկայության հիման վրա՝ անկախ փոշու գույնից: AAC%-ը գնահատում է փոշու պատճառով հավանական տհաճության մակարդակը՝ հաշվի առնելով փոշու

³ԴաստՍկան ուղեցույցի Ծանոթություն 3. Ուղղորդիչ փոշու վերաբերյալ տվյալների գնահատում, <http://www.dustscan.co.uk/Portals/0/PDFs/Guidance%20Note3.pdf>, վերջին անգամ խմբարկվել է 17/07/2014թ.

գույնի մգությունն ու փոշու պատճառով հավանական աղտոտումը:
 DustScan DS100-ը բաժանվում է ուղղորդված հատվածների, որը հնարավորություն
 է տալիս որոշելու կաչուն թղթի վրա փոշու նստման ուղղությունը:
 AAC%-ի առումով փոշու աղբյուրի կշռի դասակարգման չափանիշները
 ներկայացված են Աղյուսակ 4.4.7-ում:

Աղյուսակ 4.4.6: AAC% Աղբյուրի կշիռ		
Աղբյուրի կշիռ		AAC% արժեքն՝ ըստ նմուշառման ինտերվալների
Շատ ցածր	0	<80%
Ցածր	1	80% -<95%
Միջին	2	95% -<99%
Բարձր	3	99% - 100%
Շատ բարձր	4	100% 45°-ի դեպքում

Աղյուսակ 4.4.7: EAC% հավանական տհաճության մակարդակ		
հավանական տհաճության մակարդակ		EAC% օրեկան արժեքը
Շատ ցածր	0	<0.5%
Ցածր	1	0.5% -<0.7%
Միջին	2	0.7% -< 2.0%
Բարձր	3	2.0 - <5.0%
Շատ բարձր	4	>=5.0%

EAC%-ի առումով փոշու պատճառով հավանական տհաճության դասակարգման չափանիշները ներկայացված են Աղյուսակ 4.4.8-ում:

Աղյուսակներ 4.4.7-ը և 4.4.8-ը կազմվել են DustScan Ուղեցույցի Ծանոթագրություն 3-ի ցուցումների հիման վրա, և նմուշառման արդյունքների մեկնաբանությունները DustScan DS100-ի Ուղղորդված փոշու հոսքի վերաբերյալ յուրաքանչյուր հաշվետվությունում տրամադրվել են Գեոթիմին (օրինակները տես՝ Հավելված 4.4.1-ում):

Աղյուսակ 4.4.9-ում պատկերված աղտոտման հետևյալ վարդը նշում է 12 ուղղու-

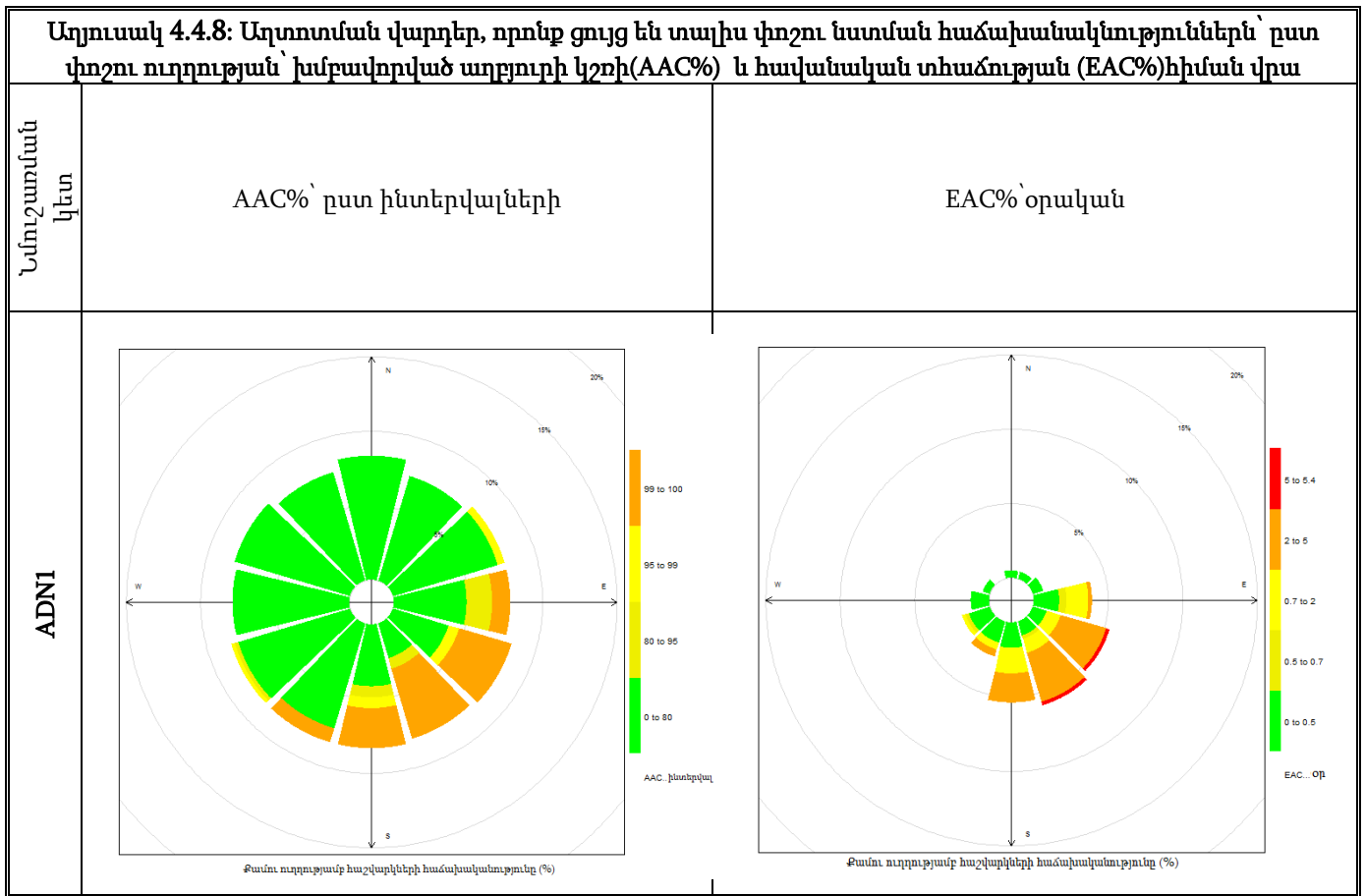
թյուններից եկող փոշու աղբյուրի կշիռն հավանական տհաճության մակարդակների հաշվարկի հաճախականությունը տոկոսներով նմուշարկման յուրաքանչյուր մասի համար: Հայտնաբերման սահմանից ցածր տվյալները հաշվարկում չեն ներառվում: Նկար 4.4.6-ում ներկայացված են Աղյուսակ 4.4.9-ի AAC%-ի աղտոտման վարդերը Օդի որակի ելակետային մոնիտորինգի քարտեզի վրա՝ տարածական կերպով ներկայացնելով փոշու նստման ելակետային տվյալները:

Առաջին հերթին դիտարկվում է AAC%-ն: ADN1 և ADS3 նմուշառման կետերում փոշու նստման հաճախականությունն ամենամեծն է, աղբյուրի կշիռը՝ բարձր: ADN1 կետում փոշու աղբյուրի կշիռը բարձր է հիմնականում հարավ-արևելքից եկող փոշու պատճառով (մոնիտորինգի ժամանակահատվածի 11.3%), իսկ ADS3 կետում՝ հիմնականում արևելքից եկող և արևելք-հյուսիս-արևելք ուղղությամբ փոշու պատճառով (մոնիտորինգի ժամանակահատվածի 5.6%):

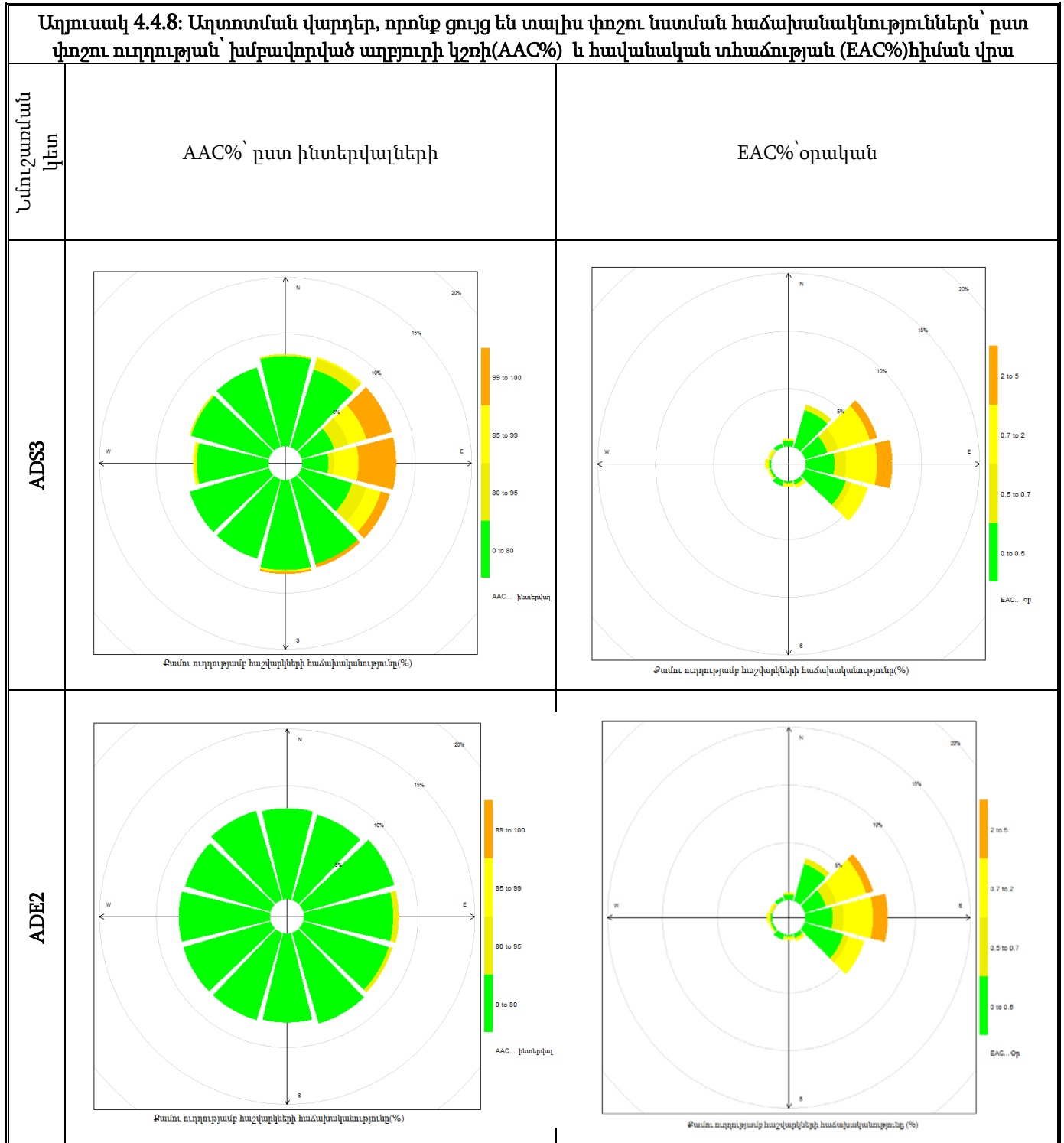
ADN1 և ADW4 կետերում կշռի բարձր ցուցանիշները հավանաբար նմուշարկման ժամանակահատվածներում Ամուլսարում իրականացվող հետազոտությունների և երկրաբանատեխնիկական ուսումնասիրությունների հետևանքով են: ADS3-ի արևելքից եկող փոշու հաշվարկի բարձր տվյալները կապվում են քամու գերակշռող ուղղության հետ և կարող են Որոտանի լեռնանցքի երկայնքով ճանապարհային երթևեկության արդյունք լինել: Փոշու նստման միջին կշռով աղբյուրների բարձր հաճախականություններ գրանցվել են Ջերմուկի մոնիտորինգի կետում (ADJ5), որտեղ փոշու հոսքը հարավ-արևելքից է: Պատճառը հավանաբար նմուշառման վայրի մոտ ճանապարհային երթևեկությունն է: Գնդեվազի նմուշառման կետում փոշու նստման արդյունքները ցածր են, և կշիռն՝ առավել մեծ հյուսիսից եկող փոշու դեպքում մոնիտորինգի ժամանակահատվածի մոտ 3.4%-ի ընթացքում: Սա ցույց է տալիս, որ Գնդեվազում կա փոշու շատ փոքր աղբյուր՝ հավանաբար աղբը վառելու պատճառով:

EAC%-ն դիտարկելիս նմուշարկման կետերի մեծ մասում նմուշառման ժամանակահատվածներում տհաճության բարձրից շատ բարձր հավանական մակարդակի գրանցման հաճախականությունները ցածր են (2% կամ ավելի քիչ) բոլոր ուղղու-

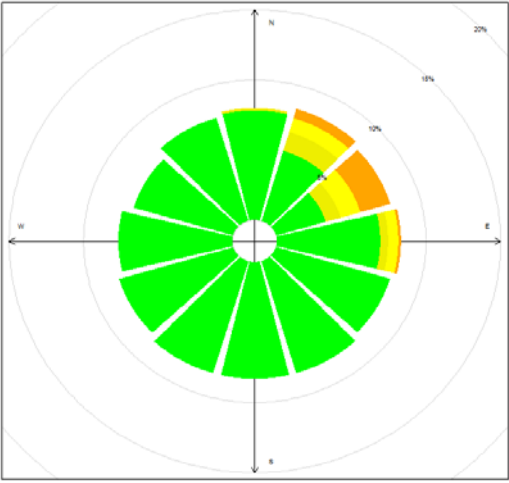
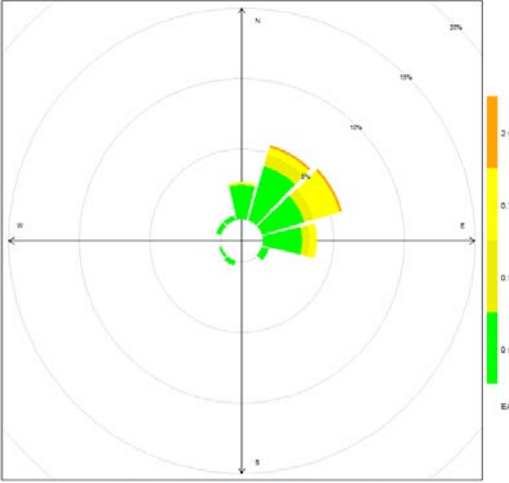
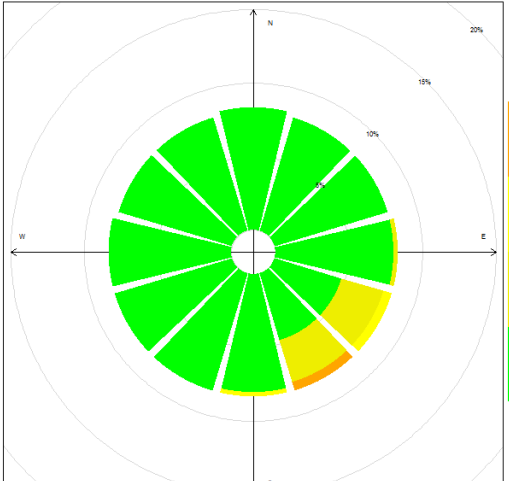
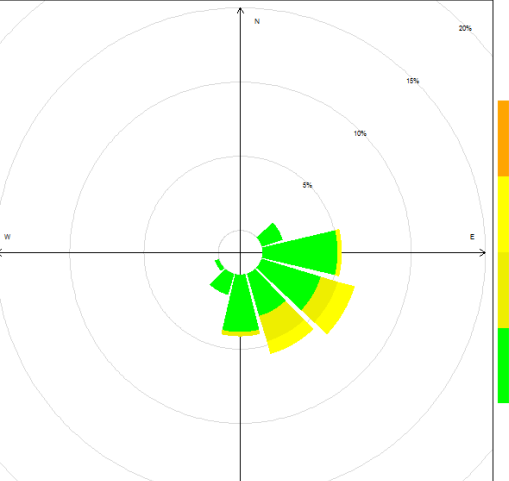
թյուններից միասին: Միակ բացառությունը ADN1 կետն է, որտեղ փոշու նստման հավանական տհաճությունը բարձրից շատ բարձր է նմուշարկման ժամանակահատվածի մոտ 9%-ի ընթացքում՝ հարավից ADN1-ի արևելք-հարավ-արևելք ուղղությամբ (9.8% բոլոր ուղղություններից միասին):



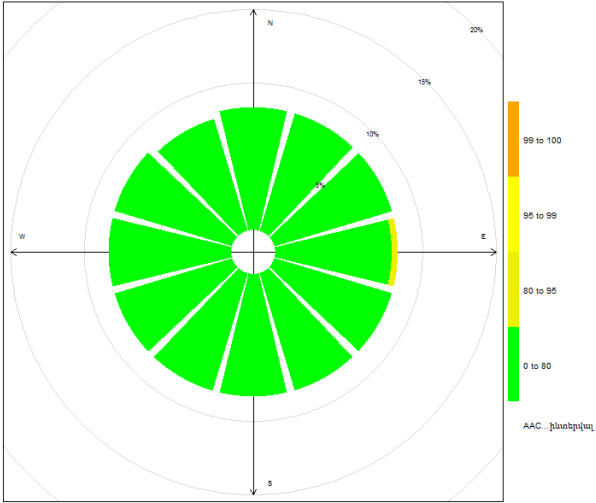
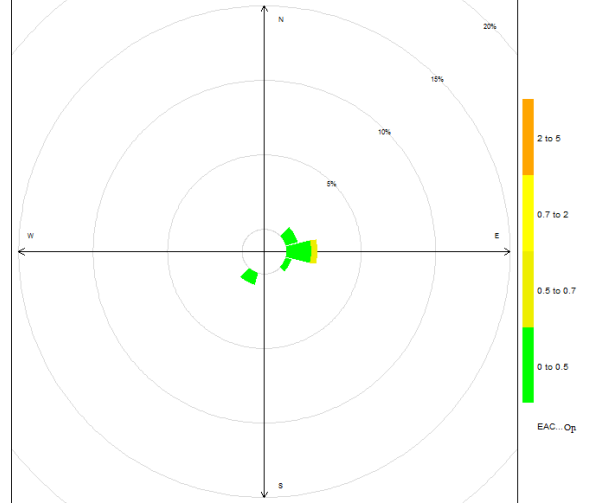
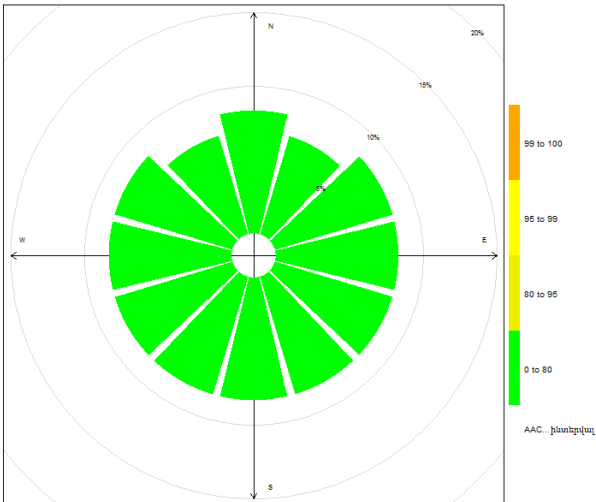
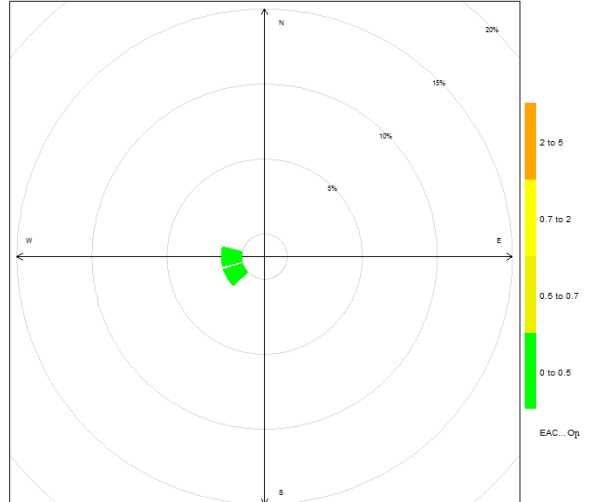
Աղյուսակ 4.4.8: Աղտոտման վարդեր, որոնք ցույց են տալիս փոշու նստման հաճախականություններն՝ ըստ փոշու ուղղության՝ խմբավորված աղբյուրի կշռի(AAC%) և հավանական տեսանկյան (EAC%) հիման վրա



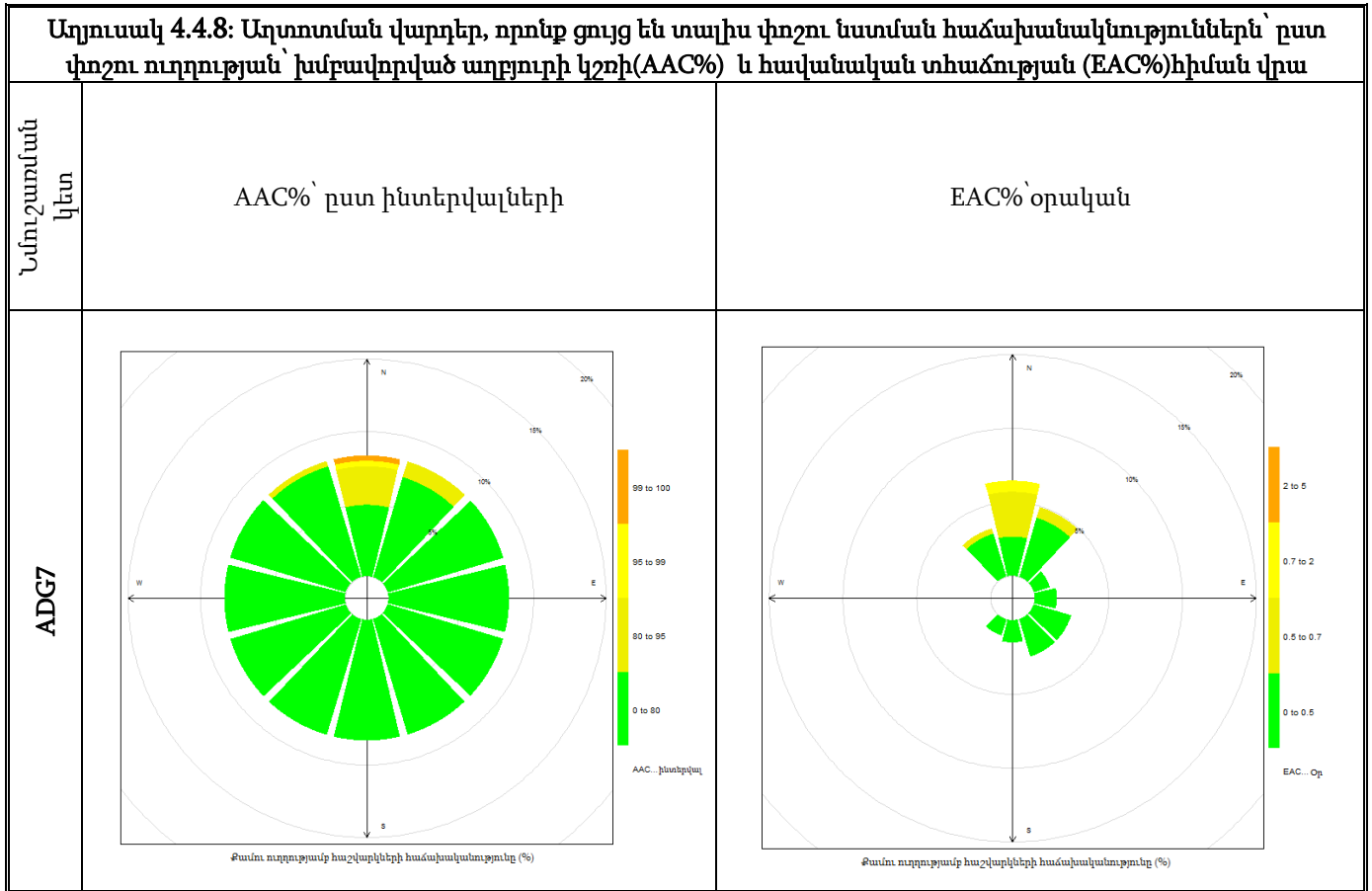
Աղյուսակ 4.4.8: Աղտոտման վարդեր, որոնք ցույց են տալիս փոշու նստման հաճախականություններն՝ ըստ փոշու ուղղության՝ խմբավորված աղբյուրի կշռի(AAC%) և հավանական տեսանկյան (EAC%) հիման վրա

Նմուշաման կետ	AAC%՝ ըստ ինտերվալների	EAC%՝ օրական
ADW4	 <p>Ֆանու ուղղությամբ հաշվարկների համախառնությունը (%)</p>	 <p>Ֆանու ուղղությամբ հաշվարկների համախառնությունը (%)</p>
ADJ5	 <p>Ֆանու ուղղությամբ հաշվարկների համախառնությունը (%)</p>	 <p>Ֆանու ուղղությամբ հաշվարկների համախառնությունը (%)</p>

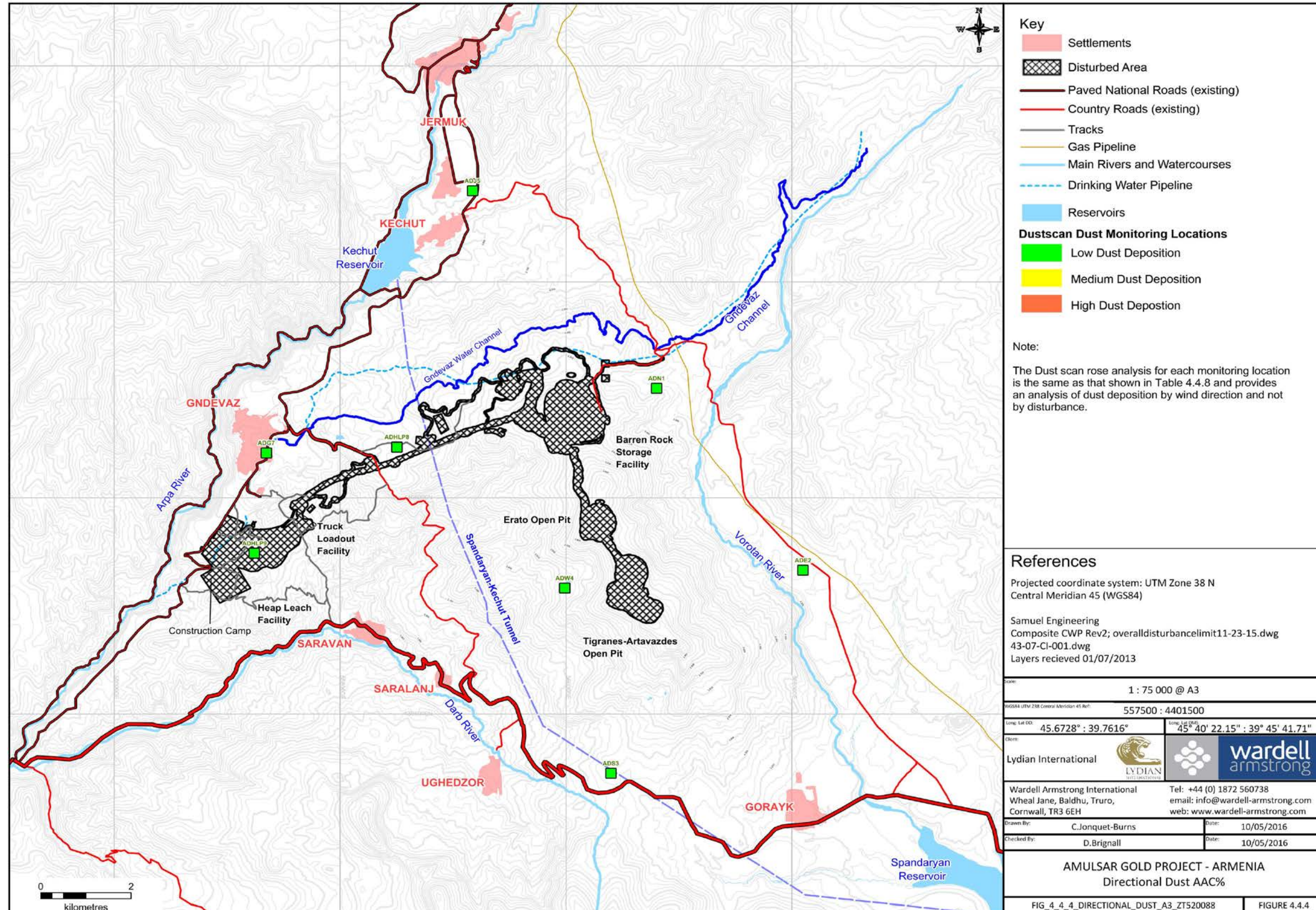
Աղյուսակ 4.4.8: Աղտոտման վարդեր, որոնք ցույց են տալիս փոշու նստման հաճախականություններն՝ ըստ փոշու ուղղության՝ խմբավորված աղբյուրի կշռի(AAC%) և հավանական տեսանկյան (EAC%) հիման վրա

Նմուշամանկետ	AAC%՝ ըստ ինտերվալների	EAC%՝ օրական
ADHLP8	 <p>Քամու ուղղությանը հաշվարկների համախառնությունը (%)</p>	 <p>Քամու ուղղությանը հաշվարկների համախառնությունը (%)</p>
ADHLP9	 <p>Քամու ուղղությանը հաշվարկների համախառնությունը (%)</p>	 <p>Քամու ուղղությանը հաշվարկների համախառնությունը (%)</p>

Աղյուսակ 4.4.8: Աղտոտման վարդեր, որոնք ցույց են տալիս փոշու նստման հաճախանակություններն՝ ըստ փոշու ուղղության՝ խմբավորված աղբյուրի կշռի(AAC%) և հավանական տեսանկյան (EAC%) հիման վրա



AAC% և EAC%-ի վերլուծությունը ցույց է տալիս, որ փոշու նստման մակարդակը որպես կանոն ցածր է եղել նմուշարկման ժամանակահատվածում և ցույց է տալիս ազդեցությունը քամու գերակշռող ուղղությունից (մոնիտորինգի ժամանակահատվածում քամին հիմնականում արևելքից է եղել, տես՝ Բաժին 4.2, Նկար 4.2.6):



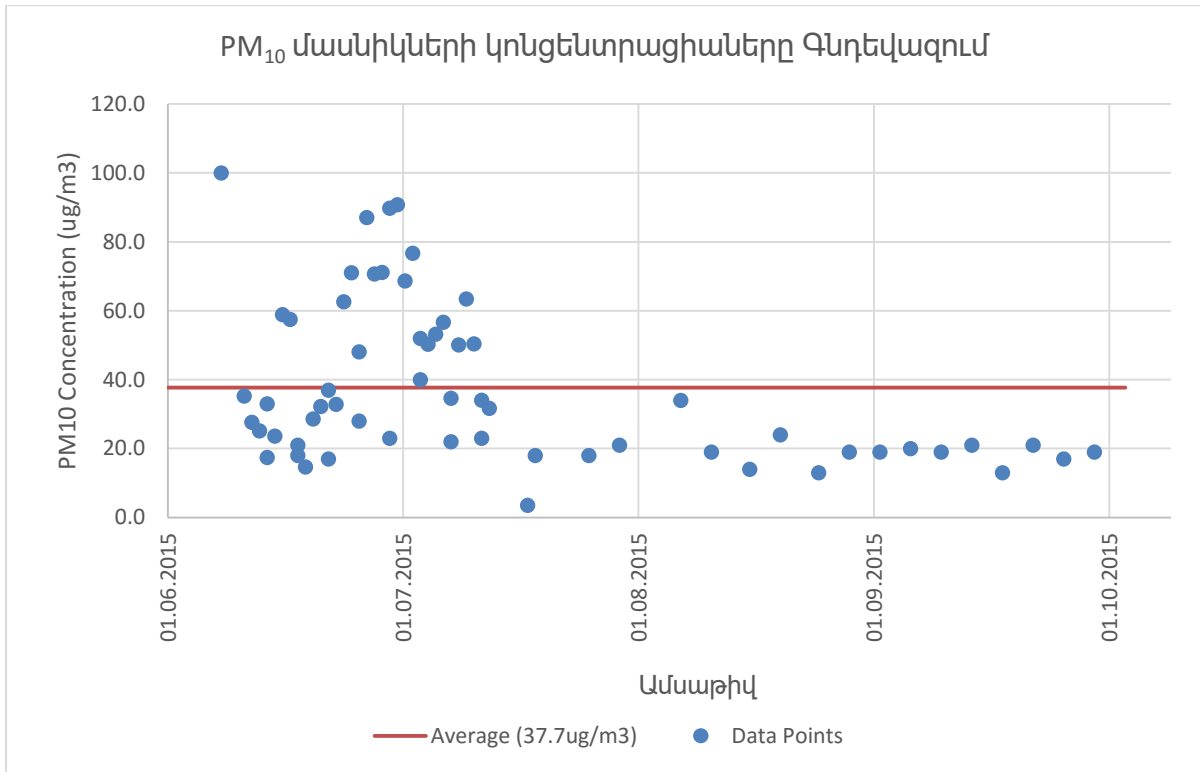
Նկար 4.4.4: Ուղղորդված փոշի AAC%

Մասնիկների մոնիտորինգ

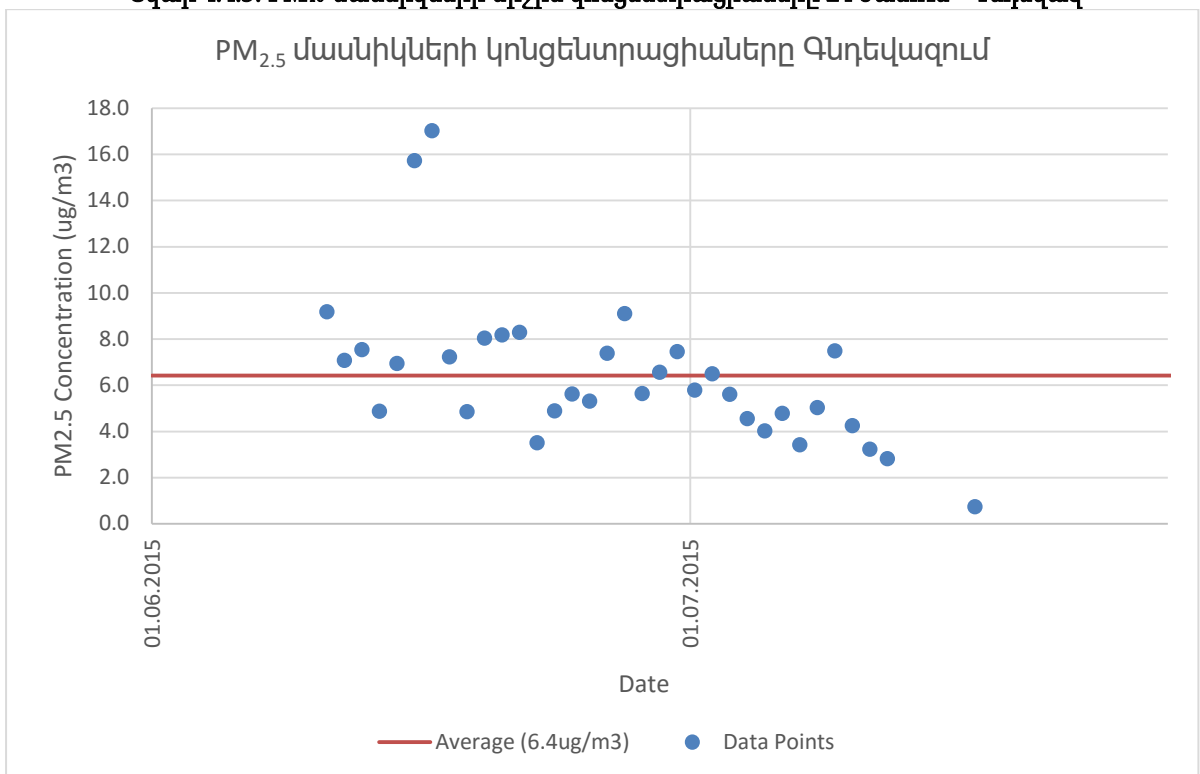
Յուրաքանչյուր ամենամոտ բնակավայրի համապատասխան 5 տեղամասերից 2011թ.-ին հավաքագրվել են մասնիկների մոնիտորինգի սահմանափակ էլակետային տվյալներ: 2011թ. հունիսի կեսերից մինչև նոյեմբերի կեսերը, 5-30 օր տևողությամբ ամենժամյա մոնիտորինգի արդյունքում բացահայտվել են մասնիկների ֆոնային կոնցենտրացիաների մեծ տատանումներ, որոնց վրա ազդում են այսպիսի կարճ մոնիտորինգային շրջանների հետ կապված խիստ շեղվող տվյալների նմուշները:

2014թ.ին երկու Osiris մոնիտորներն էլ վերադարձվել են արտադրողին՝ ստուգաճշտման և արդիականացման նպատակով: Osiris մոնիտորի չափումների համալրման նպատակով հեռավոր վայրերում 24-ժամ շարունակ ճշգրիտ չափումներ կատարող հարմար շարժական էլեկտրասնուցման ցանցից չսնուցվող մոնիտորի բացահայտմանն ուղղված հետազոտություն է իրականացվել: Օդի որակի, աղմուկի և թրթռման կառավարման պլանի համաձայն (V2), հուսալի երկարաժամկետ էլակետային տվյալների ձեռքբերման նպատակով Osiris մոնիտորներ են տեղադրվել հանքի շահագործման աշխատանքներին առավել մոտ զգայուն ընկալիչներ հանդիսացող վայրերում, մասնավորապես Գնդեվազում և Կեչուտում: Գնդեվազում և Կեչուտում 2015թ. հունիսից Osiris գործիքների կիրառմանը զուգընթաց ձեռք է բերվել և դաշտային պայմաններում փորձարկվել մեկ EPAM մոնիտոր:

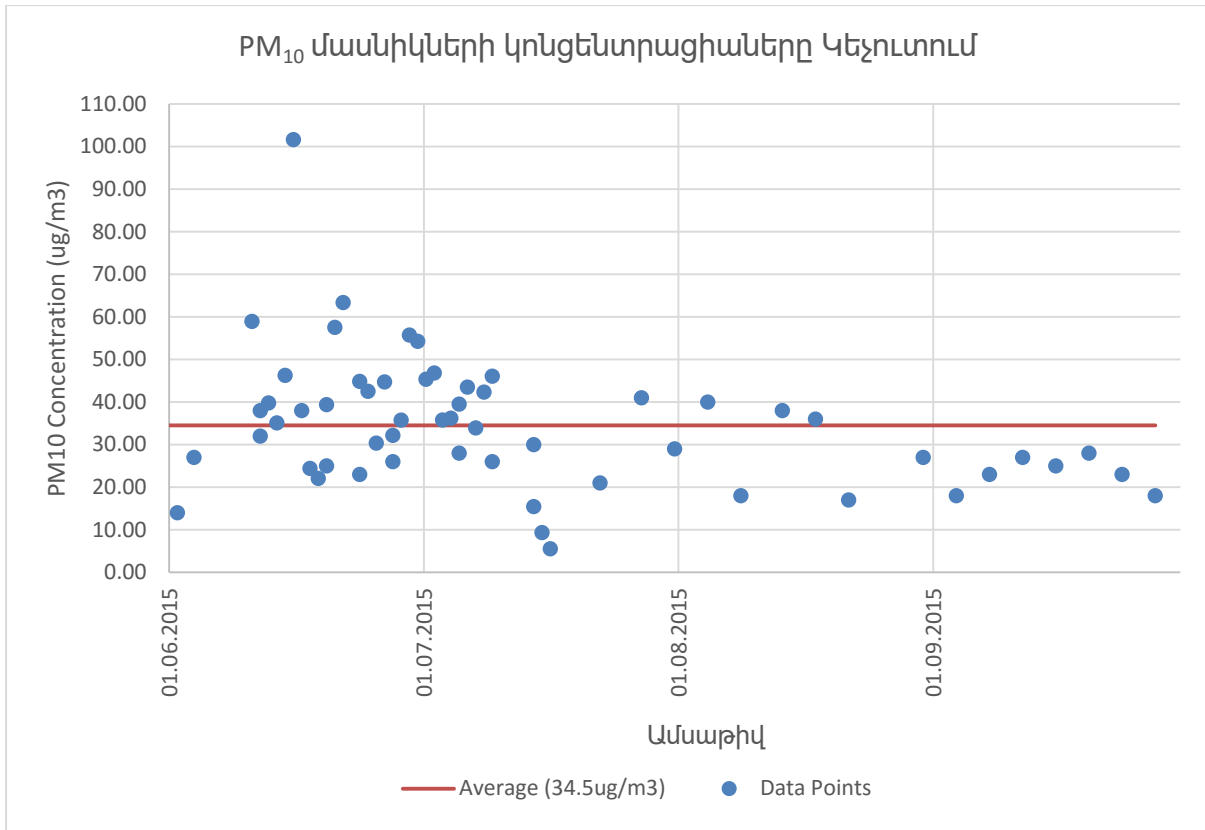
Այս գործիքի միջոցով 2015թ. հունիսից մինչև հոկտեմբեր ընկած ժամանակահատվածում PM10 մասնիկների կոնցենտրացիաների չափումներ են կատարվել Գնդեվազում և Կեչուտում, PM2.5 մասնիկների կոնցենտրացիաների չափումները նույն տեղանքներում կատարվել են հունիսից մինչև հուլիսի կեսերը: 24 ժամվա միջին արդյունքները ներկայացված են Նկար 4.4.5-Նկար 4.4.8-ում:



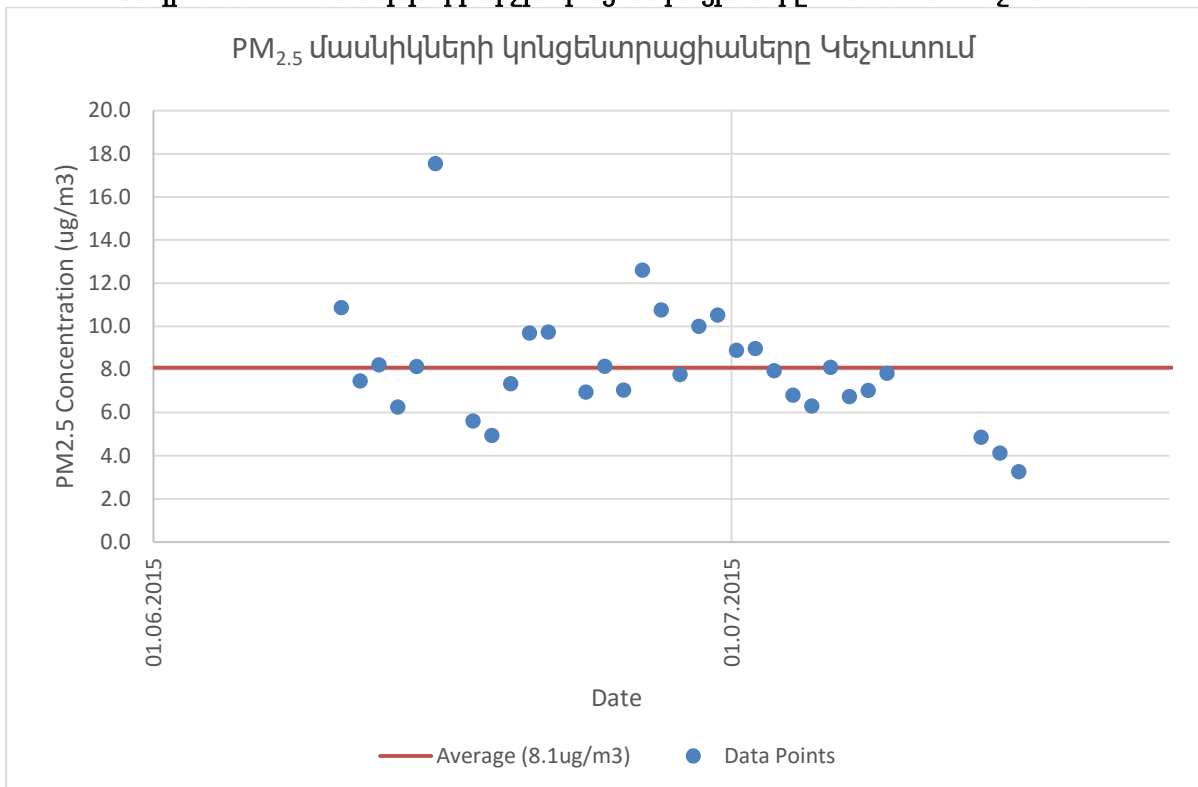
Նկար 4.4.5: PM₁₀ մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– Գնդեվազ



Նկար 4.4.6: PM_{2.5} մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– Գնդեվազ



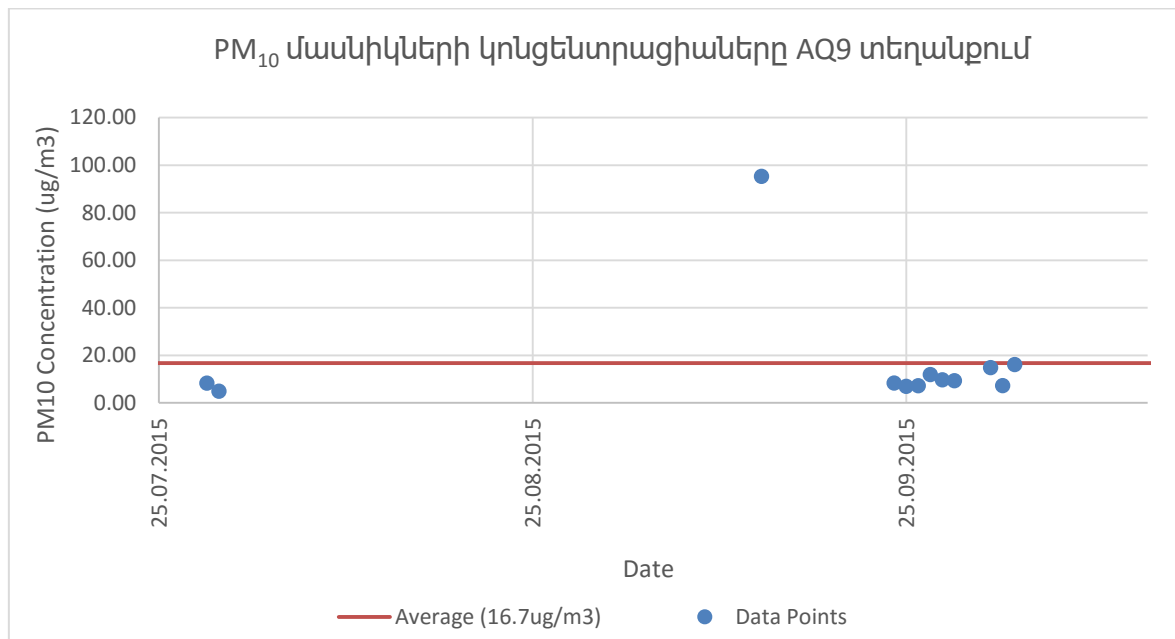
Նկար 4.4.7: PM₁₀ մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– Կեչուտում



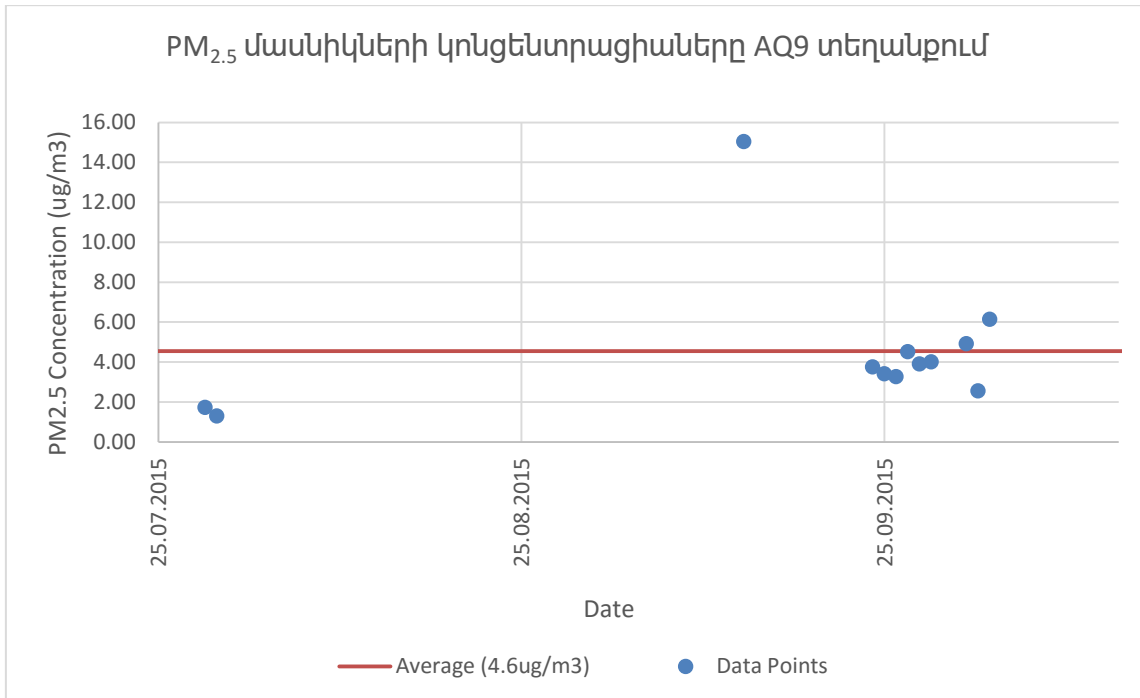
Նկար 4.4.8: PM_{2.5} մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– Կեչուտում

Ի լրումն Գնդեվազում և Կեչուտում սահմանված երկարաժամկետ մոնիտորինգային տեղանքներին, Ծրագրի տարածման գոտու գյուղական վայրերում մեկնարկել է մասնիկների ելակետային կարճաժամկետ (24-ժամ) պարբերական մոնիտորինգ: Օդի որակի Տիգրանես/Արտավազդեսից դեպի արևմուտք ընկած AQ9 և ԴԱԼ-ից հյուսիս ընկած AQ10 մոնիտորինգային կետերն ընտրվել են ծրագրի աշխատանքային տեղանքների մոտ ելակետային պայմանների սահմանման նպատակով: Սակայն այս կետերը միննույն ժամանակ հեռու են բնակավայրերում մարդու գործունեության հնարավոր ազդեցությունից (ինչպեսին է օրինակ, տներում վառելիքի այրումը ջեռուցման/կերակրի պատրաստման նպատակով):

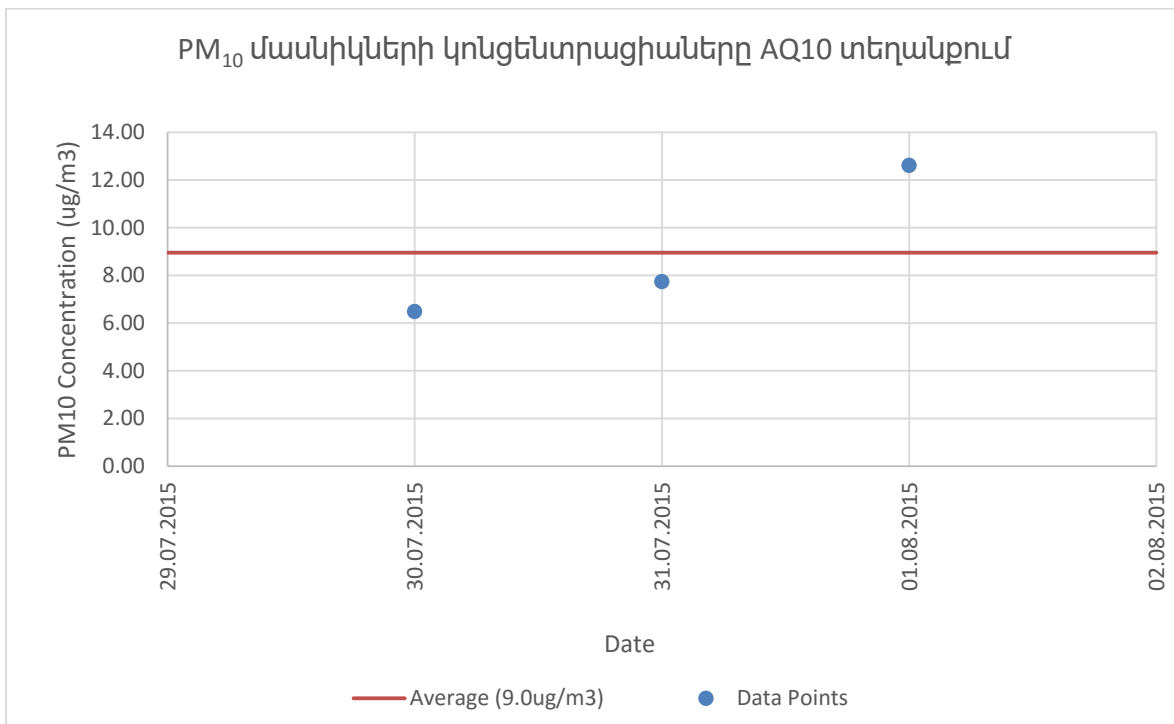
Օդի որակի մոնիտորինգի տեղանքները ներկայացված են 4.2.3 նկարում: Լրացուցիչ մոնիտորինգային կետերում 24 ժամում մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները ներկայացված են Նկար 4.4.9-Նկար 4.4.12-ում:



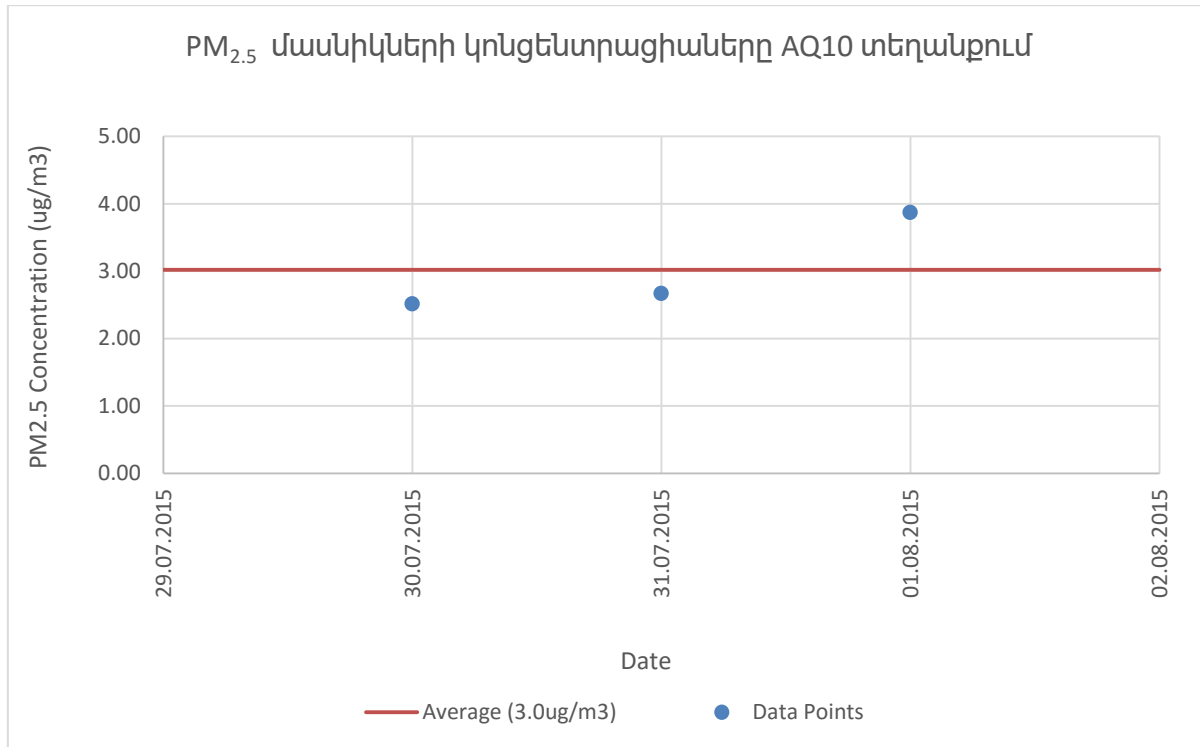
Նկար 4.4.9: PM₁₀ մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– Տիգրանես/Արտավազդեսից դեպի արևմուտք ընկած AQ9 տեղանք



Նկար 4.4.10: PM_{2.5} մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– Տիգրանես/Արտավազդեսից դեպի արևմուտք ընկած AQ9 տեղանք



Նկար 4.4.11: PM₁₀ մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– ԴԱԼ-ից հյուսիս ընկած AQ10 տեղանք



Սկար 4.4.12 PM_{2.5} մասնիկների միջին կոնցենտրացիաները 24 ժամում– ԴԱԼ-ից հյուսիս ընկած AQ10 տեղանք

Մասնիկների ԱՀԿ ուղեցույցային արժեքները ներկայացված են Աղյուսակ 4.4.9-ում:

Աղյուսակ 4.4.9: ԱՀԿ PM ₁₀ և PM _{2.5} մասնիկների ուղեցույցեր		
	ԱՀԿ ուղեցույցային արժեքներ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	24-ժամում միջին	Տարեկան միջին
PM ₁₀	50	20
PM _{2.5}	25	10

Ստացված տվյալներից կարելի է տեսնել, որ PM₁₀ մասնիկների ելակետային կոնցենտրացիաները Գնդեվազում 59 մոնիտորինգային օրերից 19-ում (32%) գերազանցում են ԱՀԿ 24-ժամում միջին կոնցենտրացիաների արժեքները, իսկ Կեչուտում 59 մոնիտորինգային օրերից ընդամենը 6-ում (11%):

Մինչ այժմ իրականացված մոնիտորինգի կարճ ժամանակահատվածում AQ9 տեղանքում միայն մեկ օր է գերազանցում դիտարկվել, իսկ AQ10-ում գերազանցումներ չեն արձանագրվել: Ոչ մի մոնիտորինգային տեղանքում ԱՀԿ 24-

Ժամում $PM_{2.5}$ մասնիկների միջին կոնցենտրացիաների գերազանցումներ չեն արձանագրվել:

Մինչ օրս կատարված մոնիտորինգի շրջանակներում մասնիկների կոնցենտրացիաների չափման օրինաչափությունը ցույց է տալիս, որ ԱՀԿ տարեկան միջին ուղեցույցային արժեքները ենթարկվելու են նույն օրինաչափությանն այն առումով, որ նախքան շահագործումը Ծրագրի հարևանությամբ ակնկալվում է PM_{10} մասնիկների ուղեցույցային արժեքների գերազանցում: Մոնիտորինգի արդյունքները ցույց են տալիս, որ $PM_{2.5}$ մասնիկների տարեկան ուղեցույցային արժեքները չեն գերազանցվի:

4.4.4 Անփոփում

Ծրագրի տրածքում և դրա շուրջը 2011թ. ի վեր իրականացվել է օդի որակի մոնիտորինգ ելակետային առկա պայմանները ֆիքսելու նպատակով:

NO_2 և SO_2 -ի մոնիտորինգն ավարտվել է հինգ տեղական համայնքներում գոյություն ունեցող տների մոտ: Գրանցվել են շատ ցածր արդյունքներ (SO_2 -ի մակարդակները հաճախ հայտնաբերման մակարդակից ցածր են), որը համապատասխանում է գյուղական վայրերի համար ակնկալվող արդյունքին: Տեղանքում աղտոտման էական աղբյուրներ չեն հայտնաբերվել: Այս սարքերում մոնիտորինգի ծրագիրը շարունակական է:

Փոշու նստման մոնիտորինգ է իրականացվել Ծրագրի հիմնական ենթակառուցվածքների տեղակայման վայրերի մոտակա տեղանքներում: Արդյունքների համաձայն փոշու բնական և պոտենցիալ տեխնածին աղբյուրներում նստման մակարդակները ցածր են՝ բաշխված ըստ տեղի քամիների ուղղությունների և ուժգնության: Ակնկալվում է, որ PM_{10} և $PM_{2.5}$ մասնիկների մոնիտորինգի արդյունքները նմանատիպ կլինեն: PM_{10} և $PM_{2.5}$ մասնիկների հետագա մոնիտորինգը կապահովի ելակետային վիճակի արձանագրումը նախքան շինարարության մեկնարկը (տես՝ Հավելված 8.14):