

**შპს „სტანდარტ ცემენტი“**

**არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში შპს „სტანდარტ ცემენტი“- ს მიერ ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებისაგან დაცვის უზრუნველყოფის ღონისძიებები**

**შემსრულებელი:**

**შპს “გამა კონსალტინგი”**

**დირექტორი ზ. მგალობლიშვილი**

**თბილისი 2022**

**“Gamma Consulting” Ltd 19D D. Guramishvili av. 0192 Tbilisi, Georgia**

**tel: +(995 32) 261 44 34; 260 15 27 E-mail: zmgreen@gamma.ge; j.akhvlediani@gamma.ge**

**www.facebook.com/gammaconsultingGeorgia**

**სარჩევი**

[1 შესავალი 3](#_Toc102653078)

[2 ამპ-თვის მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებების შემუშავების ძირითადი პრინციპები 3](#_Toc102653079)

[3 ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ზრდის შესახებ გაფრთხილების შედგენა, სადაც წარმოებს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვება 4](#_Toc102653080)

[4 ამპ-თვის ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა შემცირების ღონისძიებები 4](#_Toc102653081)

[5 ამპ-თვის ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა შემცირების ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასება 6](#_Toc102653082)

[6 ატმოსფერულ ჰაერში ემისიის შემცირების ღონისძიებები 9](#_Toc102653083)

[7 დასკვნა 11](#_Toc102653084)

# **შესავალი**

საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის № 8 დადგენილების ამპ (არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მოთხოვნათა შესაბამისად ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირება ამპ-თვის ხორციელდება ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურების მოსალოდნელი გაზრდის შესახებ გაფრთხილების საფუძველზე ამპ-ის პროგნოზის მონაცემთა გათვალისწინებით, რომელსაც ადგენს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საჯარო სამართლის იურიდიული პირი − გარემოს ეროვნული სააგენტო.

ატმოსფერული ჰაერის მოსალოდნელ დაბინძურებასთან დაკავშირებით გაფრთხილება სამი სახისაა, რომელთაც შეესაბამება საწარმოს მუშაობის და ავტოსატრანსპორტო საშუალებებიდან გამონაბოლქვების შემცირების სამი რეჟიმი.

პირველი რეჟიმის შემთხვევაში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებებმა უნდა უზრუნველყოს ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის შემცირება სავარაუდოდ 15-20%-ით, მეორე რეჟიმის შემთხვევაში -20-40%-ით, მესამე რეჟიმის შემთხვევაში - 40-60%-ით.

ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებებს ამპ-ის პერიოდში ამუშავებს დასახლებულ პუნქტებში განთავსებული მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების წყაროს მქონე ყველა მოქმედი და საპროექტო სტაციონარული საწარმო, სადაც საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს საჯარო სამართლის იურიდიული პირი − გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ ხორციელდება ან დაგეგმილია ამპ-ის პროგნოზირება.

ამპ-ის პერიოდში ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებების შესრულებაზე კონტროლს ახორციელებს საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სახელმწიფო საქვეუწყებო დაწესებულება - გარემოსდაცვითი ზედამხედველობის დეპარტამენტი და მისი ტერიტორიული ორგანოები, აგრეთვე აფხაზეთის და აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკების შესაბამისი სამსახურები.

# **ამპ-თვის მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებების შემუშავების ძირითადი პრინციპები**

1. ამპ-თვის მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებების შემუშავებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს სხვადასხვა გაფრქვევების წყაროების წვლილი ატმოსფერული ჰაერის ხარისხის ფორმირებაში. თითოეულ კონკრეტულ შემთხვევაში აუცილებელია განისაზღვროს, თუ რომელ გაფრქვევის წყაროებზე უნდა შემცირდეს გაფრქვევები პირველ რიგში, რომ მიღებულ იქნეს ყველაზე უკეთესი ეფექტი.
2. ამპ-ში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებების შემუშავებისას აუცილებელია მხედველობაში მიღებულ იქნეს შემდეგი:

* ღონისძიებები უნდა იყოს საკმაოდ ეფექტური და პრაქტიკულად შესრულებადი;
* ღონისძიებების შემუშავებისას გათვალისწინებული უნდა იქნეს კონკრეტული საწარმოს სპეციფიკა, ამიტომ ისინი უნდა შემუშავდეს უშუალოდ საწარმოებში;
* შემუშავებული ღონისძიებების განხორციელებამ, შეძლებისდაგვარად, არ უნდა გამოიწვიოს წარმოების შემცირება, საწარმოს გაჩერება. ასეთი შემცირება დასაშვებია მხოლოდ იმ შემთხვევებში, როდესაც ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა შრეში შესაძლებელია ინტენსიურად დაგროვილი მავნე ნივთიერებების შედეგად ადგილი ჰქონდეს ატმოსფერული ჰაერის მკვეთრ გაუარესებას.

# **ატმოსფერული ჰაერის მავნე ნივთიერებებით დაბინძურების ზრდის შესახებ გაფრთხილების შედგენა, სადაც წარმოებს ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაზე დაკვირვება**

1. გაფრთხილებას ამპ-ის პროგნოზის მონაცემთა გათვალისწინებით ადგენს საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს საჯარო სამართლის იურიდიული პირი − გარემოს ეროვნული სააგენტო, რომელიც შესაბამისი ადმინისტრაციული ერთეულისა და საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს შესაბამისი ორგანოების მეშვეობით უგზავნის მას მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის სტაციონარული წყაროების მფლობელებს, რომლებიც ვალდებულნი არიან უზრუნველყონ მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირება მათ მიერ ამპ-ის პერიოდისთვის წინასწარ შემუშავებული გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებათა შესაბამისად.
2. პირველი სახის გაფრთხილება დგება, თუ პროგნოზით მოსალოდნელია ამპ-ის წარმომქმნელი ერთ-ერთი ფაქტორის ხდომილება და ამასთან ერთად, ატმოსფერულ ჰაერში ერთი ან რამდენიმე მავნე ნივთიერების კონცენტრაციის მის ზღვრულად დასაშვებ (მაქსიმალურ ერთჯერად) კონცენტრაციაზე გადამეტება.
3. მეორე სახის გაფრთხილება დგება, თუ პროგნოზით მოსალოდნელია ამპ-ის წარმომქმნელი ორი ფაქტორის ერთდროული ხდომილება (მაგალითად, თუ ქარის სახიფათო დაბალი სიჩქარისას მოსალოდნელია ერთდროულად აღმავალი ინვერსიაც და ქარის არახელსაყრელი მიმართულებაც) და ამასთან ერთად, ატმოსფერულ ჰაერში ერთი ან რამდენიმე მავნე ნივთიერების კონცენტრაციის მის ზღვრულად დასაშვებ (მაქსიმალურ ერთჯერად) კონცენტრაციაზე 3-ჯერ გადამეტება.
4. მესამე სახის გაფრთხილება დგება, თუ მეორე სახის გაფრთხილების გადაცემის შემდეგ მიღებული ინფორმაცია ცხადყოფს, რომ განხორციელებული ღონისძიებები ვერ უზრუნველყოფს ატმოსფერული ჰაერის დადგენილ ნორმებს და ამასთან ერთად, მოსალოდნელია ატმოსფერულ ჰაერში ერთი ან რამდენიმე მავნე ნივთიერების კონცენტრაციის მის ზღვრულად დასაშვებ (მაქსიმალურ ერთჯერად) კონცენტრაციაზე 5-ჯერ გადამეტება.

# **ამპ-თვის ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა შემცირების ღონისძიებები**

1. ამპ-თვის ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებების შემუშავება გაფრქვევების სტაციონარული წყაროებისთვის წარმოებს იმგვარად, რომ მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის შეზღუდვამ უზრუნველყოს ატმოსფერული ჰაერის მიწისპირა ფენაში მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაციის შემცირება, რისთვისაც საჭიროა გათვალისწინებულ იქნეს ატმოსფერული ჰაერის ფაქტიური დაბინძურების დონე, მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის და გაბნევის სპეციფიკის, რელიეფის, დასახლებული პუნქტების განაშენიანების და მეტეოროლოგიური პირობების თავისებურებანი, საწარმოს ტექნოლოგიური შესაძლებლობები, აირ-მტვერდამჭერი მოწყობილობების მდგომარეობა და სხვა.
2. ის საწარმოები, რომელთა მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია მათგან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე არ აჭარბებს მის ზღვრულად დასაშვებ (მაქსიმალურ ერთჯერად) კონცენტრაციის 0,1 მნიშვნელობას, მაშინ ასეთი ნივთიერებებისთვის გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებები არ მუშავდება.
3. საწარმოს პირველი რეჟიმით მუშაობის პირობებისთვის გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებების შემუშავებისას, რომლებიც ორგანიზაციულ-ტექნიკური ხასიათისაა, სწრაფად შესრულებადია და არ იწვევს საწარმოს წარმადობის შემცირებას, მიზანშეწონილია გათვალისწინებულ იქნეს შემდეგი ძირითადი ზოგადი ხასიათის ღონისძიებები:

* საწარმოს ტექნოლოგიური რეგლამენტის ზუსტ დაცვაზე კონტროლის გაძლიერება;
* საკონტროლო-გამზომ ხელსაწყოების და მართვის ავტომატური სისტემების მუშაობაზე კონტროლის გაძლიერება;
* აირ-მტვერდამჭერი მოწყობილობების ტექნიკურ მდგომარეობაზე და ექსპლუატაციაზე კონტროლის გაძლიერება;
* აირ-მტვერდამჭერი მოწყობილობების და მათი ცალკეული ელემენტების შეუფერხებელი მუშაობის უზრუნველყოფა;
* აირ-მტვერდამჭერ მოწყობილობებში, უშუალოდ გაფრქვევის წყაროებზე და უახლოეს დასახლებულ პუნქტის საზღვარზე ინსტრუმენტული კონტროლის უზრუნველყოფა;
* მაღალხარისხიანი ნედლეულის გამოყენება;
* მნიშვნელოვანი დაბინძურების გამომწვევი ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოების შეზღუდვა;
* მოწყობილობების ფორსირებულ რეჟიმში მუშაობის აკრძალვა.

1. საწარმოს მეორე რეჟიმით მუშაობისას ღონისძიებები მოიცავს საწარმოს პირველი რეჟიმით მუშაობისას გათვალისწინებულ ძირითად ღონისძიებებს და, აგრეთვე ღონისძიებებს, რომლებიც იწვევენ საწარმოს მწარმოებლობის უმნიშვნელო შემცირებას. საწარმოს მეორე რეჟიმით მუშაობის პირობებისთვის გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებების შემუშავებისას მიზანშეწონილია გათვალისწინებულ იქნეს შემდეგი ძირითადი ზოგადი ხასიათის ღონისძიებები:

* იმ ტექნოლოგიური ხაზების და ცალკეული მოწყობილობების დაშვებული წარმადობის შემცირება, რომელთა მუშაობაც იწვევს ატმოსფერული ჰაერის მნიშვნელოვან დაბინძურებას;
* ატმოსფერული ჰაერის მნიშვნელოვანი დაბინძურების გამომწვევი ტექნოლოგიური პროცესების ინტენსიობის შემცირება იმ საწარმოებში, სადაც უფრო მაღალხარისხოვანი ნედლეულის გამოყენების ხარჯზე ამპ-ის პერიოდში შესაძლებელია ტექნოლოგიური პროცესების ინტენსიობის შემცირებით გამოწვეული ჩამორჩენის კომპენსაცია;
* საწვავი აგრეგატების, სადაც ეს შესაძლებელია, ბუნებრივ აირზე ან დაბალგოგირდოვან და დაბალნაცრიან საწვავზე გადაყვანა, რომლებზეც საწვავი აგრეგატების მუშაობისას მცირდება ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევები;

1. საწარმოს მესამე რეჟიმით მუშაობისას ღონისძიებები მოიცავს საწარმოს პირველი და მეორე რეჟიმებით მუშაობისას გათვალისწინებულ ძირითად ღონისძიებებს და, აგრეთვე ღონისძიებებს, რომელთა განხორციელებაც იწვევს მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირებას საწარმოს წარმადობის დროებითი შემცირების ხარჯზე. საწარმოს მესამე რეჟიმით მუშაობის პირობებისთვის გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებების შემუშავებისას მიზანშეწონილია გათვალისწინებულ იქნეს შემდეგი ძირითადი ზოგადი ხასიათის ღონისძიებები:

* მოწყობილობების და აპარატების გამორთვა, რომელთა მუშაობაც დაკავშირებულია ატმოსფერული ჰაერის მნიშვნელოვან დაბინძურებასთან;
* ტექნოლოგიური მოწყობილობის გაჩერება აირ-მტვერდამჭერი მოწყობილობის მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში;
* ღია ცის ქვეშ ფხვიერი მასალების ჩატვირთვა-გადმოტვირთვის სამუშაოების აკრძალვა, რომლებიც წარმოადგენს ატმოსფერული ჰაერის მნიშვნელოვანი დაბინძურების წყაროს;
* ტექნოლოგიური ხაზების და მოწყობილობების დატვირთვის გადანაწილება შედარებით უფრო ეფექტურ მოწყობილობებზე;
* ტექნოლოგიური ხაზების და მოწყობილობების გამშვები სამუშაოების შეჩერება, რომელთა მუშაობისას ადგილი ექნება მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევებს;
* საწარმოს სიმძლავრის შემცირება ან მისი მთლიანად გაჩერება აირ-მტვერდამჭერი მოწყობილობების უქონლობის შემთხვევაში;
* პარალელურად მომუშავე ერთი ტიპის ტექნოლოგიური მოწყობილობების დატვირთვის ეტაპობრივი შემცირება.

1. ატმოსფერული ჰაერი მნიშვნელოვნად ბინძურდება ავტოსატრანსპორტო საშუალებებიდან მავნე ნივთიერებათა გამონაფრქვევებით, ამიტომ ადმინისტრაციული ერთეულის შესაბამისი სამსახურები, რომელთა გამგებლობაშიც შედის ავტოსატრანსპორტო საშუალებების ფუნქციონირებასთან და მოძრაობის ორგანიზაციასთან დაკავშირებული საკითხების მოგვარება, თავის მხრივ, მიღებული გაფრთხილების საფუძველზე ვალდებულნი არიან უზრუნველყონ მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირება ამპ-ში სამივე რეჟიმისთვის წინასწარ შემუშავებული გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებათა თანახმად. ღონისძიებებს შეიმუშავებს ადმინისტრაციული ერთეულის შესაბამისი სამსახურები. ავტოსატრანსპორტო საშუალებებიდან მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებების შემუშავებისას მიზანშეწონილია გათვალისწინებულ იქნეს შემდეგი ძირითადი ზოგადი ხასიათის ღონისძიებები:

* ავტოსატრანსპორტო საშუალებების ტექნიკურ დათვალიერებაზე კონტროლის გაძლიერება;
* ავტოსატრანსპორტო საშუალებების საწვავის ხარისხზე კონტროლის გაძლიერება;
* ბენზინზე და დიზელის საწვავზე მომუშავე საზოგადოებრივი ავტოტრანსპორტის (სამარშრუტო ხაზების) მინიმალურ საჭირო რაოდენობამდე შეზღუდვა და მჭიდროდ დასახლებული პუნქტების განტვირთვა;
* ტრანზიტული ავტოსატრანსპორტო საშუალებების მოძრაობის შეზღუდვა ქალაქის ცენტრალური რაიონების ფარგლებში.

# **ამპ-თვის ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა შემცირების ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასება**

1. ამპ-თვის ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა შემცირების ღონისძიებების ეფექტურობის შეფასება მათი შემუშავების სტადიაზე და ფაქტიური რეალიზაციისას სწარმოებს თითოეულ მავნე ნივთიერებაზე (ჯამური ეფექტის მქონე მავნე ნივთიერებათა ჯგუფზე) ცალ-ცალკე თითოეული ღონისძიების და ღონისძიებათა ჯგუფისთვის.
2. პირველი რეჟიმის შემთხვევაში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევების შემცირების ღონისძიებები ორგანიზაციულ-ტექნიკური ხასიათისაა და მისი ეფექტურობა E1 ტოლია 15-20%-ის. მეორე და მესამე რეჟიმის შემთხვევაში ღონისძიებების ეფექტურობა (%) გამოითვლება შესაბამისად შემდეგი ფორმულებით:

E2 = 15 +  x 100,

E3 = E2 +  x 100,

სადაც

M2 - მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ინტენსიობაა (გ/წმ) მეორე რეჟიმისთვის რეალიზებული ღონისძიებების შემდეგ;

M3 - მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ინტენსიობაა (გ/წმ) მესამე რეჟიმისთვის რეალიზებული ღონისძიებების შემდეგ;

M - მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის ჯამური ინტენსიობაა (გ/წმ) ღონისძიებების რეალიზაციამდე.

საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის № 8 დადგენილების მე-7 მუხლის მე-2 პუნქტის კრიტერიუმის მიხედვით (>0,1 ზდკ) შპს „სტანდარტცემენტი“-ს მიერ გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა კონცენტრაცია მათგან უახლოეს დასახლებულ პუნქტამდე წარმოდგენილია ქვემოთ ცხრილში 5.1.

**ცხრილი 5.1.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **მავნე ნივთიერებათა** | | **მავნე ნივთიერებათა ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციის წილი ობიექტიდან უახლოესი დასახლებული პუნქტის საზღვარზე** | | |
| **კოდი** | **დასახელება** |
| **წერტ. N1** | **წერტ. N2** | **წერტ. N3** |
| 0123 | რკინის ტრიოქსიდი (რკინის ოქსიდი) (რკინაზე გადაანგარიშებით) | 0.02700 | 0.01800 | 0.01000 |
| 0143 | მანგანუმი და მისი ნაერთები (მანგანუმის (IV) ოქსიდზე გადაანგარიშებით) | 0.02100 | 0.01400 | 0.00700 |
| 0301 | აზოტის დიოქსიდი (აზოტის (IV) ოქსიდი) | 0.02000 | 0.01400 | 0.00700 |
| 0304 | აზოტის (II) ოქსიდი (აზოტის ოქსიდი) | 0.00200 | 0.00100 | 0.00059 |
| 0337 | ნახშირბადის ოქსიდი | 0.00100 | 0.00078 | 0.00041 |
| 0342 | აირადი ფტორიდები | 0.00200 | 0.00200 | 0.00088 |
| 0344 | სუსტად ხსნადი ფტორიდები | 0.00100 | 0.00073 | 0.00039 |
| 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.41100 | 0.33700 | 0.18400 |
| 2908 | არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2 | 0.21200 | 0.17200 | 0.10100 |
| 6053 | ჯამური ზემოქმედების ჯგუფი: წყალბადის ფთორიდი და ფთორის სუსტად ხსნადი მარილები | 0.00400 | 0.00200 | 0.00100 |

როგორც ცხრილი 5.1-დან ჩანს, 0,1 ზდკ-ზე მეტი კონცენტრაციის ფორმირება მოსალოდნელია მხოლოდ შეწონილი ნაწილაკების და არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2-ის მიმართ და მათი ემისიის მახასიათებლები მოცემულია შესაბამის ცხრილებში ქვემოთ.

**ცხრილი 5.2.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2902 შეწონილი ნაწილაკები** | | |
| **გამოყოფის წყაროს დასდახელება** | **გაფრქვევის წყაროს N** | **გ/წმ** |
| წისქვილის მიმღები ბუნკერი | გ-2 | 0.0003578 |
| წისქვილის ლენტური ტრანსპორტიორი | გ-3 | 0.0107995 |
| ნედლეულის (დანამატი) საწყობი | გ-4 | 0.0254269 |
| ნედლეულის (კლინკერი) საწყობი | გ-5 | 0.0687425 |
| ნედლეულის (თაბაშირი) საწყობი | გ-6 | 0.0152319 |
| თაბაშირის სამსხვრევი | გ-7 | 0.0412845 |
| სარეზერვო ცემენტის წისქვილის ბუნკერი | გ-12 | 0.0140556 |
| სარეზერვო ცემენტის წისქვილის ლენტური ტრანსპორტიორი | გ-13 | 0.0033748 |
| ღორღის საწყობი | გ-16 | 0.0819064 |
| ღორღის სამსხვრევი | გ-17 | 0.2639573 |
| ღორღის საწყობი | გ-18 | 0.1968800 |
| ღორღის საწყობი | გ-19 | 0.1640684 |
| ბეტონშემრევის მიმღები ბუნკერი | გ-21 | 0.0051111 |
| ღორღის საწყობი | გ-22 | 0.0388462 |
| ∑ | | **0.9300429** |

საკონტროლო წერტილში N 1 უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (შეწონილი ნაწილაკები)-ის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია შეადგენს 0.411. ცხრილში მოცემულია გაფრქვევის წაროები და მათი წილები საკონტროლო წერტილში, სხვა წყაროების წილები ≈ 10%-ზე ნაკლებია. შესაბამისად ღონისძიების დაგეგმვა საჭიროა გ-17, გ-18 და გ-19-წყაროებზე.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **გამოყოფის წყაროს დასდახელება** | **გაფრქვევის წყაროს N** | **ზდკ-ს წილი** | **წილი %-ში** |
| ღორღის სამსხვრევი | გ-17 | 0.133 | 32.337 |
| ღორღის საწყობი | გ-18 | 0.100 | 24.267 |
| ღორღის საწყობი | გ-19 | 0.086 | 20.971 |

**ცხრილი 5.3.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **2908 არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2** | | |
| **გამოყოფის წყაროს დასდახელება** | **გაფრქვევის წყაროს N** | **გ/წმ** |
| ცემენტის წისქვილი | გ-1 | 0.5570000 |
| წისქვილიდან სილოსში ცემენტის ჩატვირთვა | გ-8 | 0.0060000 |
| სილოსიდან ცემენტის ცემენტმზიდში ჩატვირთვა | გ-9 | 0.0613333 |
| ტომრების შემფუთავ სილოსში ცემენტის ჩატვირთვა | გ-10 | 0.0060000 |
| სილოსიდან ცემენტის ტომრებში დაფასოება | გ-11 | 0.0220800 |
| სარეზერვო ცემენტის წისქვილი | გ-14 | 0.1970000 |
| სარეზერვო სილოსში ცემენტის ჩატვირთვა | გ-15 | 0.0010000 |
| სილოსში ცემენტის ჩატვირთვა | გ-20 | 0.0060000 |
| მექანიკური საამქრო | გ-23 | 0.0003310 |
| ∑ | | **0.8567443** |

საკონტროლო წერტილში N 1 უახლოეს დასახლებულ პუნქტთან (**არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2**)-ის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია შეადგენს 0.21200. ცხრილში მოცემულია გაფრქვევის წაროები და მათი წილები საკონტროლო წერტილში, სხვა წყაროების წილები   
≈ 10%-ზე ნაკლებია. შესაბამისად ღონისძიების დაგეგმვა საჭიროა გ-14, გ-9 და გ-1-წყაროებზე.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **გამოყოფის წყაროს დასდახელება** | **გაფრქვევის წყაროს N** | **ზდკ-ს წილი** | **წილი %-ში** |
| სარეზერვო ცემენტის წისქვილი | გ-14 | 0.027 | 42.943 |
| სილოსიდან ცემენტის ცემენტმზიდში ჩატვირთვა | გ-9 | 0.015 | 24.318 |
| ცემენტის წისქვილი | გ-1 | 0.014 | 21.745 |

# **ატმოსფერულ ჰაერში ემისიის შემცირების ღონისძიებები**

დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ატმოსფერულ ჰაერში ემისიის შემცირების ღონისძიებები არახელსაყრელი მეტეო პირობებისათვის 3 რეჟიმის მიხედვით წარმოდგენილია ქვემოთ.

**ცხრილი 6.1.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **წყაროს N** | **დასახელება** | | | **მავნე ნივთიერებათა** | | **ემისია გ/წმ** | | |
| **საამქრო** | **გამოყოფის წყარო** | **ღონისძიება** | **კოდი** | **დასახელება** | **ღონისძიების გარეშე** | **ღონისძიებით** | **შემცირება** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** |
| **I რეჟიმი** | | | | | | | | |
| გ-17 | საწარმოს ტერიტორია | ღორღის სამსხვრევი | წარმადობის შემცირება 15%-ით | 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.2639573 | 0.2243637 | 0.0395936 |
| გ-18 | ღორღის საწყობი | წარმადობის შემცირება 15%-ით | 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.1968800 | 0.1673480 | 0.0295320 |
| გ-19 | ღორღის საწყობი | წარმადობის შემცირება 15%-ით | 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.1640684 | 0.1394581 | 0.0246103 |
| გ-14 | სარეზერვო ცემენტის წისქვილი | წარმადობის შემცირება 15%-ით | 2908 | არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2 | 0.1970000 | 0.1674500 | 0.0295500 |
| გ-9 | სილოსიდან ცემენტის ცემენტმზიდში ჩატვირთვა | წარმადობის შემცირება 15%-ით | 2908 | არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2 | 0.0613333 | 0.0521333 | 0.0092000 |
| გ-1 | ცემენტის წისქვილი | წარმადობის შემცირება 15%-ით | 2908 | არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2 | 0.5570000 | 0.4734500 | 0.0835500 |
| **∑** | | | | | | **1.440239** | **1.2242032** | **0.2160359** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **II რეჟიმი** | | | | | | | | |
| გ-17 | საწარმოს ტერიტორია | ღორღის სამსხვრევი | წარმადობის შემცირება 35%-ით | 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.2639573 | 0.2111658 | 0.0527915 |
| გ-18 | ღორღის საწყობი | წარმადობის შემცირება 35%-ით | 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.1968800 | 0.1575040 | 0.0393760 |
| გ-19 | ღორღის საწყობი | წარმადობის შემცირება 35%-ით | 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.1640684 | 0.1312547 | 0.0328137 |
| გ-14 | სარეზერვო ცემენტის წისქვილი | წარმადობის შემცირება 35%-ით | 2908 | არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2 | 0.1970000 | 0.1576000 | 0.0394000 |
| გ-9 | სილოსიდან ცემენტის ცემენტმზიდში ჩატვირთვა | წარმადობის შემცირება 35%-ით | 2908 | არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2 | 0.0613333 | 0.0490666 | 0.0122667 |
| გ-1 | ცემენტის წისქვილი | წარმადობის შემცირება 35%-ით | 2908 | არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2 | 0.5570000 | 0.4456000 | 0.1114000 |
| **∑** | | | | | | **1.4402390** | **1.1521912** | **0.2880478** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **III რეჟიმი** | | | | | | | | |
| გ-17 | საწარმოს ტერიტორია | ღორღის სამსხვრევი | წარმადობის შემცირება 60%-ით | 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.2639573 | 0.1979680 | 0.0659893 |
| გ-18 | ღორღის საწყობი | წარმადობის შემცირება 60%-ით | 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.1968800 | 0.1476600 | 0.0492200 |
| გ-19 | ღორღის საწყობი | წარმადობის შემცირება 60%-ით | 2902 | შეწონილი ნაწილაკები | 0.1640684 | 0.1230513 | 0.0410171 |
| გ-14 | სარეზერვო ცემენტის წისქვილი | წარმადობის შემცირება 60%-ით | 2908 | არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2 | 0.1970000 | 0.1477500 | 0.0492500 |
| გ-9 | სილოსიდან ცემენტის ცემენტმზიდში ჩატვირთვა | წარმადობის შემცირება 60%-ით | 2908 | არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2 | 0.0613333 | 0.0460000 | 0.0153333 |
| გ-1 | ცემენტის წისქვილი | წარმადობის შემცირება 60%-ით | 2908 | არაორგანული მტვერი: 70-20% SiO2 | 0.5570000 | 0.4177500 | 0.1392500 |
| **∑** | | | | | | **1.4402390** | **1.0801793** | **0.3600598** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **E1 = 15 %** | **ღონისძიების გარეშე (გ/წმ)** | **ღონისძიებით (გ/წმ)** | **შემცირება (გ/წმ)** |
| **ეფექტურობა I რეჟიმისათვის - ƞ= ( 2.408 / 16.053 ) x 100 = 15 %** | **1.440239** | **1.2242032** | **0.2160359** |
| **E2 = 35 %** | **ღონისძიების გარეშე (გ/წმ)** | **ღონისძიებით (გ/წმ)** | **შემცირება (გ/წმ)** | |
| **ეფექტურობა II რეჟიმისათვის - ƞ= 15 + ( 3.211 / 16.053 ) x 100 = 35 %** | **1.4402390** | **1.1521912** | **0.2880478** | |
| **E3 = 60 %** | **ღონისძიების გარეშე (გ/წმ)** | **ღონისძიებით (გ/წმ)** | **შემცირება (გ/წმ)** | |
| **ეფექტურობა III რეჟიმისათვის - ƞ= 35 + ( 4.013 / 16.053 ) x 100 = 60 %** | **1.4402390** | **1.0801793** | **0.3600598** | |

# **დასკვნა**

ამპ-ს ჩასატარებელი ღონისძიებების სამივე რეჟიმების ერთობლიობის შემცირებით მიღებული ეფექტი არსებულ ემისიასთან მიმართებით შეადგენს:

(E1+ E2+ E3) ÷ M = (**0.2160359** + **0.2880478** + **0.3600598**) ÷ **1.440239** = **0.864144** ÷ **1.440239** × **100** = **60**%**.**

რაც აკმაყოფილებს საქართველოს მთავრობის 2014 წლის 3 იანვრის № 8 დადგენილების **ამპ** (არახელსაყრელ მეტეოროლოგიურ პირობებში ატმოსფერული ჰაერის დაცვის ტექნიკური რეგლამენტის დამტკიცების თაობაზე) მოთხოვნებს.