საქართველოს მთავრობის

დადგენილება №500

2026 წლის 16 ოქტომბერი

ქ. თბილისი

„ტექნიკური რეგლამენტის – წვის დანადგარების შესახებ“ დამტკიცების თაობაზე

მუხლი 1

„სამრეწველო ემისიების შესახებ“ საქართველოს კანონის მე-6 მუხლის მე-3 პუნქტის, მე-9 მუხლისა და 31-ე მუხლის პირველი პუნქტის „ა“ ქვეპუნქტის შესაბამისად, დამტკიცდეს თანდართული „ტექნიკური რეგლამენტი – წვის დანადგარების შესახებ“.

მუხლი 2

1. დადგენილება ამოქმედდეს გამოქვეყნებისთანავე.
2. ამ დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის I თავი 2029 წლის 1 მარტამდე გავრცელდეს არსებულ საქმიანობებზე/დანადგარებზე ექსპლუატაციის პირობის ცვლილების შემთხვევაში, აღნიშნული ექსპლუატაციის პირობის ცვლილების შესახებ გადაწყვეტილების გაცემის დღიდან.

3. არსებული საქმიანობებისთვის/დანადგარისთვის 2029 წლის 1 მარტიდან გავრცელდეს ამ დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის II თავის მოქმედება.

4. ახალი/დაგეგმილი საქმიანობებისთვის/დანადგარისთვის გავრცელდეს ამ დადგენილებით დამტკიცებული ტექნიკური რეგლამენტის II თავის მოქმედება დადგენილების ძალაში შესვლის დღიდან.

პრემიერ-მინისტრი ირაკლი კობახიძე

ტექნიკური რეგლამენტი – წვის დანადგარების შესახებ

თავი I – წვის დანადგარების ექსპლუატაციასთან დაკავშირებული ძირითადი მოთხოვნები

მუხლი 1. რეგულირების სფერო

1. ტექნიკური რეგლამენტის – წვის დანადგარების შესახებ (შემდგომში – ტექნიკური რეგლამენტი) ამ თავის მოქმედება ვრცელდება „სამრეწველო ემისიების შესახებ“ საქართველოს კანონის I დანართით განსაზღვრულ წვის არსებულ დანადგარებზე, რომელთა ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრე 50 მეგავატი ან მეტია, მათ მიერ გამოყენებული საწვავის სახეობისგან დამოუკიდებლად.

2. „სამრეწველო ემისიების შესახებ“ საქართველოს კანონის მიზნებისთვის, ტექნიკური რეგლამენტის ეს თავი წარმოადგენს ზოგად სავალდებულო წესებს ამ კანონის I დანართის 1.1, 1.4 და 5.2 ქვეპუნქტებით განსაზღვრული საქმიანობებისთვის და გამოიყენება ნებართვის პირობების დასადგენად.

3. იმ შემთხვევაში, თუ ტექნიკური რეგლამენტის ეს თავი ამ მუხლის პირველ პუნქტში მოცემულ კრიტერიუმებზე დაფუძნებით, შესასრულებლად, ასევე სავალდებულოა გადაწყვეტილებას დაქვემდებარებული საქმიანობებისთვის, რეგლამენტის ამ თავის მოთხოვნები წარმოადგენს გადაწყვეტილების განუყოფელ ნაწილს.

4. ტექნიკური რეგლამენტის ამ თავის მოქმედება არ ვრცელდება წვის შემდეგ დანადგარებზე:

ა) დანადგარები, სადაც წვის პროდუქტები გამოიყენება საგნების/ობიექტების ან მასალების უშუალო გათბობის, გამოშრობის ან ნებისმიერი სხვა სახით დამუშავების მიზნით;

ბ) კმაწვის დანადგარები, რომელთა დანიშნულებაა აირჰაერმტვერნარევის წმენდა წვის პროცესის საშუალებით და რომლებიც არ ფუნქციონირებს წვის დამოუკიდებელი დანადგარების სახით;

გ) კატალიზური კრეკინგის კატალიზატორების აღდგენის მოწყობილობები;

დ) გოგირდწყალბადის გოგირდად გარდაქმნის მოწყობილობები;

ე) ქიმიურ მრეწველობაში გამოყენებული რეაქტორები;

ვ) საკოქსავი ღუმლების ბატარეა;

ზ) კაუპერები;

თ) ნებისმიერი ტექნიკური აპარატი, რომელიც გამოიყენება სატრანსპორტო საშუალების, გემის ან თვითმფრინავის ამძრავ სისტემაში;

ი) აირტურბინები და აირზე მომუშავე ძრავები, რომლებიც გამოიყენება ზღვაში განთავსებულ პლატფორმებზე;

კ) დანადგარები, რომლებიც საწვავად იყენებს მყარ ან თხევად ნარჩენებს, გარდა ტექნიკური რეგლამენტის ამ თავის მე-2 მუხლის „კ.ბ-კ.ვ“ ქვეპუნქტებით გათვალისწინებული ნარჩენებისა.

მუხლი 2. ტერმინთა განმარტება

ტექნიკური რეგლამენტის ამ თავში გამოყენებულ ტერმინებს, ამ ტექნიკური რეგლამენტის მიზნისთვის, აქვთ შემდეგი მნიშვნელობა:

ა) **წვის დანადგარი** – ნებისმიერი ტექნიკური მოწყობილობა, რომელშიც საწვავი იწვება წარმოქმნილი სითბოს გამოყენების მიზნით;

ბ) **საწვავი** – ნებისმიერი მყარი, თხევადი ან აირადი წვადი მასალა;

გ) **წვის არსებული დანადგარი –** წვის დანადგარი, რომელზეც გაცემულია გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება 2026 წლის 1 სექტემბრამდე ან 2026 წლის 1 სექტემბრამდე არსებული საქმიანობა, რომელიც ექვემდებარება გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით გათვალისწინებულ პროცედურებს;

დ) **გაფრქვევის მილი** – კონსტრუქცია, რომელიც მოიცავს ერთ ან რამდენიმე ჰაერსატარს და უზრუნველყოფს აირჰაერმტვერნარევის გატარებას ატმოსფერულ ჰაერში გამოდევნის/გაფრქვევის მიზნით;

ე) **ექსპლუატაციის საათები** – საათებში გამოსახული დრო, რომლის განმავლობაშიც წვის დანადგარი, მთლიანად ან ნაწილობრივ, მუშაობს და ახდენს ემისიას ატმოსფერულ ჰაერში, გაშვებისა და გაჩერების პერიოდების გამოკლებით;

ვ) **გაშვებისა და გაჩერების ოპერაციები** – საქმიანობის ან დანადგარის ექსპლუატაციაში შეყვანის ან ექსპლუატაციიდან გამოყვანის, ან არასამუშაო მდგომარეობაში შეყვანის ან არასამუშაო მდგომარეობიდან გამოყვანის ოპერაციები, რეგულარულად ცვალებადი აქტივობის ფაზების გარდა;

ზ) **დესულფურიზაციის ხარისხი** – დროის განსაზღვრული პერიოდისთვის, გოგირდის რაოდენობის თანაფარდობა, რომლის ემისიაც არ განხორციელდა ატმოსფერულ ჰაერში წვის დანადგარის მიერ, მყარ საწვავში შემავალი გოგირდის რაოდენობასთან, რომელიც მიეწოდება წვის დანადგარს და მოიხმარება დანადგარში დროის იმავე პერიოდის განმავლობაში;

თ) **ადგილობრივი მყარი საწვავი** – ბუნებრივი წარმოშობის მყარი საწვავი, რომლის წვაც ხორციელდება ამ საწვავისთვის საგანგებოდ დაპროექტებულ წვის დანადგარში და რომელიც მოიპოვება საქართველოში;

ი) **განმსაზღვრელი საწვავი** – საწვავი, რომელიც სხვადასხვა საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარში, სადაც ნედლი ნავთობის გადამუშავების შედეგად მიღებული დისტილაციისა და კონვერსიის ნაშთები გამოიყენება საკუთარი მოხმარებისთვის, ცალკე ან სხვა საწვავებთან ერთად, არის: ყველა გამოყენებული საწვავიდან ის, რომელსაც გააჩნია ყველაზე მაღალი ემისიის ზღვრული მნიშვნელობა, როგორც ეს განსაზღვრულია ტექნიკური რეგლამენტის ამ თავის I დანართში; ან, იმ შემთხვევაში, თუ რამდენიმე საწვავს გააჩნია ერთი და იგივე ემისიის ზღვრული მნიშვნელობა – ის საწვავი, რომელსაც მათ შორის აქვს ყველაზე მაღალი მოხმარებული თერმული სიმძლავრე;

კ) **ბიომასა** – ნებისმიერი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან:

კ.ა) პროდუქტები, რომლებიც შედგება სოფლის ან სატყეო მეურნეობიდან წარმოშობილი ნებისმიერი მცენარეული მასალისგან და შესაძლებელია გამოყენებულ იქნეს საწვავად მისი ენერგიის აღდგენის მიზნით;

კ.ბ) სოფლისა და სატყეო მეურნეობიდან მიღებული მცენარეული ნარჩენები;

კ.გ) საკვების გადამამუშავებელი მრეწველობიდან მიღებული მცენარეული ნარჩენები იმ შემთხვევაში, თუ ხდება წარმოქმნილი სითბოს აღდგენა;

კ.დ) ცელულოზის წარმოებისას ან ცელულოზიდან ქაღალდის წარმოებისას მიღებული ბოჭკოვანი მცენარეული ნარჩენები, თუ თანაინსინერაცია ხდება მათი წარმოქმნის ადგილზე და ადგილი აქვს სითბოს აღდგენას;

კ.ე) კორპის ნარჩენებს;

კ.ვ) ხე-ტყის ნარჩენებს (გარდა ისეთი ნარჩენებისა, რომლებიც დამცავი საშუალებებით დამუშავების ან დაფარვის შედეგად შეიძლება შეიცავდნენ ჰალოგენირებულ ორგანულ ნაერთებს ან მძიმე ლითონებს და რომლებსაც ძირითადად მიეკუთვნება მშენებლობის ან ნგრევის შედეგად წარმოქმნილი ნარჩენები);

ლ) **სხვადასხვა საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარი –** ნიშნავს ნებისმიერ წვის დანადგარს, რომელსაც შეუძლია ერთდროულად ან მონაცვლეობით იფუნქციონიროს ორი ან მეტი ტიპის

საწვავით.

მ) **აირტურბინა –** ნებისმიერი მბრუნავი მანქანა, რომელიც თერმულ ენერგიას გარდაქმნის მექანიკურ მუშაობად და ძირითადად შედგება კომპრესორისგან, თერმული მოწყობილობისგან, რომელშიც საწვავი იჟანგება სამუშაო სითხის გასაცხელებლად, და ტურბინისგან;

ნ) **აირზე მომუშავე ძრავა** – შიგაწვის ძრავა, რომელიც ფუნქციონირებს ოტოს ციკლის შესაბამისად და იყენებს იძულებით აალებას, ხოლო ორმაგ საწვავზე მომუშავე ძრავების შემთხვევაში – შეკუმშვით აალებას საწვავის დასაწვავად;

ო) **დიზელის ძრავა –** შიგაწვის ძრავა, რომელიც ფუნქციონირებს დიზელის ციკლის შესაბამისად და იყენებს შეკუმშვით აალებას საწვავის დასაწვავად;

პ) **ემისია** – „სამრეწველო ემისიების შესახებ“ საქართველოს კანონით განსაზღვრული ემისია;

ჟ) **ემისიის ზღვრული მნიშვნელობა** – „სამრეწველო ემისიების შესახებ“ საქართველოს კანონით განსაზღვრული ემისიის ზღვრული მნიშვნელობა;

რ) **ნებართვა** – „სამრეწველო ემისიების შესახებ“ საქართველოს კანონის შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ – გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ გაცემული ინტეგრირებული გარემოსდაცვითი ნებართვა;

ს) **გადაწყვეტილება** – გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსის შესაბამისად, საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სსიპ – გარემოს ეროვნული სააგენტოს მიერ გაცემული გარემოსდაცვითი გადაწყვეტილება;

ტ) **სააგენტო** – საქართველოს გარემოს დაცვისა და სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სისტემაში შემავალი საჯარო სამართლის იურიდიული პირი – გარემოს ეროვნული სააგენტო.

მუხლი 3. სიმძლავრის აგრეგაციის წესები

1. იმ შემთხვევაში, როდესაც ორი ან მეტი წვის დანადგარიდან გამოყოფილი აირჰაერმტვერნარევის გაფრქვევა ხორციელდება გაფრქვევის საერთო მილით, მათი კომბინაცია განიხილება წვის ერთი დანადგარის სახით, რომლის ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრე იანგარიშება ცალკეული დანადგარების სიმძლავრის შეჯამების საფუძველზე.

2. იმ შემთხვევაში, როდესაც ორი ან მეტი წვის არსებული დანადგარი მოწყობილია ისე, რომ ტექნიკური და ეკონომიკური ფაქტორების გათვალისწინებით, სააგენტოს დასკვნით, მათი აირჰაერმტვერნარევის გამოყოფა შესაძლებელია განხორციელდეს გაფრქვევის საერთო მილით, მათი კომბინაცია განიხილება წვის ერთი დანადგარის სახით, რომლის ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრე იანგარიშება ცალკეული დანადგარების სიმძლავრის შეჯამების საფუძველზე.

3. ტექნიკური რეგლამენტის ამ თავის პირველი მუხლის პირველი და მე-2 პუნქტებით განსაზღვრული წვის დანადგარების კომბინაციისთვის ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრის ანგარიშისას, წვის ცალკეული დანადგარები, რომელთა ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრე 15 მგვტ-ზე ნაკლებია, არ უნდა იქნეს გათვალისწინებული.

მუხლი 4. ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები

1. ატმოსფერულ ჰაერში აირჰაერმტვერნარევის გაფრქვევა წვის დანადგარებიდან უნდა ხორციელდებოდეს კონტროლირებადი გზით, გაფრქვევის მილის საშუალებით, რომელიც შედგება ერთი ან მეტი ჰაერსატარისგან, რომლის სიმაღლეც გამოითვლება იმგვარად, რომ დაცული იყოს ადამიანის ჯანმრთელობა და გარემო.

2. წვის დანადგარებზე გაცემული ნებართვა უნდა მოიცავდეს პირობებს, რომლებიც უზრუნველყოფს ამ დანადგარებიდან ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების ტექნიკური რეგლამენტის

ამ თავის I დანართში მოცემულ ემისიის ზღვრულ მნიშვნელობებთან შესაბამისობას.

3. ტექნიკური რეგლამენტის ამ თავის I დანართში გათვალისწინებული ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები, ასევე IV დანართით გათვალისწინებული დესულფურიზაციის მინიმალური ხარისხის მაჩვენებლები ვრცელდება თითოეული გაფრქვევის საერთო მილის ემისიებზე, ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრის გათვალისწინებით.

4. წვის დანადგარის გაფართოების შემთხვევაში დანადგარის გაფართოებულ ნაწილზე, რომელიც დაექვემდებარა ცვლილებას, ვრცელდება ტექნიკური რეგლამენტის II თავში მოცემული საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) და მათი დაწესება უნდა მოხდეს მთლიანად წვის დანადგარის ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრის გათვალისწინებით.

5. წვის დანადგარზე განხორციელებული ცვლილების შემთხვევაში, რომელიც გამოიწვევს ზემოქმედებას გარემოზე და მოიცავს მისი 50 მეგავატი ან მეტი მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრის მქონე ნაწილს, ვრცელდება ტექნიკური რეგლამენტის II თავში მოცემული საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) და მათი დაწესება უნდა მოხდეს დანადგარის იმ ნაწილზე, სადაც განხორციელდა ცვლილება, მთლიანად წვის დანადგარის ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრის გათვალისწინებით.

6. ამ თავის I დანართით განსაზღვრული ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები არ ვრცელდება წვის შემდეგ დანადგარებზე:

ა) დიზელის ძრავებზე;

ბ) ქვაბ-უტილიზატორებზე იმ დანადგარებში, რომლებიც გამოიყენება ცელულოზის წარმოებისთვის.

მუხლი 5. დესულფურიზაციის ხარისხი

1. ადგილობრივ მყარ საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარებისთვის, რომლებიც ვერ აკმაყოფილებს გოგირდის დიოქსიდისთვის მე-4 მუხლის მე-2 პუნქტით გათვალისწინებულ ემისიის ზღვრულ მნიშვნელობებს ამ საწვავის მახასიათებლების გამო, სანაცვლოდ შესაძლებელია ამ თავის IV დანართში განსაზღვრული დესულფურიზაციის მინიმალური ხარისხის მაჩვენებლების გამოყენება, ამ თავის V დანართში განსაზღვრული შესაბამისობის წესების დაცვით.

2. ადგილობრივ მყარ საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარების შემთხვევაში, სადაც ხდება ნარჩენების თანაინსინერაცია და რომლებიც ვერ აკმაყოფილებენ „ნარჩენების ინსინერაციისა და თანაინსინერაციის საწარმოების შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის I თავის III დანართის 3.1 და 3.2 პუნქტებით გოგირდის დიოქსიდისთვის განსაზღვრულ C_{proc} მნიშვნელობებს ადგილობრივი მყარი საწვავის მახასიათებლების გამო, სააგენტო უფლებამოსილია სანაცვლოდ გამოიყენოს ტექნიკური რეგლამენტის ამ თავის IV დანართით განსაზღვრული დესულფურიზაციის მინიმალური კოეფიციენტები, V დანართში განსაზღვრული შესაბამისობის წესების დაცვით. იმ შემთხვევაში, თუ ხორციელდება აღნიშნული პუნქტის გამოყენება, C_{waste}, როგორც იგი განსაზღვრულია „ნარჩენების ინსინერაციისა და თანაინსინერაციის საწარმოების შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის I თავის III დანართის პირველ პუნქტში, ტოლი უნდა იყოს 0 მგ/ნმ^3-ს.

მუხლი 6. ნახშირბადის დიოქსიდის გეოლოგიური დასაწყობება

1. წვის დანადგარისთვის, რომლის ნომინალური ელექტროენერგიის გამომუშავების დადგმული სიმძლავრე 300 მეგავატი ან მეტია და რომლისთვისაც განზრახულია ნახშირბადის დიოქსიდის გეოლოგიური დასაწყობება, საქმიანობის განმახორციელებლის მიერ უნდა შეფასდეს, სრულდება თუ არა ნახშირორჟანგის გეოლოგიურ შენახვასთან დაკავშირებული შემდეგი პირობები:

ა) არსებობს შესაბამისი დასაწყობების ადგილები;

ბ) სატრანსპორტო საშუალებები ტექნიკურად და ეკონომიკურად ხელმისაწვდომია;

გ) ობიექტის გადაიარაღება ნახშირბადის დიოქსიდის დასაჭერად ტექნიკურად და ეკონომიკურად მიღწევადია.

2. ამ მუხლის პირველი პუნქტით გათვალისწინებული პირობების დაკმაყოფილების შემთხვევაში ობიექტის ტერიტორიაზე გამოყოფილი სივრცის შესაბამისობის განსაზღვრას ნახშირბადის დიოქსიდის დაჭერისა და დაჭირხვნისთვის აუცილებელი აღჭურვილობისათვის უზრუნველყოფს სააგენტო და აფასებს, დაკმაყოფილებულია თუ არა პირობები პირველი პუნქტით გათვალისწინებული შეფასებისა და სხვა ხელმისაწვდომი ინფორმაციის საფუძველზე, გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობის დაცვის თვალსაზრისით.

მუხლი 7. ემისიების შემზღუდავი მოწყობილობების გაუმართაობა ან მწყობრიდან გამოსვლა

1. ნებართვაში გათვალისწინებული უნდა იქნეს ემისიების შემზღუდავი მოწყობილობების გაუმართაობასთან ან მწყობრიდან გამოსვლასთან დაკავშირებული ღონისძიებები.

2. მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში საქმიანობის განმახორციელებელმა უნდა უზრუნველყოს წვის დანადგარის ექსპლუატაციის შეზღუდვა ან გაჩერება, თუ ნორმალური ფუნქციონირება არ აღდგება 24 საათის განმავლობაში, ან დანადგარის ექსპლუატაცია განახორციელოს ნაკლებად დამაბინძურებელი საწვავის გამოყენებით.

3. ემისიების შემზღუდავი მოწყობილობების გაუმართაობის ან მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში საქმიანობის განმახორციელებელმა უნდა აცნობოს სააგენტოს აღნიშნულის შესახებ 48 საათის განმავლობაში.

4. ემისიების შემზღუდავი მოწყობილობების გარეშე ობიექტის ექსპლუატაციის საერთო პერიოდი არ უნდა აღემატებოდეს 120 საათს 12 თვის განმავლობაში.

5. ემისიების შემზღუდავი მოწყობილობების გაუმართაობის ან მწყობრიდან გამოსვლის შემთხვევაში სააგენტო უფლებამოსილია, დაუშვას გადახვევა ამ მუხლის მე-2 და მე-4 პუნქტებით გათვალისწინებული ვადებიდან ერთ-ერთ შემდეგ შემთხვევაში:

ა) თუ არსებობს ენერგიის მიწოდების შენარჩუნების გადაუდებელი საჭიროება;

ბ) თუ დროებით მოხდება მწყობრიდან გამოსული წვის დანადგარის ჩანაცვლება სხვა დანადგარით, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს ემისიების მოცულობის გაზრდა.

მუხლი 8. ატმოსფერულ ჰაერში ემისიების მონიტორინგი

1. საქმიანობის განმახორციელებლებმა უნდა უზრუნველყონ ჰაერში მავნე ნივთიერებების ემისიების მონიტორინგის განხორციელება ამ თავის II დანართისა და გარემოს დაცვის სფეროში მოქმედი კანონმდებლობის მოთხოვნების შესაბამისად.

2. ავტომატური გაზომვის სისტემების დამონტაჟება და ფუნქციონირება ექვემდებარება შემოწმებას და ყოველწლიურ საკონტროლო ტესტირებას, ტექნიკური რეგლამენტის ამ თავის II დანართის შესაბამისად.

3. ემისიების მონიტორინგის მიზნით ნიმუშების აღების ან/და გაზომვის წერტილების ადგილმდებარეობას განსაზღვრავს სააგენტო.

4. მონიტორინგის ყველა შედეგის აღრიცხვა, დამუშავება და მოთხოვნის შემთხვევაში სააგენტოსთვის წარდგენა უნდა ხორციელდებოდეს იმგვარად, რომ იძლეოდეს ნებართვაში/გადაწყვეტილებაში მოცემულ ექსპლუატაციის პირობებთან და ემისიების ზღვრულ მნიშვნელობებთან შესაბამისობის გადამოწმების საშუალებას, რაც მნიშვნელოვანია ადამიანის ჯანმრთელობასა და მოსახლეობაზე შესაძლო მავნე ზემოქმედების პრევენციისა და შესაბამისი რეაგირების ღონისძიებების განხორციელებისთვის.

მუხლი 9. შესაბამისობა ემისიის ზღვრულ მნიშვნელობებთან

ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები ატმოსფერულ ჰაერში ჩაითვლება დაცულად, თუ სრულდება ამ თავის III დანართით გათვალისწინებული პირობები.

მუხლი 10. სხვადასხვა საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარები

1. იმ შემთხვევაში, თუკი სხვადასხვა საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარში ერთდროულად გამოიყენება ორი ან მეტი სახეობის საწვავი, ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები დგინდება შემდეგი ეტაპების მიხედვით:

ა) თითოეული საწვავის სახეობისა და მავნე ნივთიერებისთვის შესაბამისი ემისიის ზღვრული მნიშვნელობის შერჩევა, რომელიც შეესაბამება ამ თავის I დანართში განსაზღვრულ წვის მთლიანი დანადგარის ჯამურ მოხმარებულ ნომინალურ თერმულ სიმძლავრეს;

ბ) საწვავის შეწონილი ემისიის ზღვრული მნიშვნელობის განსაზღვრა, რომელიც მიიღება (ა) ქვეპუნქტით გათვალისწინებული ინდივიდუალური ემისიის ზღვრული მნიშვნელობის გამრავლებით თითოეული საწვავის თერმულ სიმძლავრეზე და მიღებული ნამრავლის გაყოფით ყველა საწვავის თერმული სიმძლავრეების ჯამზე;

გ) საწვავის შეწონილი ემისიის ზღვრული მნიშვნელობების შეკრება.

2. ტექნიკური რეგლამენტის ამ თავის მე-4 მუხლის მე-2 პუნქტით გათვალისწინებული სხვადასხვა საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარების შემთხვევაში, რომლებიც საკუთარი მოხმარებისთვის, ცალკე ან სხვა საწვავთან ერთად, იყენებენ ნედლი ნავთობის გადამუშავების შედეგად მიღებულ დისტილაციისა და კონვერსიის ნარჩენებს, პირველი პუნქტით დადგენილი ემისიის ზღვრული მნიშვნელობების ნაცვლად შესაძლოა გამოყენებულ იქნეს ემისიის შემდეგი ზღვრული მნიშვნელობები:

ა) თუ წვის დანადგარის მუშაობისას, განმსაზღვრელი საწვავის წილი ყველა საწვავის თერმული სიმძლავრეების საერთო რაოდენობაში შეადგენს ან აღემატება 50%-ს – განმსაზღვრელი საწვავისათვის ამ თავის I დანართში დადგენილი ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები;

ბ) თუ განმსაზღვრელი საწვავის წილი ყველა საწვავის თერმული სიმძლავრეების საერთო რაოდენობაში 50%-ზე ნაკლებია – შემდეგი ეტაპების მიხედვით დადგენილი ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები:

ბ.ა) თითოეული გამოყენებული საწვავისთვის ამ თავის I დანართში განსაზღვრული ემისიის იმ ზღვრული მნიშვნელობების შერჩევა, რომლებიც შეესაბამება წვის დანადგარის ჯამურ მოხმარებულ ნომინალურ თერმულ სიმძლავრეს;

ბ.ბ) განმსაზღვრელი საწვავის ემისიის ზღვრული მნიშვნელობის გამოთვლა საწვავის ამ სახეობისთვის ამ პუნქტის „ბ.ა“ ქვეპუნქტით განსაზღვრული ემისიის ზღვრული მნიშვნელობის ორზე გამრავლებით და ნამრავლიდან ემისიის იმ ზღვრული მნიშვნელობის გამოკლებით, რომელსაც გააჩნია ამ თავის I დანართში განსაზღვრული ემისიის ყველაზე დაბალი ზღვრული მნიშვნელობა და რომელიც შეესაბამება წვის დანადგარის ჯამურ მოხმარებულ ნომინალურ თერმულ სიმძლავრეს;

ბ.გ) თითოეული გამოყენებული საწვავის შეწონილი ემისიის ზღვრული მნიშვნელობების განსაზღვრა ამ პუნქტის „ბ.ა“ და „ბ.ბ“ ქვეპუნქტებით გათვალისწინებული ემისიის ზღვრული მნიშვნელობების შესაბამისი საწვავის თერმულ სიმძლავრეზე გამრავლებით და ამ ნამრავლის ყველა საწვავის თერმული სიმძლავრეების ჯამზე გაყოფით;

ბ.დ) ამ პუნქტის „ბ.გ“ ქვეპუნქტით განსაზღვრული საწვავის შეწონილი ემისიის ზღვრული მნიშვნელობების შეკრება.

3. ტექნიკური რეგლამენტის ამ თავის მე-4 მუხლის მე-2 პუნქტით გათვალისწინებული სხვადასხვა საწვავზე მომუშავე წვის ისეთი დანადგარების შემთხვევაში, რომლებიც საკუთარი მოხმარებისთვის, ცალკე ან სხვა საწვავთან ერთად, იყენებენ ნედლი ნავთობის გადამუშავების

შედეგად მიღებულ დისტილაციისა და კონვერსიის ნარჩენებს, ამ მუხლის პირველი და მე-2 პუნქტებით განსაზღვრული ემისიის ზღვრული მნიშვნელობების ნაცვლად შესაძლოა გამოყენებულ იქნეს ამ თავის VI დანართში მოცემული გოგირდის დიოქსიდის ემისიის საშუალო ზღვრული მნიშვნელობები.

მუხლი 11. ინფორმაციის ხელმისაწვდომობა

სააგენტოს მიერ გადაწყვეტილების მიღების პროცესში დაინტერესებული საზოგადოების მონაწილეობას, საჯარო განხილვების ჩატარებას, ასევე შესაბამისი ინფორმაციის ხელმისაწვდომობას და საზოგადოებისთვის მიწოდებას, „გარემოსდაცვითი შეფასების კოდექსით“ და „სამრეწველო ემისიების შესახებ“ საქართველოს კანონით განსაზღვრული მოთხოვნების შესაბამისად, საქართველოს კანონმდებლობით დადგენილი წესით უზრუნველყოფს სააგენტო.

დანართი I

ატმოსფერულ ჰაერში ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები

1. ყველა ემისიის ზღვრული მნიშვნელობის გამოანგარიშება უნდა მოხდეს 273,15 K ტემპერატურაზე, 101,3 კპა წნევის პირობებში და აირჰაერმტვერნარევში წყლის ორთქლის შემცველობის კორექტირების შემდეგ და O_2-ის სტანდარტიზებული შემცველობის პირობებში, რომელიც მყარი საწვავის შემთხვევაში შეადგენს 6%-ს, წვის დანადგარების შემთხვევაში, გარდა თხევად და აირად საწვავზე მომუშავე აირტურბინებისა და აირზე მომუშავე ძრავებისა – 3%-ს, ხოლო აირტურბინებისა და აირზე მომუშავე ძრავების შემთხვევაში – 15%-ს.

კმაწვის მქონე კომბინირებული ციკლის აირტურბინების შემთხვევაში, O_2-ის სტანდარტიზებული შემცველობა შესაძლოა განისაზღვროს სააგენტოს მიერ, შესაბამისი ობიექტის კონკრეტული მახასიათებლების გათვალისწინებით.

2. SO_2-ის ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები (მგ/ნმ³) მყარ და თხევად საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარების შემთხვევაში აირტურბინებისა და აირზე მომუშავე ძრავების გარდა

ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	ქვანახშირი და ლიგნიტი და სხვა მყარი საწვავი	ბიომასა	ტორფი	თხევადი საწვავი
50-100	400	200	300	350
100-300	200	200	300 250 ფლუიდიზებულ შრეში წვის შემთხვევაში	200
> 300	150 200 ცირკულირებადი ან წნევის ქვეშ ფლუიდიზებულ შრეში წვის შემთხვევაში	150	150 200 ფლუიდიზებულ შრეში წვის შემთხვევაში	150

3. SO_2-ის ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები (მგ/ნმ³) აირად საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარებისათვის, აირტურბინებისა და აირზე მომუშავე ძრავების გარდა

ზოგადად	35
თხევადი აირი	5
დაბალკალორიული აირები კოქსის ღუმელიდან	400
დაბალკალორიული აირები ბრძმედის ღუმელიდან	200

4. NOx-ის ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები (მგ/ნმ³) მყარ ან თხევად საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარების შემთხვევაში აირტურბინებისა და აირზე მომუშავე ძრავების გარდა

ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	ქვანახშირი და ლიგნიტი და სხვა მყარი საწვავი	ბიომასა და ტორფი	თხევადი საწვავი
50-100	300 400 ლიგნიტის ფხვნილის წვის შემთხვევაში	250	300
100-300	200	200	150

> 300	150 200 ლიგნიტის ფხვნილის წვის შემთხვევაში	150	100

5. იმ აირტურბინებზე (კომბინირებული ციკლის აირტურბინების ჩათვლით), რომლებიც თხევადი საწვავის სახით იყენებენ მსუბუქ და საშუალო დისტილატებს, ვრცელდება NOx-ის ემისიის ზღვრული მნიშვნელობა 50 მგ/ნმ^3, ხოლო CO-ის შემთხვევაში – 100 მგ/ნმ^3.

გადაუდებელი საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებისთვის განკუთვნილ აირტურბინებზე, რომლებიც მუშაობს წელიწადში 500 საათზე ნაკლები ხნის განმავლობაში, არ ვრცელდება ამ პუნქტით გათვალისწინებული ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები. ასეთი წვის დანადგარების საქმიანობის განმახორციელებლებმა უნდა უზრუნველყონ ნამუშევარი საათების აღრიცხვა.

6. NOx და CO-ს ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები (მგ/ნმ^3) აირზე მომუშავე წვის დანადგარებისათვის

	NOx	CO
წვის დანადგარები აირტურბინებისა და აირზე მომუშავე ძრავების გარდა	100	100
აირტურბინები (კომბინირებული ციკლის აირტურბინების ჩათვლით)	50[(1)]	100
აირზე მომუშავე ძრავები	75	100
შენიშვნა: [(1)]ერთციკლიანი აირტურბინებისათვის, რომელთა მარგი ქმედების კოეფიციენტიც აღემატება 35%-ს – ISO-ს შესაბამისი ნომინალური დატვირთვის პირობებში – NOx-ის ემისიის ზღვრული მნიშვნელობა უნდა იყოს 50xη/35, სადაც η არის აირტურბინის პროცენტული მაჩვენებლით გამოხატული მარგი ქმედების კოეფიციენტი, რომელიც განისაზღვრება ISO-ს შესაბამისი ნომინალური დატვირთვის პირობებში.		

აირტურბინების (მათ შორის, კომბინირებული ციკლის აირტურბინების) შემთხვევაში, ამ პუნქტით გათვალისწინებული NOx და CO-ს ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები ვრცელდება მხოლოდ 70%-ზე მეტი დატვირთვის პირობებში.

გადაუდებელი საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებისთვის განკუთვნილ აირტურბინებსა და აირზე მომუშავე ძრავებზე, რომლებიც მუშაობს წელიწადში 500 საათზე ნაკლები ხნის განმავლობაში, არ ვრცელდება ამ პუნქტით გათვალისწინებული ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები. ასეთი წვის დანადგარების საქმიანობის განმახორციელებლებმა უნდა უზრუნველყონ ნამუშევარი საათების აღრიცხვა.

7. მტვრის ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები (მგ/ნმ^3) მყარ და თხევად საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარებისათვის, აირტურბინებისა და აირზე მომუშავე ძრავების გარდა

ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	
50-300	20
> 300	10 20 ბიომასის და ტორფის შემთხვევაში

8. მტვრის ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები (მგ/ნმ^3) აირად საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარებისათვის, აირტურბინებისა და აირზე მომუშავე ძრავების გარდა

ზოგადად	5
ბრძმედის ღუმლის აირები	10
ფოლადის მრეწველობაში წარმოქმნილი აირები, რომელთა გამოყენებაც	30

სხვაგვარადაც არის შესაძლებელი	

დანართი II

ემისიის მონიტორინგი

1. SO_2-ის, NOx-ის და მტვრის კონცენტრაციების გაზომვა წვის თითოეული დანადგარის ემისიებში, რომელთა ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრე შეადგენს ან აღემატება 100 მეგავატს, უნდა მიმდინარეობდეს უწყვეტ რეჟიმში.

CO-ს კონცენტრაციის გაზომვა წვის თითოეული დანადგარის ემისიებში, სადაც იწვება აირადი საწვავი და რომელთა ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრე შეადგენს ან აღემატება 100 მეგავატს, უნდა მიმდინარეობდეს უწყვეტ რეჟიმში.

2. სააგენტომ შესაძლოა გადაწყვიტოს, რომ არ მოითხოვოს პირველი პუნქტით გათვალისწინებული უწყვეტი გაზომვების წარმოება შემდეგ შემთხვევებში:

ა) წვის იმ დანადგარების შემთხვევაში, რომელთა სასიცოცხლო ციკლი (a life span) 10 000 ექსპლუატაციის საათზე ნაკლებია;

ბ) ბუნებრივ აირზე მომუშავე წვის დანადგარების მიერ გამოყოფილი SO_2-ისა და მტვრის შემთხვევაში;

გ) გოგირდის ცნობილი შემცველობის მქონე ნავთობზე/ზეთზე მომუშავე წვის დანადგარებიდან გამოყოფილი SO_2-ის შემთხვევაში, როდესაც არ არსებობს აირჰაერმტვერნარევის დესულფურიზაციის მოწყობილობა;

დ) ბიომასაზე მომუშავე წვის დანადგარებიდან გამოყოფილი SO_2-ის შემთხვევაში, თუ საქმიანობის განმახორციელებელს შეუძლია დაასაბუთოს, რომ SO_2-ის ემისია არავითარ შემთხვევაში არ იქნება ემისიის დადგენილ ზღვრულ მნიშვნელობებზე მაღალი.

3. უწყვეტი გაზომვების შესახებ მოთხოვნის არარსებობისას, SO_2-ის, NOx-ის, მტვრის და, აირზე მომუშავე დანადგარების შემთხვევაში – ასევე, CO-ს გაზომვა უნდა განხორციელდეს, სულ მცირე, ექვს თვეში ერთხელ.

4. ქვანახშირზე ან ლიგნიტზე მომუშავე წვის დანადგარების შემთხვევაში ჯამური ვერცხლისწყლის ემისია უნდა გაიზომოს, სულ მცირე, წელიწადში ერთხელ.

5. ამ დანართის მე-3 პუნქტით გათვალისწინებული SO_2-ისა და NOx-ის გაზომვების ალტერნატივის სახით, SO_2-ისა და NOx-ის ემისიების დადგენის მიზნით შესაძლოა გამოყენებულ იქნეს სააგენტოს მიერ გადამოწმებული და დამტკიცებული სხვა პროცედურები. აღნიშნული პროცედურების დროს გამოყენებული უნდა იქნეს სტანდარტიზაციის ევროპული კომიტეტის (CEN) შესაბამისი სტანდარტები, ან, თუ აღნიშნული სტანდარტები არ არის ხელმისაწვდომი, ISO, ეროვნული ან სხვა საერთაშორისო სტანდარტები, რომლებიც უზრუნველყოფს ეკვივალენტური სამეცნიერო ხარისხის მქონე მონაცემების მიწოდებას.

6. სააგენტოს უნდა ეცნობოს გამოყენებული საწვავის სახეობის ან დანადგარის მუშაობის რეჟიმის მნიშვნელოვანი ცვლილების შესახებ. სააგენტო განსაზღვრავს ამ დანართის 1-4 პუნქტებით დადგენილი მონიტორინგის მოთხოვნების ადეკვატურობისა და მათი შეცვლის საჭიროების საკითხს.

7. პირველი პუნქტის თანახმად განხორციელებული უწყვეტი გაზომვები უნდა მოიცავდეს ემისიებში ჟანგბადის შემცველობის, ტემპერატურის, წნევისა და წყლის ორთქლის შემცველობის გაზომვებს. ემისიებში წყლის ორთქლის უწყვეტი გაზომვები არ არის საჭირო იმ შემთხვევაში, თუ ემისიების ანალიზის ეტაპამდე ხდება ნიმუშად აღებული აირჰაერმტვერნარევის გამოშრობა.

8. შესაბამისი მავნე ნივთიერებების ანალიზი და ტექნოლოგიური პროცესის პარამეტრების გაზომვა, ასევე ავტომატური გამზომი სისტემების ხარისხის უზრუნველყოფა და ამ სისტემების

დაკალიბრებისთვის აუცილებელი რეფერენსული გაზომვის მეთოდები უნდა განხორციელდეს CEN სტანდარტების თანახმად. თუ CEN სტანდარტები არ არის ხელმისაწვდომი, გამოყენებული უნდა იქნეს ISO, ეროვნული ან სხვა საერთაშორისო სტანდარტები, რომლებიც უზრუნველყოფს ეკვივალენტური სამეცნიერო ხარისხის მქონე მონაცემების მიწოდებას.

ავტომატური გამზომი სისტემები უნდა დაექვემდებაროს კონტროლს, რეფერენსული მეთოდებით განხორციელებული პარალელური გაზომვების მეშვეობით, სულ მცირე წელიწადში ერთხელ.

საქმიანობის განმახორციელებელმა გაუმართლებელი დაყოვნების გარეშე უნდა აცნობოს სააგენტოს ავტომატური გამზომი სისტემების შემოწმების შედეგების შესახებ.

9. ემისიის ზღვრული მნიშვნელობების დონეზე ერთჯერადად გაზომილი შედეგის მნიშვნელობები 95%-იანი ნდობის ინტერვალებით არ უნდა აღემატებოდეს ემისიის ზღვრული მნიშვნელობების შემდეგ პროცენტულ მაჩვენებლებს:

ნახშირჟანგი	10 %
გოგირდის ორჟანგი	20 %
აზოტის ოქსიდები	20 %
მტვერი	30 %

10. დამოწმებული (validated) საათობრივი და დღიური საშუალო მნიშვნელობები განისაზღვრება გაზომილი ვალიდური საშუალო საათობრივი მნიშვნელობებიდან, რომელსაც გამოაკლდება მე-9 პუნქტით გათვალისწინებული ნდობის ინტერვალის მნიშვნელობა.

გაბათილებულად ჩაითვლება ნებისმიერი დღე, სადაც სამზე მეტი საშუალო საათობრივი მნიშვნელობა გაბათილებულია ავტომატური გამზომი სისტემის გაუმართაობის ან ტექნიკური მომსახურების გამო. თუ აღნიშნული მდგომარეობის გამო ერთ წელიწადში გაბათილებულად ჩაითვლება 10 დღეზე მეტი, სააგენტომ უნდა მოსთხოვოს საქმიანობის განმახორციელებელს სათანადო ზომების მიღება, გაუმართლებელი დაყოვნების გარეშე, ავტომატური გამზომი სისტემის საიმედოობის გასაუმჯობესებლად.

11. იმ დანადგარების შემთხვევაში, რომლებიც უნდა აკმაყოფილებდნენ მე-4 მუხლით გათვალისწინებულ დესულფურიზაციის კოეფიციენტებს, რეგულარულად უნდა მოხდეს წვის დანადგარში გამოყენებულ საწვავში გოგირდის შემცველობის მონიტორინგი. სააგენტოს უნდა ეცნობოს გამოყენებული საწვავის სახეობის არსებითი ცვლილების შესახებ.

დანართი III

ემისიის ზღვრულ მნიშვნელობებთან შესაბამისობის შეფასება

1. უწყვეტი გაზომვების შემთხვევაში I დანართში განსაზღვრული ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები ჩაითვლება დაცულად, თუ გაზომვების შედეგების შეფასებით გამოვლინდება, რომ კალენდარული წლის განმავლობაში ექსპლუატაციის საათების დროს დაკმაყოფილდა ყველა შემდეგი პირობა:

ა) არცერთი დამოწმებული საშუალო თვიური მაჩვენებელი არ აღემატება I დანართში მოცემულ ემისიის შესაბამის ზღვრულ მნიშვნელობებს;

ბ) არცერთი დამოწმებული საშუალო დღიური მაჩვენებელი არ აღემატება I დანართში დადგენილი შესაბამისი ზღვრული მნიშვნელობების 110%-ს;

გ) ქვანახშირზე მომუშავე იმ წვის დანადგარების შემთხვევაში, რომლებიც შედგება მხოლოდ საქვაბეებისგან და რომელთა ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრე ნაკლებია 50 მეგავატზე, არცერთი დამოწმებული საშუალო დღიური მაჩვენებელი არ აღემატება

I დანართში მოცემული შესაბამისი ზღვრული მნიშვნელობების 150%-ს;

დ) წლის განმავლობაში ყველა დამოწმებული საშუალო საათობრივი მაჩვენებლის 95% არ აღემატება I დანართში მოცემული შესაბამისი ზღვრული მნიშვნელობების 200%-ს.

დამოწმებული საშუალო მაჩვენებლები განისაზღვრება II დანართის მე-10 პუნქტის შესაბამისად.

ემისიების საშუალო მაჩვენებლების ანგარიშის მიზნით, არ გაითვალისწინება ტექნიკური რეგლამენტის ამ თავის მე-7 მუხლით გათვალისწინებულ პერიოდებში, ასევე დანადგარის გაშვების და გაჩერების პერიოდებში გაზომილი მაჩვენებლები.

2. უწყვეტი გაზომვების ვალდებულების არარსებობის შემთხვევაში I დანართით გათვალისწინებული ემისიის ზღვრული მნიშვნელობები ჩაითვლება დაცულად, თუ გაზომვების თითოეული სერიის ან სააგენტოს მიერ დადგენილი წესების თანახმად განსაზღვრული და დადგენილი სხვა პროცედურების შედეგები არ აღემატება ემისიის ზღვრულ მნიშვნელობებს.

დანართი IV

დესულფურიზაციის მინიმალური ხარისხი

დესულფურიზაციის მინიმალური ხარისხის მაჩვენებლები მე-4 მუხლის მე-2 პუნქტით გათვალისწინებული წვის დანადგარებისათვის

ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	დესულფურიზაციის მინიმალური ხარისხი
50-100	93 %
100-300	93 %
> 300	97 %

დანართი V

შესაბამისობა დესულფურიზაციის მინიმალურ ხარისხთან

IV დანართში გათვალისწინებული დესულფურიზაციის მინიმალური ხარისხის მაჩვენებელი გამოყენებული იქნება როგორც საშუალო ყოველთვიური ზღვრულად დასაშვები მნიშვნელობა.

დანართი VI

ემისიის საშუალო ზღვრული მნიშვნელობები ნავთობგადამამუშავებელ ობიექტებში არსებული სხვადასხვა საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარებისათვის

SO_2-ის ემისიის საშუალო ზღვრული მნიშვნელობები (მგ/ნმ^3) ნავთობგადამამუშავებელ ობიექტებში სხვადასხვა საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარების შემთხვევაში აირტურბინებისა და აირზე მომუშავე ძრავების გარდა, სადაც საკუთარი მოხმარებისთვის გამოიყენება ნედლი ნავთობის გადამუშავების შედეგად მიღებული დისტილაციისა და კონვერსიის ნარჩენები ცალკე ან სხვა საწვავთან ერთად:

ა) წვის არსებული დანადგარების შემთხვევაში: 1 000 მგ/ნმ^3;

ბ) წვის სხვა დანადგარების შემთხვევაში: 600 მგ/ნმ^3.

ემისიების აღნიშნული ზღვრული მნიშვნელობების გამოანგარიშება უნდა მოხდეს 273,15 K ტემპერატურისა და 101,3 კპა წნევის პირობებში, აირჰაერმტვერნარევში წყლის ორთქლის შემცველობის კორექტირების შემდეგ და O_2-ის სტანდარტიზებული შემცველობის პირობებში, რომელიც მყარი საწვავის შემთხვევაში შეადგენს 6%-ს, ხოლო თხევადი და აირადი საწვავის შემთხვევაში – 3%-ს.

თავი II – დასკვნები საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ წვის დანადგარებისთვის

რეგულირების საგანი

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ეს დასკვნები ვრცელდება „სამრეწველო ემისიების შესახებ“ საქართველოს კანონის I დანართით გათვალისწინებულ შემდეგ საქმიანობებზე:

— 1.1: საწვავის წვა დანადგარებში, რომელთა ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრეა 50 მეგავატი ან მეტი, მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც ეს საქმიანობა ხორციელდება წვის დანადგარებში, რომელთა ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრე 50 მეგავატი ან მეტია.

— 1.4: ნახშირის ან სხვა სახის მყარი საწვავის გაზიფიკაცია დანადგარებში, რომელთა ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრე 20 მეგავატი ან მეტია, მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც ეს საქმიანობა უშუალოდ არის დაკავშირებული წვის დანადგართან.

— 5.2: ნარჩენების განთავსება ან აღდგენა ნარჩენების თანაინსინერაციის საწარმოებში საათში 3 ტონაზე მეტი წარმადობით არასახიფათო ნარჩენებისთვის, ან დღე-ღამეში 10 ტონაზე მეტი წარმადობით სახიფათო ნარჩენებისთვის, მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც ეს საქმიანობა ხორციელდება ამ თავის 1.1. პუნქტში მოცემულ წვის დანადგარებში.

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ეს დასკვნები მოიცავს საქმიანობებს, რომლებიც უშუალოდ არის დაკავშირებული ზემოაღნიშნულ საქმიანობებთან, ემისიის პრევენციისა და კონტროლის გამოყენებული მეთოდების ჩათვლით.

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ამ დასკვნებში განხილული საწვავი მოიცავს ნებისმიერ მყარ, თხევად ან აირად წვად მასალას, მათ შორის:

— მყარ საწვავს (მაგ., ნახშირი, ლიგნიტი, ტორფი),

— ბიომასას (როგორც ეს გასაზღვრულია ამ რეგლამენტის I თავის მე-2 მუხლით),

— თხევად საწვავს (მაგ., მაზუთს და დიზელის საწვავს),

— აირად საწვავს (მაგ., ბუნებრივ აირს, წყალბადის შემცველ გაზს და სინთეზურ გაზს),

— სპეციფიკურ სამრეწველო დარგთან დაკავშირებული საწვავი (მაგ., ქიმიური, თუჯისა და ფოლადის წარმოების თანმდევი პროდუქტები),

— ნარჩენებს, გარდა შერეული მუნიციპალური ნარჩენების, რადიოაქტიურ ნარჩენების და ცხოველთა ტანხორცისა, როგორც ეს განსაზღვრულია საქართველოს მთავრობის 2017 წლის 29 დეკემბრის №605 დადგენილებით.

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ეს დასკვნები არ ვრცელდება შემდეგ საქმიანობებზე:

— საწვავის წვა დანადგარებში, რომელთა მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრე 15 მეგავატზე ნაკლებია,

— საწვავის გაზიფიკაცია, როდესაც იგი უშუალოდ არ არის დაკავშირებული მიღებული სინთეზური აირის დაწვასთან,

— საწვავის გაზიფიკაცია და სინთეზური აირის შემდგომი დაწვა, როდესაც უშუალოდ არის დაკავშირებული ნავთობის ან გაზის გადამუშავებასთან,

— აღმავალი და დაღმავალი საქმიანობები, რომლებიც პირდაპირ არ არის დაკავშირებული წვის ან გაზიფიკაციის საქმიანობებთან,

— წვა ტექნოლოგიურ ღუმლებში ან გამათბობლებში,

— წვა კმაწვის საწარმოებში,

— წვა ჩირაღდანზე,

— წვა აღმდგენ საქვაბეებში და ჯამურად შემცირებული გოგირდის წვის დანადგარში და სანთურები ცელულოზისა და ქაღალდის წარმოებისთვის, რადგან მათზე ვრცელდება საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ცელულოზის, ქაღალდისა და მუყაოს წარმოების შესახებ.

— ნავთობის გადამუშავების საწვავის წვა ნავთობის გადამუშავების ადგილზე, რადგან მასზე ვრცელდება საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ნავთობისა და გაზის გადამუშავების შესახებ.

— ნარჩენების გადამუშავება ან აღდგენა:

  — ნარჩენების ინსინერაციის საწარმოებში (როგორც ეს განსაზღვრულია „ნარჩენების ინსინერაციისა და თანაინსინერაციის საწარმოების შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის მე-2 მუხლით),

  — ნარჩენების თანაინსინერაციის საწარმოებში, სადაც გამოყოფილი სითბოს 40%-ზე მეტი სახიფათო ნარჩენებიდან წარმოიქმნება,

  — ნარჩენების თანაინსინერაციის საწარმოები, რომლებიც მხოლოდ ნარჩენებს წვავს, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ეს ნარჩენები თუნდაც ნაწილობრივ შეიცავს ბიომასას, როგორც ეს განსაზღვრულია ამ ტექნიკური რეგლამენტის I თავის მე-2 მუხლით, რადგან მათზე ვრცელდება საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ნარჩენების ინცინერაციის შესახებ.

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ სხვა დასკვნები და სახელმძღვანელო დოკუმენტები, რომლებიც შესაძლოა აქტუალური იყოს საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ამ დასკვნებით გათვალისწინებული აქტივობებისთვის:

— ქიმიურ სექტორში ჩამდინარე წყლებისა და ნამუშევარი აირების გაწმენდის/მართვის ერთიანი სისტემები (CWW),

— საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის ქიმიური სახელმძღვანელოების სერიები (დიდი მოცულობით ორგანული ნაერთების წარმოების შესახებ /LVOC/ და სხვ.),

— ეკონომიკური და ურთიერთგადამკვეთი ეფექტები (ECM),

— ემისიები საცავებიდან (EFS),

— ენერგოეფექტურობა (ENE),

— საწარმოო გაგრილების სისტემები (ICS),

— თუჯისა და ფოლადის წარმოება (IS),

— IED დანადგარებიდან ჰაერსა და წყალში ემისიების მონიტორინგი (ROM),

— ცელულოზის, ქაღალდისა და მუყაოს წარმოება (PP),

— ნავთობისა და გაზის გადამუშავება (REF),

— ნარჩენების ინსინერაცია (WI),

— ნარჩენების გადამუშავება (WT).

ტერმინთა განმარტება

დოკუმენტში გამოყენებულ საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ამ დასკვნების მიზნებისთვის აქვს შემდეგი მნიშვნელობა:

გამოყენებული ტერმინები	განმარტება
ზოგადი ტერმინები	
საქვაბე	წვისთვის განკუთვნილი ნებისმიერი დანადგარი – ძრავების, გაზის ტურბინების და ტექნოლოგიური ღუმლების ან გამაცხელებლების გარდა.
კომბინირებული ციკლის გაზის ტურბინა (CCGT)	კომბინირებული ციკლის გაზის ტურბინაში (CCGT), გაზის ტურბინის (რომელიც ელექტროენერგიის გამომუშავების მიზნით ბრაიტონის ციკლის შესაბამისად ოპერირებს) გამოყოფილი აირები სითბოს აღმდგენ ორთქლის გენერატორში (HRSG) სასარგებლო ენერგიად გარდაიქმნება, სადაც იგი გამოიყენება ორთქლის საწარმოებლად, რომელიც შემდეგ ფართოვდება ორთქლის ტურბინაში (რომელიც, თავის მხრივ, დამატებითი ელექტროენერგიის საწარმოებლად, რენკენის ციკლის შესაბამისად მუშაობს). საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ამ დასკვნების მიზნებისთვის, კომბინირებული ციკლის გაზის ტურბინას (CCGT) აქვს კონფიგურაციები, როგორც სითბოს აღმდგენი ორთქლის გენერატორის (HRSG) დამატებითი წვის საქვაბით, ისე მის გარეშე.
წვის დანადგარი	ნებისმიერი ტექნიკური მოწყობილობა, რომელშიც ხდება საწვავის დაჟანგვა გენერირებული სითბოს გამოყენების მიზნით. საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ამ დასკვნების მიზნებისთვის, წვის ერთ დანადგარად განიხილება კომბინაცია, რომელიც ფორმირებულია: — ორი არ რამდენიმე ცალკეული წვის დანადგარისგან, სადაც გამოყოფილი აირჰაერმტვერნარევი გაიფრქვევა საერთო მილის მეშვეობით, ან — ცალკული წვის არსებული დანადგარებისგან, რომლებიც იმგვარად არის დამონტაჟებული, რომ ტექნიკური და ეკონომიკური ფაქტორების გათვალისწინებით, მათგან გამოყოფილი აირჰაერმტვერნარევის ნაკადები, სააგენტოს შეფასებით, შესაძლებელია გაფრქვეულ იქნეს საერთო მილის საშუალებით. ასეთი კომბინაციის ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრის გასაანგარიშებლად უნდა შეიკრიბოს ყველა იმ წვის დანადგარის სიმძლავრე, რომელთა ნომინალური თერმული სიმძლავრე, სულ მცირე, 15 მეგავატია.
წვის ბლოკი	წვის ინდივიდუალური დანადგარი
უწყვეტი გაზომვა	გაზომვა, რომლისთვისაც გამოიყენება ადგილზე მუდმივად დამონტაჟებული გაზომვის ავტომატური სისტემა

პირდაპირი ჩაშვება	ჩაშვება (მიმღები წყლის ობიექტში) იმ წერტილში, სადაც ემისია ტოვებს დანადგარს, დაღმავალი მიმართულებით შემდგომი გაწმენდის გარეშე
აირჰაერმტვერნარევის დესულფურიზაციის სისტემა (FGD)	სისტემა, რომელიც შედგება გაფრქვევის შემცირების ერთი ან რამდენიმე ტექნიკისგან, რომლის მიზანია წვის დანადგარის მიერ გაფრქვეული SO_x -ის დონის შემცირება.
აირჰაერმტვერნარევის დესულფურიზაციის არსებული სისტემა (FGD)	აირჰაერმტვერნარევის დესულფურიზაციის სისტემა (FGD) რომელიც არ არის ახალი სისტემა
აირჰაერმტვერნარევის დესულფურიზაციის ახალი სისტემა (FGD)	აირჰაერმტვერნარევის დესულფურიზაციის სისტემა ახალ საწარმოში ან FGD სისტემა, რომელშიც შედის ემისიის შემცირების, სულ მცირე, ერთი ტექნიკა, რომელიც დაინერგა ან მთლიანად შეიცვალა არსებულ საწარმოში 2026 წლის 1 სექტემბრის შემდეგ
გაზოილი	ნებისმიერი თხევადი საწვავი, რომელიც მიღებულია ნავთობისაგან, რომელიც მიეკუთვნება CN კოდის კატეგორიას 2710 19 25, 2710 19 29, 2710 19 47, 2710 19 48, 2710 20 17 ან 2710 20 19. ან ნავთობისაგან მიღებული ნებისმიერი თხევადი საწვავი, რომლის მოცულობის 65%-ზე ნაკლების (დანაკარგების ჩათვლით) გაწმენდა ხდება 250 °C-ზე, ხოლო მოცულობის არანაკლებ 85%-ის (დანაკარგების ჩათვლით) გაწმენდა ხდება 350 °C-ზე ASTM D86 მეთოდით.
მაზუთი (HFO)	ნებისმიერი თხევადი საწვავი, რომელიც მიღებულია ნავთობისაგან, რომელიც მიეკუთვნება CN კოდის კატეგორიას 2710 19 51-დან 2710 19 68, 2710 20 31, 2710 20 35, 2710 20 39. ან ნებისმიერი თხევადი საწვავი, რომელიც მიღებულია ნავთობისაგან, გაზის საწვავის გარდა, რომელიც, მისი გაწმენდის (დისტილაციის) ზღვრების გამო მძიმე ნავთობპროდუქტებს მიეკუთვნება, რომლებიც საწვავის სახით გამოყენებისთვის არის გამიზნული, და რომელთა მოცულობის 65%-ზე (დანაკარგების ჩათვლით) ნაკლები იწმინდება 250 °C-ზე ASTM D86 მეთოდით. თუ დისტილაცია ვერ განისაზღვრება ASTM D86 მეთოდით, ნავთობპროდუქტი ასევე კლასიფიცირდება როგორც მაზუთი.
წმინდა ელექტრო ეფექტურობა (წვის ბლოკი და IGCC)	თანაფარდობა წმინდა ელექტრულ სიმძლავრესა (ელექტროენერგია, რომელიც მთავარი ტრანსფორმატორის მაღალი ძაბვის მხარეს გამომუშავდება, იმპორტირებული ენერგიის გამოკლებით, მაგალითად, დამხმარე სისტემების მოხმარებისთვის) და საწვავის / ნედლეულის ენერგეტიკულ წილს შორის (როგორც წვის უმცირესი თბური სიმძლავრე) წვის ბლოკის საზღვარზე დროის მოცემულ პერიოდში.
წმინდა მექანიკური ენერგოეფექტურობა	თანაფარდობა დატვირთვის ჩართვის მომენტში მექანიკურ სიმძლავრესა და თბურ სიმძლავრეს შორის, რომელსაც საწვავი გამოყოფს.
საწვავის წმინდა სრული უტილიზაცია (წვის ბლოკი და IGCC)	თანაფარდობა წარმოებულ წმინდა ენერგიასა (ელექტროენერგია, ცხელი წყალი, ორთქლი, წარმოებული მექანიკური ენერგია – მინუს იმპორტირებული ელექტრო და/ან თერმული ენერგია (მაგ., დამხმარე სისტემების მოხმარებისთვის) და საწვავის ენერგეტიკულ წილს შორის (როგორც საწვავის დაბალი თბური ღირებულება) წვის ბლოკის ზღვარზე დროის მოცემულ პერიოდში.

საწვავის წმინდა სრული უტილიზაცია (აირად გარდაქმნის / გაზიფიკაციის ბლოკი)	თანაფარდობა წმინდა წარმოებულ ენერგიასა (ელექტროენერგია, ცხელი წყალი, ორთქლი, წარმოებული მექანიკური ენერგია და სინთეზური აირი (როგორც სინთეზური აირის დაბალი თბური ღირებულება) – მინუს იმპორტირებული ელექტრო და/ან თერმული ენერგია (მაგ.,დამხმარე სისტემების მოხმარებისთვის)) და საწვავის / ნედლეულის ენერგეტიკულ წილს შორის (როგორც საწვავის/ნედლეულის დაბალი თბური ღირებულება) გაზიფიკაციის ბლოკის საზღვარზე დროის მოცემულ პერიოდში.
ექსპლუატაციის საათები	დრო, გამოხატული საათებში, რომლის დროსაც წვის დანადგარი მთლიანად ან ნაწილობრივ ფუნქციონირებს და გამოყოფს ემისიებს ჰაერში, ჩართვისა და გამორთვის პერიოდების გარდა.
პერიოდული გაზომვები	გასაზომი სიდიდის განსაზღვრა (კონკრეტული რაოდენობა, რომელიც გაზომვას ექვემდებარება) დროის დადგენილ ინტერვალებში
დანადგარი – არსებული	ამ ტექნიკური რეგლამენტის I თავის მე-2 მუხლის „გ“ პუნქტით განსაზღვრული დანადგარი
დანადგარი – ახალი	დანადგარი, რომელიც არ არის არსებული
კმაწვის დანადგარი	სისტემა, რომელიც განკუთვნილია აირჰაერმტვერნარევის გასაწმენდად წვის მეშვეობით, რომელიც არ მუშაობს როგორც დამოუკიდებელი დანადგარი, როგორიცაა, მაგალითად, თერმული ჟანგვის დანადგარი (მაგ., ნარჩენი აირების/კუდების ინსინერატორი), რომელიც გამოიყენება დამაბინძურებლების მოსაშორებლად (მაგ. აქროლადი ორგანული ნაერთების) საკვამურის აირებიდან – მასში გამოყოფილი სითბოს აღდგენით ან აღდგენის გარეშე. საფეხურებრივი წვის მეთოდები, როდესაც წვის თითოეული საფეხური ცალკე სექციით (კამერით) არის შემოზღუდული, რომელსაც შეიძლება წვის პროცესის სხვადასხვა მახასიათებელი ჰქონდეს (მაგალითად, საწვავისა და ჰაერის თანაფარდობა, ტემპერატურის პროფილი) განიხილება, როგორც წვის პროცესში ინტეგრირებული და არ მიიჩნევა კმაწვის დანადგარად. ანალოგიურად, როდესაც ტექნოლოგიურ გამაცხელებელში/ღუმელში ან წვის სხვა პროცესის დროს წარმოშობილი აირები შემდგომში იჟანგება წვის ცალკე დანადგარში, რათა მოხდეს მათი ენერგეტიკული ღირებულების აღდგენა და ელექტროენერგიის, ორთქლის, ცხელი წყლის/მაზუთის ან მექანიკური ენერგიის მიღება, ეს უკანასკნელი დანადგარი არ არის მიჩნეული კმაწვის დანადგარად.
პროგნოზირებადი ემისიების მონიტორინგის სისტემა (PEMS)	სისტემა, რომელიც გამოიყენება ემისიის წყაროდან გამოფრქვეულ მასაში მავნე ნივთიერებების კონცენტრაციის განსაზღვრისთვის, პროცესის მუდმივად კონტროლირებად მახასიათებლებთან მისი ურთიერთქმედების საფუძველზე (მაგალითად, საწვავი აირის ხარჯი, ჰაერისა და საწვავის თანაფარდობა) და საწვავის ან ნედლეულის ხარისხის მონაცემების საფუძველზე (მაგალითად, გოგირდის შემცველობის).
ქიმიური მრეწველობიდან მიღებული საწვავი	აირადი და/ან თხევადი თანმდევი პროდუქტი, რომლებიც წარმოიშობა ნავთობქიმიურ მრეწველობაში და გამოიყენება, როგორც არაკომერციული საწვავი წვის დანადგარებში
გადამამუშავებელი ღუმელები ან გამაცხელებლები	გადამამუშავებელ ღუმელებს ან გამაცხელებლებს მიეკუთვნება: — წვის დანადგარები, რომელთა საკვამურის აირები საგნების ან ნედლეულის თერმული დამუშავებისთვის გამოიყენება გაცხელების პირდაპირი კონტაქტის მექანიზმის მეშვეობით (მაგალითად, ცემენტისა

	და კირის გამოსაწვავი ღუმელები, მინის სახარში ღუმელები, ასფალტის გამოწვის ღუმელები, საშრობი დანადგარები, რეაქტორები, რომლებიც ნავთობქიმიურ მრეწველობაში გამოიყენება, შავი ლითონის გადამამუშავებელი ღუმელები), ან — წვის დანადგარები, რომელთა სხივური და/ან კონდუქციური სითბო საგნებს ან ნედლეულის მასალას გადაეცემა მყარი კედლის გავლით, სითბოს შუალედური გადამცემის გამოყენების გარეშე (მაგ., კოქსის ბატარეის ღუმელი, მარტენის ჰაერგამაცხელებელი ღუმელი, ტექნოლოგიური ნაკადის გამაცხელებელი ღუმელი ან რეაქტორი, რომელიც გამოიყენება ნავთობქიმიურ მრეწველობაში, მაგალითად, ორთქლის დამანაწევრებელი, ტექნოლოგიური გამაცხელებელი, რომელიც გამოიყენება გათხევადებული ბუნებრივი გაზის (LNG) რე-გაზიფიცირებისთვის LNG-ის ტერმინალებზე) ენერგიის აღდგენის კარგი პრაქტიკის გამოყენების შედეგად გადამამუშვებელ გამაცხელებლებს / ღუმელებს შეიძლება ჰქონდეთ მათთან დაკავშირებული ორთქლის / ელექტროენერგიის გენერირების სისტემა. იგი განიხილება გადამამუშავებელი გამაცხელებლის / ღუმელის დიზაინის განუყოფელ მახასიათებლად, რომლის იზოლირებულად განხილვა შეუძლებელია).
ნავთობგადამუშავებით მიღებული საწვავი	მყარი, თხევადი ან აირადი წვადი მასალა, რომელიც წარმოიშობა ნავთობის ნედლეულის გადამუშავების და კონვერსიის სტადიაზე. ამის მაგალითია ნავთობგადამამუშვებელი საწვავი აირი (RFG), სინთეტიკური აირი, ნავთობგადამამუშავებელი ზეთები და ნავთობის კოქსი.
ნარჩენები	ნივთიერებები ან საგნები, რომლებიც გროვდება ამ დოკუმენტის ფარგლებში განხორციელებული აქტივობების შედეგად, ნარჩენის ან თანმდევი პროდუქტის სახით
გაშვებისა და გაჩერების ოპერაციები	გაშვებისა და გაჩერების ოპერაციები, რომელიც განსაზღვრულია ამ ტექნიკური რეგლამენტის I თავის მე-2 მუხლით
ბლოკი – არსებული	წვის ბლოკი, რომელიც ახალი არ არის
ბლოკი – ახალი	წვის ბლოკი, რომელიც პირველად დაუშვეს წვის დანადგარში 2026 წლის 1 სექტემბრის შემდეგ, ან წვის ბლოკის სრული ჩანაცვლება, წვის დანადგარის არსებულ ფუნდამენტზე განხორციელდა 2026 წლის 1 სექტემბრის შემდეგ
ვადა (საშუალო, გამოხატული საათებში)	საათებში გამოხატული ოპერირების საშუალო ვადა არის პერიოდი, რომლის განმავლობაშიც არ ტარდება რაიმე ტექნიკური მომსახურება ან არ ხდება ავტომატური საზომი სისტემის ფუნქციის დარღვევა
მცირე იზოლირებული სისტემა	ქსელი, რომლის წლიური ელექტროენერგიის მოხმარება 1996 წელს იყო 3 000 გიგავატსაათზე ნაკლები და რომლის წლიური მოხმარების 5%-ზე ნაკლები მიიღება სხვა ქსელებთან კავშირის (ინტერკონექციის) გზით.

დამაბინძურებლები/პარამეტრები

As	დარიშხანის და მისი ნაერთების ჯამი, გამოსახული As (დარიშხანზე გადაანგარიშებით)
C_3	ნახშირწყალბადი, სადაც ნახშირბადის რაოდენობა არის სამი
C_{4+}	ნახშირწყალბადი, სადაც ნახშირბადის რაოდენობა არის ოთხი ან მეტი

Cd	კადმიუმის და მისი ნაერთების ჯამი, გამოსახული Cd (კადმიუმზე გადაანგარიშებით)
Cd+Tl	კადმიუმის, თალიუმის და მათი ნაერთების ჯამი, გამოსახული Cd+Tl (კადმიუმსა და თალიუმზე გადაანგარიშებით)
CH4	მეთანი
CO	ნახშირბადის მონოქსიდი
COD	ჟანგბადზე ქიმიური მოთხოვნა. ჟანგბადის რაოდენობა, რომელიც საჭიროა ორგანული ნივთიერების ნახშირბადის დიოქსიდამდე სრული დაჟანგვისთვის
COS	კარბონილსულფიდი
Cr	ქრომის და მისი ნაერთების ჯამი, გამოსახული Cr (ქრომზე გადაანგარიშებით)
Cu	სპილენძის და მისი შენაერთების ჯამი სპილენძზე გადაანგარიშებით
მტვერი	მყარი ნაწილაკების ჯამური რაოდენობა (ჰაერში)
ფტორიდები	გახსნილი ფტორიდები, (F-ზე გადაანგარიშებით)
H_2S	გოგირდწყალბადი
HCl	ქლორის ყველა არაორგანული აირული ნაერთი, გამოსახული როგორც HCl
HCN	ციანწყალბადი
HF	ფტორის ყველა არაორგანული აირული სახის ნაერთი
Hg	ვერცხლისწყლისა და მისი შენაერთების ჯამური რაოდენობა, გამოსახული როგორც Hg
N_2O	აზოტის ქვეჟანგი (nitrous oxide)
NH_3	ამიაკი
Ni	ნიკელისა და მისი შენაერთების ჯამური რაოდენობა, გამოსახული როგორც Ni
NO_x	აზოტის მონოოქსიდის (NO) და აზოტის დიოქსიდის (NO_2) ჯამური რაოდენობა, გამოსახული როგორც NO_2
Pb	ტყვიის და მისი შენაეთების ჯამური რაოდენობა, გამოსახული როგორც Pb
PCDD/F	პოლიქლორირებული დიბენზო-პ-დიოქსინები და დიბენზოფურანები
RCG	გადაუმუშავებელი კონცენტრაცია აირჰაერმტვერნარევში. SO_2-ის კონცენტრაცია გაუფილტრავ საკვამლე აირებში, როგორც საშუალო წლიური რაოდენობა SO_x-ის გაწმენდის სისტემის შესასვლელზე, გამოხატულია სტანდარტული სიდიდით O_2-ის მოცულობის 6%

Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	სტიბიუმის, დარიშხანის, ტყვიის, ქრომის, კობალტის, სპილენძის, მანგანუმის, ნიკელის, ვანადიუმის და მათი შენაერთების ჯამური რაოდენობა, გამოსახული როგორც Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V
SO_2	გოგირდის დიოქსიდი
SO_3	გოგირდის ტრიოქსიდი
SO_x	გოგირდის დიოქსიდის (SO_2) და გოგირდის ტრიოქსიდის (SO_3) ჯამური რაოდენობა, გამოსახული როგორც SO_2
სულფატი	სულფატის ხსნარი, გამოსახული როგორც $SO4^{2-}$
სულფიდი, ადვილად გამოყოფადი	სულფიდის ხსნარის და უხსნადი სულფიდების ჯამი, რომლებიც ადვილად გამოიყოფა მჟავასთან რეაქციით, სიმბოლო S^{2-}
სულფიტი	სულფიტის ხსნარი, გამოსახული როგორც SO_3^{2-}
TOC	ჯამური ორგანული ნახშირბადი, გამოსახული როგორც C (წყალში)
TSS	შეწონილი მყარი ნაწილაკების ჯამი. ყველა შეწონილი მყარი ნაწილაკის კონცენტრაცია (წყალში), გაზომილი ფილტრაციით, მინის ბოჭკოვანი ფილტრებისა და გრავიმეტრის მეშვეობით
TVOC	ჯამური აქროლადი ორგანული ნახშირბადი, გამოსახული როგორც C (ჰაერში)
Zn	თუთიის და მისი ნაერთების ჯამური რაოდენობა, გამოსახული როგორც Zn

შემოკლებები

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ამ დასკვნების მიზნებისთვის გამოიყენება შემდეგი აკრონიმები:

აკრონიმი	განმარტება
ASU	წყლის მიწოდების ბლოკი
CCGT	კომბინირებული ციკლის გაზის ტურბინა, დამატებითი წვით ან მის გარეშე
CFB	ცირკულარებადი ფლუიდიზებული (ფსევდოგათხევადებული) შრე
CHP	კომბინირებული სითბო და სიმძლავრე
COG	კოქსის აირი
COS	კარბონილსულფიდი
DLN	მშრალი სანთურები დაბალი NO_x-ით
DSI	სორბენტის შეფრქვევა ჰაერსატარში
ESP	ელექტროფილტრი
FBC	წვა ფლუიდიზებულ (ფსევდოგათხევადებულ) შრეში

FGD	აირჰაერმტვერნარევის დესულფურიზაცია
HFO	მაზუთი
HRSG	სითბოს აღმდგენი ორთქლის გენერატორი
IED	2010 წლის 24 ნოემბრის ევროპარლამენტისა და საბჭოს დირექტივა 2010/75/EU სამრეწველო ემისიების შესახებ
IGCC	გაზიფიკაციის ინტეგრირებული კომბინირებული ციკლი
LHV	უდაბლესი თბოუნარიანობა (წვის უდაბლესი სითბო)
LNB	სანთურები დაბალი NOx-ით
LNG	გათხევადებული ბუნებრივი აირი
OCGT	ღია ციკლის აირტურბინა
OTNOC	ექსპლუატაციის ნორმალური პირობებისგან განსხვავებული პირობები
PC	პულვერიზებული წვა
PEMS	პროგნოზირებადი ემისიების მონიტორინგის სისტემა
SCR	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა
SDA	გაფრქვევითი მშრალი აბსორბერი
SNCR	შერჩევითი არაკატალიზური აღდგენა

ზოგადი დებულებები

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკა (BAT)

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ამ დასკვნებში ჩამოთვლილი და აღწერილი მეთოდები არ არის ამომწურავი. შეიძლება გამოყენებულ იქნეს სხვა მეთოდები, რომლებიც, სულ მცირე, გარემოს დაცვის თანაბარ დონეს უზრუნველყოფს.

თუ რაიმე სხვაგვარად არ არის მითითებული, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ეს დასკვნები გამოსადეგია საყოველთაო გამოყენებისთვის.

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs)

როდესაც საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) მოცემულია სხვადასხვა გასაშუალოებული პერიოდებისთვის, ყველა ეს BAT-AELs ერთმანეთთან შესაბამისობაში უნდა იყოს.

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ამ დასკვნებში ჩამოყალიბებული BAT-AEL შეიძლება არ მიესადაგებოდეს ტურბინებსა და ძრავებს, რომლებიც თხევად საწვავზე ან აირზე მუშაობენ და ავარიული დანიშნულების ძრავებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა აღემატება 500 სთ/წელიწადში, როდესაც ასეთი ავარიული გამოყენება შეუსაბამოა BAT-AELs-თან.

BAT-AEL ჰაერში ემისიებთან მიმართებით

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის ამ დასკვნებში მოცემული საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ატმოსფერულ ჰაერში გაფრქვევებისთვის,

წამოადგენს კონცენტრაციებს, რომლებიც გამოისახება გაფრქვეულ მავნე ნივთიერებათა მასით გამოყოფილი აირჰაერმტვერნარევის მოცულობაში, შემდეგი სტანდარტული პირობებისთვის: მშრალი აირი 273,15 K ტემპერატურასა და 101,3 კპა წნევაზე და გამოისახება შემდეგი ერთეულებით – მგ/ნმ^3, მკგ/ნმ^3, ნგ I-TEQ/ნმ^3 ან ნგ WHO-TEQ/ნმ^3.

BAT-AELs-თან დაკავშირებული მონიტორინგის საკითხები ატმოსფერულ ჰაერში ემისიებისთვის მოცემულია BAT 4-ში.

ცხრილში მოცემულია ჟანგბადის სტანდარტული პირობები, რომელიც გამოიყენება ამ დოკუმენტში BAT-AEL-ის გამოსახვისთვის.

საქმიანობა	**ჟანგბადის სტანდარტული დონე (OR)**
მყარი საწვავის წვა	6 მოც-%
მყარი საწვავის წვა თხევად და/ან აირად საწვავთან ერთად	
ნარჩენების თანაინსინერაცია	
თხევადი და/ან აირადი საწვავის წვა, როდესაც ეს არ ხდება აირტურბინაში ან ძრავში	3 მოც-%
თხევადი და/ან აირადი საწვავის წვა, როდესაც ეს ხდება აირტურბინაში ან ძრავში	15 მოც-%
ნარჩენების წვა IGCC დანადგარებში	

ჟანგბადის სტანდარტულ დონეზე ემისიის კონცენტრაციის გამოსაანგარიშებელი ფორმულაა:

$$E_R = \frac{21 - O_R}{21 - O_M} \times E_M$$

სადაც:
E_R: ემისიის კონცენტრაცია ჟანგბადის O_R სტანდარტულ დონეზე;
O_R: ჟანგბადის სტანდარტული დონე მოც.%;
E_M: გაზომილი ემისიის კონცენტრაცია;
O_M: გაზომილი ჟანგბადის დონე მოც.%.

გასაშუალოების პერიოდებისთვის გამოიყენება შემდეგი განმარტებები:

გასაშუალოების პერიოდი	განმარტება
საშუალო სადღეღამისო	უწყვეტი გაზომვებით მიღებული საშუალო საათური მაჩვენებლების 24-საათიანი გასაშუალოებული მაჩვენებელი
საშუალო წლიური	უწყვეტი გაზომვებით მიღებული საშუალო საათური მაჩვენებლების ერთწლიანი გასაშუალოებული მაჩვენებელი

საშუალო სინჯის აღების პერიოდისთვის	სამი არანაკლებ 30 წუთის ხანგრძლივობის თანმიმდევრული გაზომვის საშუალო მაჩვენებელი[1]
ერთი წლის განმავლობაში მიღებული ნიმუშების საშუალო	საშუალო სიდიდე მაჩვენებლებისა, რომლებიც მიღებულია თითოეული პარამეტრისთვის დადგენილი მონიტორინგის სიხშირით ერთი წლის განმავლობაში განხორციელებული პერიოდული გაზომვებით

BAT-AEL წყალში ემისიებთან მიმართებით

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონე (BAT-AELs) წყალში ემისიებთან მიმართებით, რომლებიც საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ამ დასკვნებშია მოცემული, წარმოადგენს კონცენტრაციებს, რომლებიც გამოისახება წყლის მოცულობაში ჩაშვებული დამაბინძურებელი ნივთიერებების მასით და გამოისახება, როგორც მკგ/ლ, მგ/ლ, ან გ/ლ. BAT-AEL წარმოადგენს საშუალო სადღეღამისო მაჩვენებლებს, ანუ წყლის ხარჯის პროპორციულ 24-საათიან კომპოზიტურ სინჯებს. დროის პროპორციული კომპოზიტური ნიმუშები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს იმ შემთხვევაში, როდესაც შესაძლებელია ნაკადის სტაბილურობის უზრუნველყოფა.

წყალში ემისიებთან მიმართებით BAT-AEL-ებთან დაკავშირებული მონიტორინგი მოცემულია BAT 5-ში.

საუკეთესო ხელმისაწვდომ მეთოდებთან დაკავშირებული ენერგოეფექტურობის დონეები (BAT-AEELs)

საუკეთესო ხელმისაწვდომ მეთოდებთან დაკავშირებული ენერგოეფექტურობის დონე (BAT-AEEL) არის თანაფარდობა წვის ბლოკის მიერ გამოყოფილ ენერგიასა და წვის ბლოკის საწვავის/ნედლეულის საწყის ენერგეტიკულ ღირებულებას შორის, დანადგარის ფაქტობრივი სისტემის პირობებში. ენერგიის წმინდა გამოსავალი განისაზღვრება წვის ბლოკის, გაზიფიკაციის ან IGCC ბლოკის საზღვრებზე, დამხმარე სისტემების ჩათვლით (მაგ., აირჰაერმტვერნარევის გაწმენდის სისტემები), და ბლოკისთვის, რომელიც სრული დატვირთვით მუშაობს.

კომბინირებული თბოელექტროსადგურების (CHP) შემთხვევაში:

— BAT-AEEL-ის ფარგლებში საწვავის სრული გამოყენება დაკავშირებულია წვის ბლოკთან, რომელიც მუშაობს სრული დატვირთვით და აწყობილია იმგვარად, რომ, უპირველეს ყოვლისა, სითბოს მიწოდების მაქსიმიზაცია მოხდეს, ხოლო შემდეგ – დარჩენილი ენერგიის, რომელიც შეიძლება გენერირებულ იქნეს;

— BAT-AEEL წმინდა ელექტრული მარგი ქმედების კოეფიციენტი დაკავშირებულია წვის ბლოკთან, რომელიც გამოიმუშავებს მხოლოდ ელექტროენერგიას სრული დატვირთვის დროს.

BAT-AEEL გამოისახება პროცენტებში. საწვავის/ნედლეულის მოხმარების ენერგია გამოისახება, როგორც დაბალი თბური ღირებულების მქონე (LHV). BAT- AEEL-ებთან დაკავშირებული მონიტორინგი მოცემულია BAT 2-ში.

[1] ნებისმიერი პარამეტრისთვის, რომლისთვისაც 30-წუთიანი გაზომვა მიზანშეწონილი არ არის ნიმუშებთან (სინჯებთან) ან ანალიტიკასთან დაკავშირებული შეზღუდვების გამო, გამოიყენება ნიმუშების აღების შესაფერი პერიოდი. PCDD/F-თვის გამოიყენება ნიმუშის აღების პერიოდი 6-დან 8 საათამდე.

წვის დანადგარების/ბლოკების კატეგორიზაცია მათი საერთო ნომინალური თბური სიმძლავრის მიხედვით

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ამ დასკვნების მიზნებისთვის, როდესაც მითითებულია ჯამური მოხმარებული ნომინალური თერმული სიმძლავრის მნიშვნელობების დიაპაზონი, ეს უნდა წავიკითხოთ, როგორც „ტოლია ან მეტია დიაპაზონის ქვედა ზღვარზე და ნაკლებია დიაპაზონის ზედა ზღვარზე“. მაგალითად, დანადგარის კატეგორია 100–300 თერმული მეგავატი (მგვტ) ამგვარად უნდა წავიკითხოთ: წვის დანადგარები საერთო ნომინალური თბური სიმძლავრით, რომელიც ტოლია ან მეტია 100 მეგავატზე და ნაკლებია 300 მეგავატზე.

როდესაც წვის დანადგარის ნაწილს, რომელიც საერთო საკვამურის მილის ფარგლებში საკვამურის აირებს ერთი ან რამდენიმე ცალკე არხის მეშვეობით უშვებს და 1500 სთ/წ-ზე ნაკლები აქვს ნამუშევარი, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ამ დასკვნების მიზნებისთვის დანადგარის ეს ნაწილი შეიძლება ცალკე იქნეს განხილული. დანადგარის ყველა ნაწილისთვის გამოიყენება BAT-AEL დანადგარის საერთო ნომინალური თბური სიმძლავრის მიმართებით. ასეთ შემთხვევებში ემისიები თითოეული არხიდან/მილიდან ცალკე კონტროლდება.

1. საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ზოგადი დასკვნები

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები საწვავის კონკრეტული ტიპისთვის, რომლებიც მე-2 – მე-7 პუნქტებშია ჩართული, ამ პუნქტში საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ საერთო დასკვნებთან ერთად გამოიყენება.

1.1 გარემოსდაცვითი მართვის სისტემები

BAT 1. საერთო გარემოსდაცვითი მაჩვენებლების გაუმჯობესების მიზნით, BAT უნდა დაინერგოს და განხორციელდეს გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის სისტემების (EMS) გათვალისწინებით, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ყველა ქვემოთ ჩამოთვლილი მახასიათებელი:

ა) მენეჯმენტის გულმოდგინება, უფროსი დონის მენეჯმენტის ჩათვლით;

ბ) მენეჯმენტის მიერ გარმოსდაცვითი პოლიტიკის განსაზღვრა, რომელიც მოიცავს დანადგარის ეკოლოგიური მახასიათებლების მუდმივ გაუმჯობესებას;

გ) საჭირო პროცედურების, ამოცანებისა და სამიზნეების დაგეგმვა და დანერგვა, ფინანსურ დაგეგმვასა და ინვესტირებასთან ერთად;

დ) პროცედურების განხორციელება, რომლის დროსაც განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა:

დ.ა) სტრუქტურას და პასუხისმგებლობას;

დ.ბ) სამუშაოზე აყვანას, ტრენინგს, ცნობიერებისა და კომპეტენციების ამაღლებას;

დ.გ) კომუნიკაციას;

დ.დ) თანამშრომელთა ჩართულობას;

დ.ე) დოკუმენტაციას;

დ.ვ) კონტროლის ეფექტურ პროცესს;

დ.ზ) ტექნიკური მომსახურების რეგულარული პროგრამების დაგეგმვას;

დ.თ) საგანგებო სიტუაციებისათვის მზადყოფნას და რეაგირებას;

დ.ი) გარემოსდაცვით კანონმდებლობასთან შესაბამისობის უზრუნველყოფას;

ე) საქმიანობის ეფექტურობის შემოწმება და მაკორექტირებელი ზომების მიღება, სადაც განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა შემდეგს:

ე.ა) მონიტორინგს და გაზომვებს (იხ. აგრეთვე JRC სტანდარტული ანგარიში IED დანადგარებიდან ჰაერსა და წყალში ემისიების მონიტორინგი — ROM);

ე.ბ) გამასწორებელ (მაკორექტირებელ) და პრევენციულ ქმედებას;

ე.გ) ჩანაწერების წარმოებას;

ე.დ) დამოუკიდებელი (შესაძლებლობის შემთხვევაში) შიდა და გარე აუდიტის ჩატარებას, რათა დადგინდეს, შეესაბამება თუ არა EMS-ი დაგეგმილ სქემებს და ხდება თუ არა მათი სათანადო განხორციელება;

ვ) მაღალი დონის მენეჯმენტის მიერ EMS-ის და მისი მუდმივი შესაბამისობის, ადეკვატურობისა და ეფექტიანობის განხილვა;

ზ) სუფთა ტექნოლოგიების განვითარების მხარდაჭერა;

თ) დანადგარის ექსპლუატაციის შესაძლო შეწყვეტის გარემოზე ზემოქმედების გათვალისწინება ახალი დანადგარის პროექტირების ეტაპზე და ექსპლუატაციის მთელი პერიოდის განმავლობაში, მათ შორის:

თ.ა) მიწისქვეშა სტრუქტურების თავიდან აცილება;

თ.ბ) მახასიათებლების გათვალისწინება, რომლებიც ხელს შეუწყობს დემონტაჟს;

თ.გ) ზედაპირის მოპირკეთების შერჩევა იოლი დეკონტამინაციის მაჩვენებლის გათვალისწინებით;

თ.დ) მოწყობილობათა ისეთი კონფიგურაციის შერჩევა, რომელიც მინიმუმამდე შეამცირებს შეკავებულ ქიმიურ ნივთიერებებს და ხელს შეუწყობს დრენაჟს ან გაწმენდას;

თ.ე) მოქნილი, ავტონომიური მოწყობილობების დაპროექტება, რომლებიც ეტაპობრივი დახურვის საშუალებას იძლევა;

თ.ვ) ბიოდეგრადირებადი და რეციკლირებადი მასალების გამოყენება, სადაც შესაძლებელია;

ი) სექტორული ნიშნულების (ზღვრების) განსაზღვრა რეგულარულ საფუძველზე;

კონკრეტულად ამ სექტორისთვის ასევე მნიშვნელოვანია EMS-ის შემდეგი მახასიათებლების განხილვა, რომლებიც, შესაძლებლობის შემთხვევაში, სათანადო BAT-ში არის აღწერილი:

კ) ხარისხის უზრუნველყოფის/ხარისხის კონტროლის პროგრამები, რათა უზრუნველყოფილ იქნეს ყველა სახის საწვავის მახასიათებლების სრულად განსაზღვრა და კონტროლი (იხ. BAT 9);

ლ) მართვის გეგმა, რათა შემცირდეს ჰაერსა და/ან წყალში ემისიები ექსპლუატაციის ნორმალური პირობებიდან გადახვევის შემთხვევებში, ჩართვისა და გამორთვის პერიოდების ჩათვლით (იხ. BAT 10 და BAT 11);

მ) ნარჩენების მართვის გეგმა, ნარჩენების თავიდან აცილების უზრუნველსაყოფად, რომელიც მომზადებული იქნება ხელახალი გამოყენებისთვის, რეციკლირებისთვის ან აღდგენის რაიმე სხვა სახის გამოყენებისთვის, BAT 16-ში მოცემული მეთოდების ჩათვლით;

ნ) სისტემური მეთოდი, რომელიც მოახდენს უკონტროლო და/ან დაუგეგმავი პოტენციური ემისიებით გარემოს დაბინძურების იდენტიფიცირებას და რეგულირებას, კერძოდ:

ნ.ა) ემისიები ნიადაგში და მიწისქვეშა წყლებში, რომლებიც დაკავშირებულია ნავთობის, დანამატების, თანმდევი პროდუქტების და ნარჩენების გადამუშავებასა და შენახვასთან;

ნ.ბ) ემისიები, რომლებიც დაკავშირებულია შენახვისა და გადატვირთვის საქმიანობის განხორციელებისას საწვავის თვითგაცხელებასთან და/ან თვითაალებასთან;

ო) მტვრის მართვის გეგმა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული ან, სადაც ეს პრაქტიკულად შეუძლებელია, შემცირდეს დიფუზური ემისიები საწვავის, ნარჩენების და დანამატების ჩატვირთვის, განტვირთვის, შენახვის და/ან დამუშავების დროს;

პ) ხმაურის მართვის გეგმა, როდესაც მოსალოდნელია ან გრძელდება ხმაურის ზემოქმედება მგრძნობიარე რეცეპტორებზე, რომელიც უნდა მოიცავს:

პ.ა) დანადგარის ფარგლებში ხმაურის მონიტორინგის ჩატარების ოქმს;

პ.ბ) ხმაურის შემცირების პროგრამას;

პ.გ) ხმაურის ინციდენტებზე რეაგირების ოქმს, რომელშიც ჩამოყალიბებულია შესაბამისი აქტივობები და განხორციელების ვადები;

პ.დ) ხმაურის ისტორიული ინციდენტების და მაკორექტირებელი ღონისძიებების განხილვა, ხმაურის შედეგად დაზარალებულ მხარეთათვის ინფორმაციის მიწოდება ხმაურის ინციდენტების შესახებ;

ჟ) სუნის გავრცელების მართვის გეგმა ცუდი სუნის მქონე ნივთიერებების წვის, გაზიფიკაციის ან ერთდროული ინსინერაციის შემთხვევებისთვის, რომელიც მოიცავს:

ჟ.ა) სუნის მონიტორინგის განხორციელების ოქმს;

ჟ.ბ) საჭიროების შემთხვევაში, სუნის აღმოფხვრის პროგრამას, რათა მოხდეს სუნის გავრცელების წყაროების იდენტიფიცირება და აღმოფხვრა, ან სუნის ემისიის შემცირება;

ჟ.გ) ოქმს, სადაც დაფიქსირებულია სუნის გავრცელების ინციდენტები და შესაბამისი მოქმედებები და ვადები;

ჟ.დ) სუნის გავრცელებასთან დაკავშირებული ინციდენტების ისტორიის, მაკორექტირებელი მოქმედებებისა და სუნის ინციდენტების შესახებ ინფორმაციის გავრცელების მიმოხილვას დაზარალებულ მხარეებთან.

თუ შეფასება უჩვენებს, რომ (კ) ქვეპუნქტიდან (ჟ) ქვეპუნქტამდე რომელიმე ელემენტი საჭირო არ არის, კეთდება ჩანაწერი გადაწყვეტილების შესახებ მიზეზების ჩათვლით.

გამოყენების ფარგლები

EMS-ის ფარგლები (მაგ., დეტალიზაციის დონე და ბუნება (მაგ., სტანდარტიზებული ან არასტანდარტიზებული) ზოგადად დაკავშირებულია მოწყობილობის ბუნებასთან, მასშტაბთან და სირთულესთან და გარემოზე ზემოქმედების პოტენციალთან, რომელიც მან შეიძლება გამოიწვიოს.

1.2 მონიტორინგი

BAT 2. BAT-მა უნდა განსაზღვროს წმინდა ელექტროეფექტურობა (მარგი ქმედების კოეფიციენტი) და/ან საწვავის წმინდა მოხმარების და/ან გაზიფიკაციის დანადგარების, IGCC-ის და/ან წვის დანადგარების მექანიკური ენერგიის მარგი ქმედების კოეფიციენტი ეფექტურობის ტესტირების მეშვეობით, სრული დატვირთვის პირობებში [2] , რომელიც ტარდება EN სტანდარტების შესაბამისად, დანადგარის ექსპლუატაციაში გაშვების შემდეგ და თითოეული მოდიფიკაციის შემდეგ, რომელსაც შეუძლია მნიშვნელოვანი ზემოქმედება მოახდინოს ელექტროენერგიის და/ან საწვავის ხარჯის და/ან დანადგარის მექანიკური ენერგიის მარგი ქმედების კოეფიციენტზე.

BAT 3. საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ მიზანია გადამუშავების ძირითადი პარამეტრების მონიტორინგი, რომლებიც ჰაერსა და წყალში ემისიებთან არის დაკავშირებული, ქვემოთ ჩამოთვლილი პარამეტრების ჩათვლით.

ნაკადი	პარამეტრ(ებ)ი	მონიტორინგი
აირჰაერმტვერნარევი	ნაკადი	პერიოდული ან უწყვეტი განსაზღვრა
	ჟანგბადის შემცველობა, ტემპერატურა და წნევა	პერიოდული ან უწყვეტი გაზომვა
	წყლის ორთქლის შემცველობა[3]	
აირჰაერმტვერნარევის გაწმენდით მიღებული ჩამდინარე წყალი	ნაკადი, pH, და ტემპერატურა	უწყვეტი გაზომვა

BAT 4. BAT ითვალისწინებს ჰაერში ემისიების მონიტორინგს, სულ მცირე, ქვემოთ განსაზღვრული სიხშირით და EN-ის სტანდარტების შესაბამისად. თუ EN-ის სტანდარტები ხელმისაწვდომი არ არის, გამოყენებული უნდა იქნეს ISO-ის ეროვნული ან სხვა საერთაშორისო სტანდარტები, რომლებიც თანაბარი სამეცნიერო ხარისხის მქონე მონაცემების მიღებას უზრუნველყოფს.

ნივთიერება /პარამეტრი	საწვავი/პროცესი/წვის დანადგარის ტიპი	წვის დანადგარის ჯამური ნომინალური თბური სიმძლავრე	სტანდარტ(ებ)ი[4]	მონიტორინგის მინიმალური სიხშირე[5]	მონიტო-რინგი დაკავშირე-ბულია
NH_3	როდესაც გამოიყენება SCR და/ან SNCR	ყველა ზომის	EN-ის საერთო	უწყვეტი[6,7]	BAT 7

[2] CHP ბლოკების შემთხვევაში, თუ ტექნიკური მიზეზების გამო სრული დატვირთვით მომუშავე ბლოკზე ეფექტურობის ტესტის ჩატარება შეუძლებელია, ტესტი შეიძლება ჩანაცვლდეს გაანგარიშებით – სრული დატვირთვის პარამეტრების გამოყენებით.

[3] აირჰაერმტვერნარევში წყლის ორთქლის შემადგენლობის მუდმივი გაზომვა აუცილებელი არ არის, თუ ტესტირების წინ აირჰაერმტვერნარევის გამოშრობა ხდება.

[4] EN-ის საერთო სტანდარტები უწყვეტი გაზომვებისთვის არის EN 15267-1, EN 15267-2, EN 15267-3, და EN 14181. EN-ის სტანდარტები პერიოდული გაზომვებისთვის მოცემულია ცხრილში.

[5] მონიტორინგის სიხშირე არ განიხილება, როდესაც დანადგარის ოპერირების ერთადერთი მიზანი იქნებოდა ემისიების გაზომვის განხორციელება.

[6] როდესაც დანადგარების ნომინალური თერმული სიმძლავრე <100 მეგავატზე, ხოლო ექსპლუატაციის მაჩვენებელი <1 500 სთ/წელიწადში, კონტროლის მინიმალური სიხშირე შეიძლება იყოს, სულ მცირე, ყოველ ექვს თვეში ერთხელ.

			სტანდარტები		
NOx	ნახშირი და/ან ლიგნიტი, ნარჩენების თანაინსინერაციის ჩათვლით	ყველა ზომის	EN-ის საერთო სტანდარტები	უწყვეტი[6, 8]	BAT 20 BAT 24
	მყარი ბიომასა და/ან ტორფი, ნარჩენების თანაინსინერაციის ჩათვლით				BAT 28
	მაზუთზე და/ან გაზოილზე მომუშავე საქვაბეები და ძრავები				BAT 32 BAT 37
	გაზოილზე მომუშავე აირტურბინები				BAT 41
	ბუნებრივ აირზე მომუშავე საქვაბეები, ძრავები და ტურბინები				BAT 42 BAT 43
	თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირები				BAT 47
	ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავი				BAT 48 BAT 56
	IGCC დანადგარები				BAT 64 BAT 65 BAT 73
	წვის დანადგარები საზღვაო პლატფორმებზე	ყველა ზომის	EN 14792	წელიწადში ერთხელ[9]	BAT 53
N_2O	ნახშირი და ლიგნიტი საქვაბეებში ცირკულირებადი ფლუიდიზებული შრით	ყველა ზომის	EN 21258	წელიწადში ერთხელ[10]	BAT 20 BAT 24
	მყარი ბიომასა და/ან ტორფი საქვაბეებში ცირკულირებადი ფლუიდიზებული შრით				
CO	ქვანახშირი და/ან ლიგნიტი, ნარჩენების თანაინსინერაციის ჩათვლით	ყველა ზომის	EN-ის საერთო სტანდარტები	უწყვეტი [6, 8]	BAT 20 BAT 24
	მყარი ბიომასა და/ან ტორფი, თანაინსინერაციის ჩათვლით				BAT 28
	მაზუთზე და/ან გაზოილზე მომუშავე საქვაბეები და ძრავები				BAT 33 BAT 38
	გაზოილზე მომუშავე აირტურბინები				BAT 44
	ბუნებრივ აირზე მომუშავე საქვაბეები, ძრავები და ტურბინები				BAT 49 BAT 56
	თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირები				BAT 64

გაზის ტურბინებისთვის, პერიოდული მონიტორინგი ტარდება წვის დანადგარის 70%-ით (და მეტი) დატვირთვის დროს. ნარჩენების ნახშირით, ლიგნიტით, მყარი ბიომასით და/ან ტორფით ერთდროული წვის დროს, მონიტორინგის სიხშირის დროს ასევე გათვალისწინებული უნდა იქნეს IED-ის VI დანართის მე-6 ნაწილი.

[7] SCR-ის გამოყენების შემთხვევაში, მონიტორინგის მინიმალური სიხშირე შეიძლება იყოს წელიწადში ერთხელ, თუკი ემისიის დონეები საკმარისად სტაბილურია.

[8] ბუნებრივ აირზე მომუშავე ტურბინების შემთხვევაში, რომელთა ნომინალური თბური სიმძლავრე <100 მეგავატზე, რომლებიც მუშაობს <1 500 სთ/წელიწადში ან არსებული OCGT-ის შემთხვევაში, მათ ნაცვლად შეიძლება გამოყენებულ იქნეს PEMS-ი.

[9] მათ ნაცვლად შეიძლება გამოყენებული იქნეს PEMS-ი.

[10] გაზომვების ორი ციკლი ხორციელდება, ერთი მაშინ, როდესაც დანადგარის დატვირთვა > 70 %, ხოლო მეორე, როდესაც დატვირთვა <70 %.

	ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავი IGCC დანადგარები				BAT 65 BAT 73
	წვის დანადგარები საზღვაო პლატფორმებზე	ყველა ზომის	EN 15058	წელიწადში ერთხელ [9]	BAT 54
SO_2	ქვანახშირი და/ან ლიგნიტი, ნარჩენების თანაინსინერაციის ჩათვლით მყარი ბიომასა და/ან ტორფი, ნარჩენების თანაინსინერაციის ჩათვლით მაზუთზე და/ან გაზოილზე მომუშავე საქვაბეები მაზუთზე და/ან გაზოილზე მომუშავე ძრავები გაზოილზე მომუშავე აირტურბინები თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირები ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავი საქვაბეებში IGCC დანადგარები	ყველა ზომის	EN-ის საერთო სტანდარტები და EN 14791	უწყვეტი [6,11,12]	BAT 21 BAT 25 BAT 29 BAT 34 BAT 39 BAT 50 BAT 57 BAT 66 BAT 67 BAT 74
SO_3	- როდესაც გამოყენებულია SCR-ი	ყველა ზომის	EN სტანდარტი ხელმისაწვდომი არ არის	წელიწადში ერთხელ	—
აირადი ქლორიდები, HCl-ზე გადაანგარიშებით	ქვანახშირი და/ან ლიგნიტი ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავი საქვაბეებში	ყველა ზომის	EN 1911	სამ თვეში ერთხელ [6, 13,14]	BAT 21 BAT 57
	მყარი ბიომასა და/ან ტორფი	ყველა ზომის	EN-ის საერთო	უწყვეტი[15,16]	BAT 25

[11] როდესაც დანადგარი წვავს ნავთობს, რომელშიც გოგირდის შემცველობა ცნობილია და არ არსებობს აირჰაერმტვერნარევის დესულფურიზაციის სისტემა, უწყვეტი გაზომვის ალტერნატივად დასაშვებია პერიოდული გაზომვები, სულ მცირე, სამ თვეში ერთხელ და/ან სხვა პროცედურები, რომლებიც უზრუნველყოფს მეცნიერული ხარისხის თანაბარ მონაცემებს, რომლებიც შეიძლება გამოყენებულ იქნეს SO_2-ის ემისიების დასადგენად.

[12] ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავის შემთხვევაში, მონიტორინგის სიხშირის კორექტირება შესაძლებელია დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე <100 თერმულ მეგავატზე საწვავის თავდაპირველი მახასიათებლების შემდეგ (იხ.BAT 5), ჰაერში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის აქტუალობის შეფასებაზე დაყრდნობით (მაგ., კონცენტრაცია აირჰაერმტვერნარევის გაწმენდისთვის გამოყენებულ საწვავში), მაგრამ, ნებისმიერ შემთხვევაში, სულ მცირე – ყოველთვის, როდესაც საწვავის მახასიათებლის ცვლილებამ შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს ემისიებზე.

[13] თუ ემისიების დონე საკმარისად სტაბილურია, პერიოდული გაზომვები შეიძლება განხორციელდეს ყოველთვის, როდესაც საწვავის და/ან ნარჩენების მახასიათებლების ცვლილებამ შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს ემისიებზე, თუმცა, ნებისმიერ შემთხვევაში, სულ მცირე, წელიწადში ერთხელ. ნარჩენების ნახშირით, მყარი ბიომასით და/ან ტორფით ერთდროული ინსინერაციის დროს, სიხშირის დადგენისას ასევე გათვალისწინებული უნდა იქნეს IED-ის VI დანართის მე-6 ნაწილი.

[14] ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავის შემთხვევაში, მონიტორინგის სიხშირის კორექტირება შეიძლება მოხდეს საწვავის თავდაპირველი დახასიათების შემდეგ (იხ. BAT 5) ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის აქტუალობის შეფასებაზე დაყრდნობით (მაგ., აირჰაერმტვერნარევის კონცენტრაცია საწვავში), მაგრამ, ნებისმიერ შემთხვევაში, სულ მცირე – ყოველთვის, როდესაც საწვავის მახასიათებლის ცვლილებამ შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს ემისიებზე.

[15] 100 მეგავატზე ნაკლები ნომინალური თბური სიმძლავრის დანადგარების შემთხვევაში, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 საათზე წელიწადში, კონტროლის მინიმალური სიხშირე არის, სულ მცირე, წელიწადში ერთხელ. 100 მეგავატზე ნაკლები ნომინალური თბური სიმძლავრის დანადგარების შემთხვევაში,

			სტანდარტები		
	ნარჩენების თანაინსინერაცია	ყველა ზომის	EN-ის საერთო სტანდარტები	უწყვეტი [6, 16]	BAT 66 BAT 67
HF	ქვანახშირი და/ან ლიგნიტი ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავი საქვაბეებში	ყველა ზომის	EN სტანდარტი ხელმისაწვდომი არ არის	სამ თვეში ერთხელ [6, 13, 14]	BAT 21 BAT 57
	მყარი ბიომასა და/ან ტორფი	ყველა ზომის	EN სტანდარტი ხელმისაწვდომი არ არის	წელიწადში ერთხელ	BAT 25
	ნარჩენების თანაინსინერაცია	ყველა ზომის	EN-ის საერთო სტანდარტები	უწყვეტი [6, 16]	BAT 66 BAT 67
მტვერი	ქვანახშირი და/ან ლიგნიტი მყარი ბიომასა და/ან ტორფი მაზუთზე და/ან გაზოილზე მომუშავე საქვაბეები თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირები ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავი საქვაბეებში IGCC დანადგარები მაზუთზე და/ან გაზოილზე მომუშავე ძრავები გაზოილზე მომუშავე აირტურბინები	ყველა ზომის	EN-ის საერთო სტანდარტები და EN 13284-1 და EN 13284-2	უწყვეტი [6, 17]	BAT 22 BAT 26 BAT 30 BAT 35 BAT 39 BAT 51 BAT 58 BAT 75
	ნარჩენების თანაინსინერაცია	ყველა ზომის	EN-ის საერთო სტანდარტები და EN 13284-2	უწყვეტი	BAT 68 BAT 69
მეტალები და მეტალოიდები, გარდა ვერცხლისწყლისა (As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Se, Tl, V,	ქვანახშირი და/ან ლიგნიტი მყარი ბიომასა და/ან ტორფი მაზუთზე და/ან გაზოილზე მომუშავე საქვაბეები და ძრავები	ყველა ზომის	EN 14385	წელიწადში ერთხელ[18]	BAT 22 BAT 26 BAT 30
	ნარჩენების თანაინსინერაცია	<300 თერმული	EN 14385	ექვს თვეში	BAT 68

რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა არის 500-დან 1500 საათამდე წელიწადში, კონტროლის სიხშირე შეიძლება იყოს, სულ მცირე, ექვს თვეში ერთხელ.

[16] თუ დადგენილია, რომ ემისიის დონე საკმაოდ სტაბილურია, პერიოდული გაზომვები შეიძლება ჩატარდეს ყოველთვის, როდესაც საწვავის და/ან ნარჩენების მახასიათებლის ცვლილებამ შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს ემისიებზე, მაგრამ, ნებისმიერ შემთხვევაში, სულ მცირე, ექვს თვეში ერთხელ.

[17] დანადგარების შემთხვევაში, სადაც ხდება თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური გაზების წვა, მონიტორინგის მინიმალური სიხშირე შეიძლება იყოს ყოველ ექვს თვეში ერთხელ, თუ დამტკიცებულია, რომ ემისიების დონე საკმაოდ სტაბილურია.

[18] მონიტორინგს დაქვემდებარებულ მავნე ნივთიერებათა ჩამონათვალის და მონიტორინგის სიხშირის კორექტირება შეიძლება საწვავის თავდაპირველი დახასიათების შემდეგ (იხ.BAT 5) ატმოსფეროში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის მნიშვნელობის შეფასების საფუძველზე (მაგ., კონცენტრაცია საწვავში, რომელიც გამოიყენება აირჰაერმტვერნარევის დამუშავებისთვის), მაგრამ, ნებისმიერ შემთხვევაში, სულ მცირე – ყოველთვის, როდესაც საწვავის მახასიათებლის ცვლილებამ შესაძლოა ზემოქმედება იქონიოს ემისიებზე.

Zn)		მეგავატი		ერთხელ [13]	BAT 69
		≥ 300 თერმული მეგავატი	EN 14385	სამ თვეში ერთხელ[19,13]	
	IGCC დანადგარები	≥ 100 თერმული მეგავატი	EN 14385	წელიწადში ერთხელ [18]	BAT 75
Hg	ქვანახშირი და/ან ლიგნიტი, ნარჩენების თანაინსინერაციის ჩათვლით	<300 თერმული მეგავატი	EN 13211	სამ თვეში ერთხელ [13,20]	BAT 23
		≥ 300 თერმული მეგავატი	EN-ის საერთო სტანდარტები და EN 14884	უწყვეტი[16, 21]	
	მყარი ბიომასა და/ან ტორფი	ყველა ზომის	EN 13211	წელიწადში ერთხელ[22]	BAT 27
	ნარჩენების თანაინსინერაცია მყარი ბიომასით და/ან ტორფით	ყველა ზომის	EN 13211	სამ თვეში ერთხელ [13]	BAT 70
	IGCC დანადგარები	≥ 100 თერმული მეგავატი	EN 13211	წელიწადში ერთხელ[23]	BAT 75
TVOC	მაზუთზე და/ან გაზოილზე მომუშავე ძრავები ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავი საქვაბეებში	ყველა ზომის	EN 12619	ექვს თვეში ერთხელ[13]	BAT 33 BAT 59
	— ნარჩენების თანაინსინერაცია ნახშირით, ლიგნიტით, მყარი ბიომასით და/ან ტორფით	ყველა ზომის	EN-ის საერთო სტანდარტები	უწყვეტი	BAT 71
ფორმალდეჰიდი	ბუნებრივი გაზი ძრავებში ნაპერწკლოვანი სტარტერით, და ორი სახის საწვავზე მომუშავე ძრავები	ყველა ზომის	EN სტანდარტი ხელმისაწვდომი არ არის	წელიწადში ერთხელ	BAT 45
CH4	ბუნებრივ გაზზე მომუშავე ძრავები	ყველა ზომის	EN ISO 25139	წელიწადში ერთხელ[24]	BAT 45
PCDD/F	ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავი საქვაბეებში ნარჩენების თანაინსინერაცია	ყველა ზომის	EN 1948-1, EN 1948-2, EN 1948-3	ექვს თვეში ერთხელ[13, 25]	BAT 59 BAT 71

BAT 5. BAT ითვალისწინებს აირჰაერმტვერნარევის გამწმენდიდან წყალში ემისიების მონიტორინგს, სულ მცირე, ქვემოთ განსაზღვრული სიხშირით და EN-ის სტანდარტების შესაბამისად. თუ EN-ის სტანდარტები ხელმისაწვდომი არ არის, საუკეთესო ხელმისაწვდომი

[19] დანადგარების შემთხვევაში, რომელთა ფუნქციონირების ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში, მონიტორინგის მინიმალური სიხშირე შეიძლება იყოს, სულ მცირე, ყოველ ექვს თვეში ერთხელ.

[20] დანადგარების შემთხვევაში, რომელთა ფუნქციონირების ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში, მონიტორინგის მინიმალური სიხშირე შეიძლება იყოს, სულ მცირე, წელიწადში ერთხელ.

[21] ნიმუშების (სინჯების) უწყვეტი აღება, რომლის დროსაც ამავდროულად ხდება დროში ინტეგრირებული სინჯების ხშირი ანალიზი, ანუ, სორბენტული ხაფანგის მონიტორნგი სტანდარტიზებული მეთოდით, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნეს როგორც უწყვეტი გაზომვების ალტერნატივა.

[22] თუ დადგენილია, რომ ემისიის დონე საკმაოდ სტაბილურია საწვავში ვერცხლისწყლის დაბალი შემადგენლობის გამო, შეიძლება განხორციელდეს პერიოდული გაზომვები მხოლოდ იმ შემთხვევებში, როდესაც საწვავის მახასიათებლების შეცვლამ შესაძლოა ზემოქმედება მოახდინოს ემისიებზე.

[23] მონიტორინგის მინიმალური სიხშირის მოთხოვნა არ ვრცელდება იმ შეთხვევაში, როდესაც დანადგარების ფუნქციონირების ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[24] გაზომვები ტარდება დანადგარებზე, რომელთა დატვირთვა > 70 %.

[25] ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავის შემთხვევაში მონიტორინგი მხოლოდ მაშინ არის გამოყენებადი, როდესაც საწვავი ქლორშემცველ ნივთიერებებს შეიცავს.

ტექნიკის შესახებ მიერ გამოყენებული უნდა იქნეს ISO-ის, ეროვნული ან სხვა საერთაშორისო სტანდარტები, რომლებიც უზრუნველყოფს თანაბარი სამეცნიერო ხარისხის მქონე მონაცემების მიღებას.

ნივთიერება / პარამეტრი		სტანდარტ(ებ)ი	მონიტორინგის მინიმალური სიხშირე	მონიტორინგი დაკავშირებულია
ჯამური ორგანული ნახშირბადი (TOC)[26]		EN 1484	თვეში ერთხელ	BAT 15
ქიმიური მოთხოვნა ჟანგბადზე (COD) [26]		EN-ის სტანდარტი ხელმისაწვდომი არ არის		
შეწონილი ნაწილაკების ჯამური რაოდენობა (TSS)		EN 872		
ფტორიდები (F^{-2})		EN ISO 10304-1		
სულფატი ($SO4^{2-}$)		EN ISO 10304-1		
სულფიდი, ადვილად გამოყოფადი (S^{2-})		EN-ის სტანდარტი ხელმისაწვდომი არ არის		
სულფიტი($SO3^{-2}$)		EN ISO 10304-3		
მეტალები და მეტალოიდები	As	ხელმისაწვდომია EN-ის სხვადასხვა სტანდარტი (მაგ., EN ISO 11885 ან EN ISO 17294-2)		
	Cd			
	Cr			
	Cu			
	Ni			
	Pb			
	Zn			
	Hg	ხელმისაწვდომია EN-ის სხვადასხვა სტანდარტი (მაგ.. EN ISO 12846 ან EN ISO 17852)		
ქლორიდი (Cl^-)		ხელმისაწვდომია EN-ის სხვადასხვა სტანდარტი მაგ., EN ISO 10304-1 ან EN ISO 15682)		—
აზოტის ჯამური ოდენობა		EN 12260		—

[26] ალტერნატივებია TOC მონიტორინგი და COD მონიტორინგი. TOC მონიტორინგი არის უკეთესი არჩევანი, რადგან იგი არ არის დაფუძნებული მძიმე ტოქსიკურ შენაერთებზე.

1.3 ზოგადი გარემოსდაცვითი და წვის ეფექტიანობა

BAT 6. წვის დანადგარების ზოგადი გარემოსდაცვითი ეფექტურობის გაუმჯობესებისა და ჰაერში CO-სა და დაუწვავი ნივთიერებების ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ემსახურება ოპტიმიზირებული წვის უზრუნველყოფას და სათანადო მეთოდების ერთობლიობის გამოყენებას, რომლებიც ქვემოთ არის მოცემული.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	საწვავის შერევა	წვის სტაბილური პირობების უზრუნველყოფა და/ან დამაბინძურებელთა ემისიის შემცირება ერთი და იმავე ტიპის სხვადასხვა სახეობის საწვავის შერევის მეშვეობით	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	წვის სისტემის ტექნიკური მომსახურება	რეგულარული გეგმიური ტექნიკური მომსახურება მომხმარებელთა რეკომენდაციების შესაბამისად	
გ)	მართვის გაუმჯობესე-ბული სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.1	ძველი დანადგარების მიმართ გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს წვის სისტემის და ან მართვის სისტემების მოდერნიზების საჭიროებით
დ)	წვის მოწყობილობათა კარგი დიზაინი	ღუმელის, წვის კამერების, ღუმელების და მასთან დაკავშირებული მოწყობილობების კარგი დიზაინი	ზოგადად გამოსაყენებელია წვის ახალ დანადგარებში
ე)	საწვავის შერჩევა	საწვავის ხელმისაწვდომი სახეობებიდან საწვავის შერჩევა ან მთლიანად ან ნაწილობრივ სხვა საწვავ(ებ)ზე გადასვლა, რომელსაც უკეთესი ეკოლოგიური პროფილი ექნება (მაგ., გოგირდის და/ან ვერცხლისწყლის დაბალი შემცველობა), დანადგარის ჩართვის სიტუაციების და სარეზერვო საწვავის ტიპების გამოყენების შემთხვევათა ჩათვლით.	გამოიყენება შეზღუდვების პირობებში, რომლებიც დაკავშირებულია საწვავის სათანადო ტიპებზე ხელმისაწვდომობასთან, რომელსაც მთლიანობაში უკეთესი ეკოლოგიური პროფილი აქვს, რაზედაც გავლენა შეიძლება იქონიოს წევრი სახელმწიფოს ენერგეტიკულმა პოლიტიკამ, ან ადგილზე საწვავის ინტეგრირებულმა ბალანსმა, როდესაც საქმე ეხება სამრეწველო ტექნიკური საწვავის წვას. წვის არსებული დანადგარებისთვის, შერჩეული საწვავის ტიპი შეიძლება შეიზღუდოს დანადგარის კონფიგურაციით და ან საპროექტო მახასიათებლებით.

BAT 7. შერჩევითი კატალიზური აღდგენის (SCR) დროს ჰაერში ამიაკის გაფრქვევის შემცირებისთვის და/ან შერჩევითი არაკატალიზური აღდგენის (SNCR) დროს NOx-ის შემცირებისთვის, BAT ითვალისწინებს SCR-ის და/ან SNCR-ის კონსტრუქციის და/ან მუშაობის ოპტიმიზაციას (მაგ., რეაგენტისა და NOx-ის თანაფარდობის ოპტიმიზაცია, რეაგენტის ჰომოგენური განაწილება და რეაგენტის წვეთების ოპტიმალური ზომა)

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები

ჰაერში BAT-თან ასოცირებული ემისიის დონე (BAT-AEL) NH_3-ის ემისიებისთვის SCR და/ან SNCR-ის გამოყენებით არის <3–10 მგ/ნმ^3, როგორც საშუალო წლიური ან ნიმუშის აღების საშუალო პერიოდში. დიაპაზონის ქვედა ზღვარი შეიძლება მიღწეულ იქნეს SCR-ის გამოყენებით, ხოლო დიაპაზონის ზედა ზღვარი შეიძლება მიღწეული იქნეს SNCR-ის გამოყენებით, სველი წმენდის მეთოდის გარეშე. იმ დანადგარების შემთხვევაში, რომლებიც ბიომასას წვავს ან ცვლადი დატვირთვით მუშაობს, ასევე, ძრავებისთვის, რომლებიც მაზუთზე და/ან გაზის საწვავზე მუშაობს, BAT-AEL-ის დიაპაზონის ზედა ზღვარი 15 მგ/ნმ^3-ს შეადგენს.

BAT 8. ექსპლუატაციის ნორმალურ პირობებში ატმოსფეროში ემისიების თავიდან აცილების ან შემცირების მიზნით, BAT-მა უნდა უზრუნველყოს, სათანადო პროექტირების მეშვეობით, ოპერირება და ტექნიკური მომსახურება, ემისიების შემცირების სისტემების გამოყენებით ოპტიმალური სიმძლავრითა და ხელმისაწვდომობით.

BAT 9. წვის და/ან გაზიფიკაციის დანადგარების საერთო ეკოლოგიური მახასიათებლების გაუმჯობესებისა და ატმოსფეროში ემისიების შემცირების მიზნით, BAT უნდა შეიცავდეს ქვემოთ მოცემულ ელემენტებს ხარისხის უზრუნველყოფის/ხარისხის კონტროლის პროგრამებში ყველა გამოყენებული საწვავისთვის, რაც გარემოსდაცვითი მართვის სისტემის ნაწილი უნდა იყოს (იხ.BAT 1):

ა) გამოყენებული საწვავის თავდაპირველი სრული დახასიათება, სულ მცირე, ქვემოთ ჩამოთვლილი პარამეტრების ჩათვლით, და EN-ის სტანდარტების შესაბამისად. შეიძლება გამოყენებული იქნეს ISO-ის, ეროვნული ან სხვა საერთაშორისო სტანდარტები, რომლებიც უზრუნველყოფს თანაბარი სამეცნიერო ხარისხის მქონე მონაცემების მიღებას.

ბ) საწვავის ხარისხის მუდმივი შემოწმება, რათა შემოწმდეს მისი შესაბამისობა თავდაპირველ მახასიათებლებთან და დანადგარის საპროექტო სპეციფიკაციებთან. ტესტირების სიხშირე და ქვემოთ მოცემული ცხრილიდან შერჩეული პარამეტრები დაფუძნებულია საწვავის ცვალებადობაზე და მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის მნიშვნელობის შეფასებაზე (მაგ., საწვავის კონცენტრაცია, აირჰაერმტვერნარევის გაწმენდის გამოყენებული მეთოდი);

გ) დანადგარის პარამეტრების შემდგომი კორექტირება საჭიროებისა და პრაქტიკულობის გათვალისწინებით (მაგ., საწვავის მახასიათებლებისა და კონტროლის ინტეგრირება მართვის გაუმჯობესებულ სისტემაში (იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.1))

აღწერა

საწვავის თავდაპირველი დახასიათება და რეგულარული შემოწმება შეიძლება განახორციელოს ოპერატორმა და/ან საწვავის მიმწოდებელმა. თუ ამას მიმწოდებელი ახორციელებს, ოპერატორს უნდა აცნობონ სრული შედეგი პროდუქტის (საწვავის) მიმწოდებლის სპეციფიკაციის და/ან გარანტიის ფორმით.

საწვავ(ებ)ი	**ნივთიერებები/პარამეტრები, რომლებიც დახასიათებას ექვემდებარება**
ბიომასა/ტორფი	— წვის უდაბლესი სითბო — ტენი

	— ნაცარი — C, Cl, F, N, S, K, Na — მეტალები და მეტალოიდები (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Pb, Zn)
ნახშირი/ლიგნიტი	— წვის უდაბლესი სითბოტენი — აორთქლადი ნივთიერებები, ნაცარი, ფიქსირებული ნახშირბადი, C, H, N, O, S
	— Br, Cl, F
	— მეტალები და მეტალოიდები (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)
მაზუთი	— ნაცარი — C, S, N, Ni, V
გაზის საწვავი	— ნაცარი — N, C, S
ბუნებრივი გაზი	— წვის უმდაბლესი სითბო — CH_4, C_2H_6, C_3, C_{4+}, CO_2, N_2, ვობეს ინდექსი
ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავი[27]	— Br, C, Cl, F, H, N, O, S — მეტალები და მეტალოიდები (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)
თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირები	— წვის უდაბლესი სითბო, CH_4 (for COG), C_xH_y (COG), CO_2, H_2, N_2, გოგირდის ჯამური რაოდენობა, მტვერი, ვობეს ინდექსი
ნარჩენები[28]	— წვის უდაბლესი სითბო — ტენი — აქროლადი ნივთიერებები, ნაცარი, Br, C, Cl, F, H, N, O, S — მეტალები და მეტალოიდები (As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V, Zn)

BAT 10. ექსპლუატაციის ნორმალური პირობების დარღვევის (OTNOC) დროს ჰაერში და/ან წყალში ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ქმნის და ახორციელებს მართვის გეგმას, რომელიც გარემოსდაცვითი მართვის სისტემის ნაწილია (იხ. BAT 1), მავნე ნივთიერებების გაფრქვევის მნიშვნელობის თანაზომიერად, შემდეგი ელემენტების ჩათვლით:

— სისტემის შესაბამისმა კონსტრუქციამ, რომლიც აქტუალურად არის მიჩნეული ექსპლუატაციის ნორმალური პირობების დარღვევის (OTNOC) გამომწვევად, რამაც შეიძლება ზემოქმედება იქონიოს ჰაერში, წყალში და/ან ნიადაგში ემისიებზე (მაგ., დაბალი დატვირთვით პროექტირების კონცეფცია ჩართვის და გამორთვის მომენტში მინიმალური დატვირთვის შემცირების უზრუნველსაყოფად, რამაც უნდა უზრუნველყოს გაზის ტურბინებში ელექტროენერგიის სტაბილური გამომუშავება).

[27] დახასიათებული ნივთიერებების/პარამეტრების ჩამონათვალი შეიძლება შემცირდეს მხოლოდ იმ დონემდე, როდესაც საწვავში მათი არსებობა გონივრულად არის მოსალოდნელი ნედლეულის და საწარმოო პროცესების შესახებ ინფორმაციის საფუძველზე.

[28] ეს დახასიათება ხდება იმგვარად, რომ არ შეფერხდეს BAT 60(ა)-ში ჩამოყალიბებული ნარჩენების წინასწარი დაშვებადობის და მიღების პროცედურები, რამაც შეიძლება დახასიათებაში და/ან შემოწმებაში ჩართოს სხვა ნივთიერებები და პარამეტრები, რომლებიც აქ არ არის ჩამოთვლილი.

— პრევენციული ტექნიკური მომსახურების გეგმის შემუშვება და განხორციელება ამ სათანადო სისტემებისთვის,

— OTNOC-ით გამოწვეული ემისიების და მათთან დაკავშირებული გარემოებების მიმოხილვა და დოკუმენტირება და, საჭიროების შემთხვევაში, მაკორექტირებელი მოქმედებების განხორციელება,

— OTNOC-ის განმავლობაში მთლიანი ემისიების პერიოდული შეფასება (მაგ., მოვლენათა სიხშირე, ხანგრძლივობა, ემისიების რაოდენობრივი მაჩვენებლების განსაზღვრა/ანალიზი) და, საჭიროების შემთხვევაში, მაკორექტირებელი მოქმედებების განხორციელება.

BAT 11. საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ მიზანია OTNOC-ის განმავლობაში ჰაერში და/ან წყალში ემისიების სათანადო მონიტორინგი.

აღწერა

მონიტორინგი შეიძლება განხორციელდეს ემისიების პირდაპირი გაზომვით, ან სუროგატული პარამეტრების მონიტორინგით, თუ იგი თანაბარი ან უკეთესი მეცნიერული ხარისხის მონაცემებს უზრუნველყოფს, ვიდრე ემისიების პირადაპირი გაზომვა. ჩართვისა და გამორთვის მომენტში (SU/SD) ემისიები შეიძლება შეფასდეს ემისიების დეტალური გაზომვის მეშვეობით, რომელიც ტარდება ჩართვა/გამორთვის ტიპური პროცედურებით, სულ მცირე, წელიწადში ერთხელ, ხოლო ამ გაზომვის შედეგები მთელი წლის განმავლობაში გამოიყენება ემისიების შეფასებისთვის თითოეული და ყოველი ჩართვა/გამორთვის პროცედურისას.

1.4 ენერგოეფექტურობა

BAT 12. წვის, გაზიფიკაციის და/ან IGCC ბლოკების (რომელთა ოპერირების ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში) ენერგოეფექტურობის გაზრდის მიზნით, BAT იყენებს მეთოდების სათანადო ერთობლიობას, რომლებიც ქვემოთ არის მოცემული.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	წვის ოპტიმიზაცია	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.2. წვის ოპტიმიზაცია მინიმუმამდე ამცირებს დაუწვავი ნივთიერებების რაოდენობას აირჰაერმტვერნარევში და წვის მყარ ნარჩენებში.	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	სამუშაო გარემო პირობების ოპტიმიზაცია	მუშა აირების ან ორთქლის შესაძლო მაღალი წნევისა და ტემპერატურის პირობებში მუშაობა შეზღუდვების ფარგლებში, რაც დაკავშირებულია, მაგალითად, NO_x-ის ემისიების ან მოთხოვნილი ელექტროენერგიის მახასიათებლების კონტროლთან	
გ)	ორთქლის ციკლის ოპტიმიზაცია	შედარებით ნაკლები წნევით ოპერირება ტურბინის გამოსავალზე, რის საშუალებასაც იძლევა შესაძლო მინიმალური ტემპერატურის გამოყენება კონდენსატორის გამაგრილებელ წყლებში, საპროექტო პირობების ფარგლებში	

დ)	ენერგომოხმარების მინიმიზაცია	ენერგიის შიდა მოხმარების მინიმუმამდე შემცირება (მაგ., მკვებავი წყლის ტუმბოს ეფექტიანობის ამაღლება)	
ე)	წვის ჰაერის წინასწარი გათბობა	საკვამური აირებიდან მიღებული სითბოს ხელახალი გამოყენება ჰაერის წინასწარი გათბობისთვის, რომელიც წვისთვის მოიხმარება	ზოგადად გამოსაყენებელია შეზღუდვის ფარგლებში, რომელიც დაკავშირებულია NO_x-ის ემისიების კონტროლის საჭიროებასთან
ვ)	საწვავის წინასწარი გათბობა	საწვავის წინასწარი გათბობა აღდგენილი სითბოს გამოყენებით	ზოგადად გამოსაყენებელია შეზღუდვის ფარგლებში, რომელიც დაკავშირებულია საქვაბის კონსტრუქციასთან და NO_x-ის ემისიების კონტროლის საჭიროებასთან
ზ)	კონტროლის გაუმჯობესებული სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.2. წვის ძირითადი პარამეტრების კომპიუტერული კონტროლი წვის ეფექტიანობის გაუმჯობესების საშუალებას იძლევა	ძირითადად გამოსაყენებელია ახალი ბლოკებისთვის. ძველი ბლოკების გამოყენებას შეიძლება ხელი შეუშალოს წვის სისტემის მოდერნიზაციის და/ან მართვის სისტემის მოდერნიზაციის საჭიროებამ
თ)	მკვებავი წყლის წინასწარი გათბობა აღდგენილი / რეკუპირებული სითბოს გამოყენებით	წყლის წინასწარი გათბობა კონდენსატორიდან გამომავალი ორთქლით, აღდგენილი სითბოს ხარჯზე, სანამ საქვაბეში მისი ხელახალი გამოყენება მოხდება	გამოიყენება მხოლოდ ორთქლის სისტემებში, და არა ცხელ საქვაბეებში. არსებული ბლოკების მიმართ გამოყენებადობა შეიძლება შეზღუდვებს დაექვემდებაროს, რომლებიც დაკავშირებულია დანადგარის კონფიგურაციასთან და აღდგენილი / რეკუპირებული სითბოს რაოდენობასთან
ი)	სითბოს აღდგენა კოგენერაციით (CHP)	სითბოს აღდგენა (ძირითადად, ორთქლის სისტემიდან) ცხელი წყლის/ორთქლის საწარმოებლად, რომელიც გამოყენებული იქნება საწარმოო პროცესებში/საქმიანობებში ან ცენტრალური გათბობის კომუნალურ ქსელში. სითბოს დამატებითი აღდგენა შესაძლებელია: აირჰაერმტვერნარევისგან, ცხაურის გავლით გაგრილებით ცირკულირებადი ფლუიდიზირებული შრისგან	გამოყენებადობა შეიძლება შეზღუდვებს დაექვემდებაროს, რომლებიც დაკავშირებულია სითბოსა და ელექტროენერგიაზე ადგილობრივ მოთხოვნასთან. გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს გაზის კომპრესორების შემთხვევაში, რომლებსაც არაპროგნოზირებადი თბური მუშა პროფილი აქვს.

კ)	თბოელექტრო-სადგურის მზადყოფნა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.2.	გამოყენებადია მხოლოდ ახალი ბლოკებისთვის, სადაც რეალური პოტენციალი არსებობს სითბოს სამომავლო გამოყენებისთვის ბლოკთან ახლო ლოკაციებზე
ლ)	საკვამური გაზების კონდენსატორი	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.2.	ზოგადად გამოყენებადია CHP ბლოკებში, იმ პირობით, რომ არსებობს საკმარისი მოთხოვნა დაბალტემპერატურიან გათბობაზე
მ)	სითბოს დაგროვება	სითბოს დაგროვების საცავი თბოელექტროსადგურის (CHP) რეჟიმში	გამოყენებადია მხოლოდ თბოელექტრო-სადგურებისთვის გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს დაბალი თბური დატვირთვის დროს
ნ)	სველი გამწოვი მილი	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.2.	ზოგადად გამოყენებადია ახალ და არსებულ ბლოკებში, რომლებიც მიესადაგება სველ FGD-ს
ო)	გაგრილების კოშკის დაცლა	ატმოსფეროში ემისია გამაგრილებელი კოშკის გავლით და არა სპეციალური საკვამური მილით	გამოიყენება მხოლოდ სველი FGD-ით აღჭურვილი ბლოკებისთვის, სადაც საჭიროა საკვამური აირების ხელახალი გათბობა მათ გამოფრქვევამდე, და სადაც ბლოკის გაგრილების სისტემა არის გაგრილების კოშკი
პ)	საწვავის წინასწარი გაშრობა	საწვავში წვის დაწყებამდე ტენის შემცირება, წვის პირობების გაუმჯობესების მიზნით	გამოყენებადია ბიომასის და/ან ტორფის წვისთვის შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია თვითაალების რისკთან (მაგალითად, ტორფში ტენის შემცველობა შენარჩუნებულია 40%-ის დონეზე მიწოდების მთელი ჯაჭვის მანძილზე). არსებული დანადგარების მოდერნიზაცია შეიძლება შეიზღუდოს ჭარბი სითბოს წარმოშობის უნარით, რომელიც შეიძლება მივიღოთ გაშრობის ოპერაციის დროს, ასევე, მოდერნიზაციის შეზღუდული შესაძლებლობებით, რომლებსაც ზოგიერთი კონსტრუქციის საქვაბე ან დანადგარი გვთავაზობს.

ჟ)	სითბოს დაკარგვის მინიმიზაცია	ნარჩენი სითბოს დაკარგვის მინიმიზაცია, ანუ, იმ სითბოს კარგვის, რომელიც ხდება შლაკში ან რომელიც შეიძლება შემცირდეს გამოსხივების წყაროს იზოლირების მეშვეობით	გამოყენებადია მხოლოდ მყარი საწვავის დანადგარებში და გაზიფიკაციის/ IGCC-ის ბლოკებში
რ)	თანამედროვე მასალები	თანამედროვე მასალების გამოყენება, რომლებმაც დაამტკიცა მაღალი მუშა ტემპერატურისა და წნევის მიმართ გამძლეობა და, აქედან გამომდინარე, ორთქლის/წვის პროცესების ეფექტურობის ამაღლების უნარი	გამოყენებადია მხოლოდ ახალი დანადგარებისთვის
ს)	ორთქლის ტურბინების მოდერნიზაცია	ეს მოიცავს ისეთ მეთოდებს, როგორიცაა, ტემპერატურის და წნევის მომატება საშუალო წნევის მქონე ორთქლში, დაბალწნევიანი ტურბინის დამატება და ტურბინის როტორის ფრთის გეომეტრიული ფორმის მოდიფიკაცია	გამოყენებადობა შეიძლება შეზღუდოს მოთხოვნამ, ორთქლის მდგომარეობამ და/ან დანადგარის ექსპლუატაციის შეზღუდულმა ვადამ (სიცოცხლის ციკლმა)
ტ)	ორთქლის ზეკრიტიკული და ულტრაზეკრიტიკული პირობები	ორთქლის კონტურის გამოყენება, ორთქლის შუალედური გაცხელების ჩათვლით, სადაც ორთქლის წნევამ შეიძლება მიაღწიოს 220,6 ბარს, ხოლო ტემპერატურა 374 °C-ზე მეტი იყოს, რაც ზეკრიტიკულ სიტუაციად მიიჩნევა, ხოლო 250 – 300 ბარის და 580 – 600 °C-ის შემთხვევაში სიტუაცია ულტრაზეკრიტიკულია.	გამოყენებადია მხოლოდ ახალ ბლოკებში, სიმძლავრით ≥ 600 მგვტ$_{თ}$, ოპერირება >4000 სთ/წელიწადში. არ გამოიყენება, როდესაც ბლოკის დანიშნულება არის გადამუშავების პროცესში დაბალი ტემპერატურის და დაბალი წნევის ორთქლის მიღება. არ გამოიყენება გაზის ტურბინებსა და ძრავებში, რომლებიც ორთქლის გენერირებას ახდენს CHP რეჟიმში. ბლოკებისთვის, რომლებშიც ბიომასის წვა ხდება, გამოყენებადობის შემაფერხებელი ფაქტორი შეიძლება იყოს მაღალი ტემპერატურით გამოწვეული კოროზია გარკვეული სახის ბიომასების შემთხვევაში.

1.5 წყლის მოხმარება და ემისიები წყალში

BAT 13. წყლის მოხმარებისა და დაბინძურებული ჩამდინარე წყლების მოცულობის შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემულ ერთ ან ორივე მეთოდს.

მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა

ა)	წყლის რეციკლირება	წყლის ნარჩენი ნაკადები, ჩამდინარე წყლების ჩათვლით, ხელახლა გამოიყენება სხვა მიზნებისთვის. რეციკლირების დონე შეზღუდულია მიმღები წყლის ნაკადის ხარისხით და დანადგარის წყლის ბალანსით.	არ გამოიყენება ჩამდინარე წყლებისთვის, რომლებიც გამაგრილებელი სისტემებიდან გამოედინება, როდესაც მასში არის წყლის გამწმენდი ქიმიური ნივთიერებები და/ან ზღვის წყლის მარილების მაღალი კონცენტრაცია
ბ)	ნაცრის ნარჩენების მშრალი დამუშავება	მშრალი, ცხელი ნაცარი ღუმელიდან ეცემა მექანიკურ კონვეირულ სისტემაზე და გრილდება გარემოს ჰაერის მეშვეობით. პროცესში წყალი არ გამოიყენება.	გამოყენებადია მხოლოდ მყარი საწვავის დანადგარებში. შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური შეზღუდვები, რომლებიც ხელს უშლის წვის არსებული დანადგარების მოდერნიზაციას.

BAT 14. დაუბინძურებელი ჩამდინარე წყლების დაბინძურების თავიდან აცილებისა და წყალში ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ჩამდინარე წყლის ნაკადების განცალკევებას და მათ ცალ-ცალკე გაწმენდას, დამაბინძურებლის შემადგენლობის შესაბამისად.

აღწერა

ჩამდინარე წლის ნაკადები, რომლებიც ტიპური მეთოდით არის განცალკევებული და გაწმენდილი, მოიცავს ზედაპირულ ჩამდინარე წყლებს, გამაცივებელ წყალს და აირჰაერმტვერნარევის გაწმენდის შემდეგ მიღებულ ჩამდინარე წყალს.

გამოყენებადობა

არსებული დანადგარების შემთხვევაში გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს დრენაჟის სისტემის კონფიგურაციის გამო.

BAT 15. აირჰაერმტვერნარევის გაწმენდის შედეგად წყალში ემისიების შემცირების მიზნით BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული მეთოდების ერთობლიობას, და მეორადი მეთოდების გამოყენებას, წყაროსთან მაქსიმალურად ახლოს, რათა თავიდან იქნეს აცილებული შერევა.

	მეთოდი	თავიდან აცილებული ტიპური დამაბინძურებლები	გამოყენებადობა
ძირითადი მეთოდები			
ა)	ოპტიმიზირებული წვა (იხ. BAT 6) და აირჰაერმტვერნარევის გამწმენდი სისტემები (მაგ. SCR/SNCR, იხ.BAT 7)	ორგანული შენაერთები, ამიაკი (NH_3)	ზოგადად გამოყენებადია
მეორადი მეთოდები[29]			
გ)	ადსორბცია გააქტიურებულ ნახშირზე	ორგანული შენაერთი, ვერცხლისწყალი (Hg)	ზოგადად გამოყენებადია
გ)	აერობული ბიოლოგიური გაწმენდა	ბიოდეგრადირებული ორგანული შენაერთები,, ამონიუმი (NH_4^+)	ზოგადად გამოყენებადია ორგანული ნაერთების გასაწმენდად. ამონიუმის (NH_4^+) აერობული ბიოლოგიური გაწმენდა შეიძლება არ იქნეს გამოყენებადი ქლორის მაღალი კონცენტრაციის დროს (მაგ.,დაახლოებით 10 გ/ლ)

[29] მეთოდების აღწერა მოცემულია პუნქტში 8.6

დ)	ჟანგბადო/ ანაერობული ბიოლოგიური გაწმენდა	ვერცხლისწყალი (Hg), ნიტრატი (NO_3^-), ნიტრიტი (NO_2^-)	ზოგადად გამოყენებადია
ე)	კოაგულაცია და ფლოკულაცია	შეწონილი ნაწილაკები	ზოგადად გამოყენებადია
ვ)	კრისტალიზაცია	მეტალები და ზოგადად არამეტალები, გამოყენებადია სულფატი (SO_4^{2-}), ფტორიდი (F^-)	ზოგადად. გამოყენებადია
ზ)	ფილტრაცია (მაგ. ქვიშის ფილტრაცია, მიკროფილტრაცია, ულტრაფილტრაცია).	შეწონილი ნაწილაკები, ლითონები	ზოგადად გამოყენებადია
თ)	ფლოტაცია	შეწონილი ნაწილაკები, თავისუფალი ზეთი	ზოგადად გამოყენებადია
ი)	იონების მიმოცვლა	ლითონები	ზოგადად გამოყენებადია
კ)	ნეიტრალიზაცია	მჟავეები, ტუტეები	ზოგადად გამოყენებადია
ლ)	დაჟანგვა	სულფიდი (S^{2-}), სულფიტი (SO_3^{2-})	ზოგადად გამოყენებადია
მ)	დალექვა (ქიმიური პრეციპიტაცია)	ლითონები და არალითონები სულფატი (SO_4^{2-}), ფტორიდი (F^-)	ზოგადად გამოყენებადია
ნ)	სედიმენტაცია	შეწონილი მყარი ნაწილაკები	ზოგადად გამოყენებადია
ო)	განშრევება	ამიაკი (NH_3)	ზოგადად გამოყენებადია

BAT-AEL-ი გამოსახავს პირდაპირ ჩაშვებაზე წყლის მიმღებ ობიექტში, იმ წერტილში, სადაც ემისია ხდება დანადგარიდან.

ცხრილი 1

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონე წყლის მიმღებ ობიექტში აირჰაერმტვერნარევის წმენდის შედეგად მიღებული ნაკადების პირდაპირი ჩაშვების დროს

ნივთიერება/პარამეტრი	BAT-AELs
	საშუალო სადღეღამისო
ჯამური ორგანული ნახშირბადი (TOC)	20–50 მგ/ლ [30,31,32]
ჟანგბადზე ქიმიური მოთხოვნა (COD)	60–150 მგ/ლ [30, 31, 32]
შეწონილი ნაწილაკები (TSS)	10–30 მგ/ლ
ფტორიდი (F^-)	10–25 მგ/ლ [32]

[30] გამოიყენება ან ჯამური ორგანული ნახშირბადის (TOC) საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონე ან ჟანგბადზე ქიმიური მოთხოვნის საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონე. TOC-ის არჩევა უფრო ხელსაყრელია, რადგან მისი მონიტორინგი არ მოითხოვს ძლიერი ტოქსიკური ნაერთების გამოყენებას.

[31] ეს BAT-AEL გამოიყენება შეწოვაზე დატვირთვის გამოკლების შემდეგ.

[32] ეს BAT-AEL გამოიყენება მხოლოდ იმ ჩამდინარე წყლისთვის, რომელიც სველი FGD-ის შედეგად არის მიღებული.

სულფატი (SO_4^{2-})		1,3–2,0 გ/ლ [32,33,34,35]
სულფიდი (S^{2-}), ადვილად გათავისუფლებადი		0,1–0,2 მგ/ლ [32]
სულფიტი (SO_3^{2-})		1–20 მგ/ლ [32]
მეტალები და მეტალოიდები	As	10–50 მკგ/ლ
	Cd	2–5 მკგ/ლ
	Cr	10–50 მკგ/ლ
	Cu	10–50 მკგ/ლ
	Hg	0,2–3 მკგ/ლ
	Ni	10–50 მკგ/ლ
	Pb	10–20 მკგ/ლ
	Zn	50–200 მკგ/ლ

1.6 ნარჩენების მართვა

BAT 16. ნარჩენების რაოდენობის შესამცირებლად, რომლებიც წვის და/ან გაზიფიკაციის პროცესების გასავლელად იგზავნება მათი მოშორების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ოპერაციათა იმგვარ ორგანიზებას, რომ მაქსიმალურად იქნეს დაცული მათი პრიორიტეტულობა და გათვალისწინებული იქნეს სასიცოცხლო ციკლი:

ა) ნარჩენების პრევენცია, მაგ., იმ ნარჩენების პროპორციის მაქსიმიზირება, რომლებიც თანმდევ პროდუქტს იძლევა;

ბ) ნარჩენების მომზადება ხელახალი გამოყენებისთვის, მაგ., კონკრეტული მოთხოვნილი ხარისხის კრიტერიუმების შესაბამისად;

გ) ნარჩენების რეციკლირება;

დ) ნარჩენების აღდგენის სხვა ფორმები (მაგ., ენერგიის აღდგენა),

მეთოდების სათანადო კომბინაციის განხორციელებით, როგორიცაა:

მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა
ა) თაბაშირის, როგორც თანმდევი პროდუქტის მიღება	კალციუმის ფუძეზე რეაქციის ნარჩენების ხარისხის ოპტიმიზაცია, რომელთა გენერირება ხდება სველი FGD-ით, იმგვარად, რომ შესაძლებელი იყოს მათი გამოყენება მოპოვებული წიაღისეული თაბაშირის ნაცვლად (მაგ., როგორც ნედლეული თაბაშირ-	ზოგადად გამოიყენება შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია თაბაშირის მოთხოვნილ ხარისხთან, ჯანმრთელობის დაცვის მოთხოვნებთან ყოველი გამოყენების კონტექსტში და ბაზრის პირობებთან.

[33] ეს BAT-AEL გამოიყენება ნარჩენების წვის მხოლოდ იმ დანადგარებისთვის, რომლებიც კალციუმის შენაერთებს იყენებს აირჰაერმტვერნარევის გასაწმენდად.

[34] BAT-AEL -ის დიაპაზონის ზედა ზღვარი შეიძლება არ იქნეს გამოყენებული მარილების მაღალი კონცენტრაციის მქონე ჩამდინარე წყლების დროს (მაგალითად, ქლორიდების კონცენტრაცია ≥ 5 გ/ლ) კალციუმის სულფატის გაძლიერებული ხსნადობის გამო.

[35] ეს საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონე არ გამოიყენება ზღვაში ან მარილოვან წყალსატევებში ჩამდინარე წყლების მიმართ

		მუყაოს წარმოებისთვის). კირქვის ხარისხი, რომელიც სველი FGD-სთვის გამოიყენება, ზემოქმედებას ახდენს მიღებული თაბაშირის ხარისხზე.	
ბ)	ნარჩენების რეციკლირება ან აღდგენა მშენებლობის სექტორში	ნარჩენების რეციკლირება ან აღდგენა (მაგ., ნახევრად მშრალი დესულფურიზაციის პროცესები) სამშენებლო მასალად (მაგ., გზების მშენებლობისთვის, ქვიშის შესაცვლელად ბეტონის წარმოებაში, ან ცემენტის ინდუსტრიაში)	ზოგადად გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია მასალების ხარისხთან (მაგ., ფიზიკური მახასიათებლები, მავნე ნივთიერებების შემცველობა), რაც დაკავშირებულია ყოველ ცალკეულ გამოყენებასთან, და ბაზრის პირობებთან.
გ)	ენერგიის აღდგენა საწვავის ნარევში ნარჩენების გამოყენების გზით	ნახშირბადით მდიდარ ნაცარში და ლამში ნარჩენი ენერგია, რომელიც წარმოიშობა ნახშირის, ლიგნიტის, მაზუთის, ტორფის და ბიომასის წვისას, შეიძლება აღდგეს, მაგალითად, საწვავთან შერევის გზით.	ზოგადად გამოიყენება, როდესაც დანადგარში შესაძლებელია ნარჩენების გამოყენება საწვავის ნარევში და ტექნიკურად შესაძლებელია საწვავის მიწოდება წვის სექციაში.
დ)	დახარჯული კატალიზატორის მომზადება ხელახალი გამოყენებისთვის	კატალიზატორის მომზადება ხელახალი გამოყენებისთვის (მაგ. ოთხჯერ SCR კატალიზატორებისთვის) ნაწილობრივ ან მთლიანად აღადგენს თავდაპირველ ეფექტიანობას, რაც ახანგრძლივებს კატალიზატორის მომსახურების ვადას რამდენიმე ათწლეულით. დახარჯული კატალიზატორის მომზადება ხელახალი გამოყენებისთვის ინტეგრირებულია კატალიზატორის მართვის სქემაში	გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს კატალიზატორის მექანიკური მდგომარეობით და მოთხოვნილი ეფექტურობით NO_x-ის და NH_3-ის ემისიების კონტროლის თვალსაზრისით.

1.7 ხმაურის ემისიები

BAT 17. ხმაურის ემისიების შემცირების მიზნით BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემულ რომელიმე მეთოდს ან მათ ერთობლიობას.

მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა

ა)	ექსპლუატაციას-თან დაკავშირებული ღონისძიებები	იგი მოიცავს შემდეგს: - მოწყობილობების უკეთესი შემოწმება და ტექნიკური მომსახურება - დახურულ სივრცეში კარ-ფანჯრების დახურვა, თუ შესაძლებელია - მოწყობილობებთან მუშაობენ გამოცდილი თანამშრომლები - ღამით ხმაურიანი აქტივობების თავიდან აცილება, თუ შესაძლებელია - დებულებები ტექნიკური მომსახურების აქტივობების დროს ხმაურის კონტროლისთვის, მოქმედი კანონმდებლობის მიხედვით	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	დაბალხმაურიანი მოწყობილობები	ეს პოტენციურად მოიცავს კომპრესორებს, ტუმბოებსა და დისკებს	ზოგადად გამოყენებადია, როდესაც მოწყობილობები არის ახალი ან შეცვლილი
გ)	ხმაურის შემცირება	ხმაურის გავრცელება შეიძლება შემცირდეს, თუ წყაროსა და მიმღებს შორის დაბრკოლებას აღვმართავთ. სათანადო დაბრკოლებად მიიჩნევა დამცავი კედლები, მიწაყრილები და შენობები	ზოგადად გამოყენებადია ახალ დანადგარებში. არსებული დანადგარების შემთხვევაში, დაბრკოლების აღმართვას შეიძლება ხელი შეუშალოს ადგილის უქონლობამ.
დ)	ხმაურის კონტროლის მოწყობილობა	იგი მოიცავს შემდეგს: - ხმაურის შემზღუდავების - მოწყობილობების იზოლაციას - ხმაურიანი მოწყობილობის შეფუთვას - შენობების ხმაგაუმტარი საშუალებებით აღჭურვას	გამოყენებადობას შეიძლება ხელი შეუშალოს ადგილის უქონლობამ.
ე)	მოწყობილობე-ბისა და შენობების სათანადო განლაგება	ხმაურის დონე შეიძლება შემცირდეს ხმაურის წყაროსა და მიმღებს შორის მანძილის გაზრდით და ხმის ამრეკლავ ეკრანად შენობების გამოყენებით	ზოგადად გამოყენებადია ახალ დანადგარებში. არსებული დანადგარების შემთხვევაში მოწყობილობათა და საწარმოო ბლოკების რელოკაციას შეიძლება ხელი შეუშლოს ადგილის უქონლობამ ან მაღალმა ხარჯმა.

2. საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები მყარი საწვავის წვასთან დაკავშირებით

2.1 საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ნახშირის და/ან ლიგნიტის წვასთან დაკავშირებით

თუ სხვაგვარად არ არის აღნიშნული, ამ პუნქტში წარმოდგენილი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ზოგადად გამოიყენება ნახშირის და/ან ლიგნიტის წვისას. გარდა ამისა, ისინი გამოიყენება როგორც დამატება საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ზოგად დასკვნებზე, რომელიც პირველ პუნქტშია მოცემული.

2.1.1 ზოგადი გარემოსდაცვითი ეფექტურობა

BAT 18. ნახშირისა და/ან ლიგნიტის წვისას ზოგადი გარემოსდაცვითი ეფექტურობის გაუმჯობესების მიზნით, 'BAT 6'-თან ერთად, BAT ასევე იყენებს ქვემოთ მოცემულ მეთოდებს.

	მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	წვის ინტეგრირებული პროცესი, რომელიც უზრუნველყოფს საქვაბის მაღალ ეფექტურობას და მოიცავს NO_x-ის შემცირების ძირითად მეთოდებს (მაგ., ჰაერის მიწოდება, საწვავის მიწოდება, LNB და/ან აირჰაერმტვერნარევის რეცირკულაცია)	ნარჩენების წვის პროცესები, როგორიცაა პულვერიზებული წვა, ფლუიდიზებულ შრეში წვა ან მოძრავი ცხაურით წვა – ასეთი ინტეგრირების საშუალებას იძლევა	ზოგადად გამოყენებადია

2.1.2 ენერგოეფექტურობა

BAT 19. ქვანახშირის და/ან ლიგნიტის წვის ენერგოეფექტურობის გაზრდის მიზნით BAT ითვალისწინებს „BAT 12"-ში და ქვემოთ მოცემული მეთოდების სათანადო ერთობლიობას.

	მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	ნაცრის ნარჩენის მშრალი დამუშავება	მშრალი ცხელი ნაცარი ღუმელიდან ეცემა მექანიკურ კონვეირულ სისტემაზე და, მიმართულების შეცვლის შემდეგ, ღუმელში იგზავნება ხელმეორედ წვისთვის, შემდეგ გრილდება ჰაერზე. სასარგებლო ენერგიის აღდგენა ხდება ნაცრის ხელმეორედ დაწვისას, ასევე, მისი გაცივებისას.	შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური შეზღუდვა, რომელიც ხელს უშლის წვის ბლოკების მოდერნიზებას.

ცხრილი 2

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ენერგოეფექტურობის დონეები (BAT-AEELs) ნახშირის და/ან ლიგნიტის წვისთვის

წვის ბლოკის ტიპი	BAT-AEELs [36,37]	
	წმინდა ელექტროეფექტურობა (%) [38]	საწვავის წმინდა სრული უტილიზაცია (%) [38,39,40]

[36] ეს BAT-AEEL-ის არ გამოიყენება ბლოკებში, რომლებსაც ნამუშევარი აქვთ <1 500 სთ/წელიწადში.

[37] CHP ბლოკების შემთხვევაში, BAT-AEEL-ის ვარიანტებიდან მიესადაგება მხოლოდ ორი – „წმინდა ელექტროეფექტურობა" ან „საწვავის წმინდა სრული უტილიზაცია", CHP-ის ბლოკის კონსტრუქციიდან გამომდინარე (ანუ, ორიენტირებულია ან უფრო ელექტროენერგიის გენერირებაზე, ან სითბოს გენერირებაზე).

[38] დიაპაზონის ქვედა ზღვარი შეიძლება შეესაბამებოდეს ისეთ შემთხვევებს, როდესაც მიღწეულ ენერგოეფექტურობაზე უარყოფითად მოქმედებს გაგრილების სისტემის ტიპი ან ბლოკის გეოგრაფიული ადგილმდებარეობა.

[39] ეს დონეები შეიძლება ვერ იქნეს მიღწეული, თუ სითბოზე პოტენციური მოთხოვნა ძალიან დაბალია.

[40] ეს BAT-AEEL-ი არ ვრცელდება დანადგარებზე, რომლებიც მხოლოდ ელექტროენერგიის გენერირებას ახდენს.

	ახალი ბლოკი[41],[42]	არსებული ბლოკი [41,43]	ახალი ან არსებული ბლოკი
ნახშირის, ≥ 1 000 მგვტთ	45 – 46	33,5 – 44	75 – 97
ლიგნიტის, ≥ 1 000 მგვტთ	42 – 44[44]	33,5 – 42,5	75 – 97
ნახშირის, <1 000 მგვტთ	36,5 – 41,5[45]	32,5 – 41,5	75 – 97
ლიგნიტის <1 000 მგვტთ	36,5 – 40 [46]	31,5 – 39,5	75 – 97

2.1.3 NOx, N_2O და CO-ის ემისიები ჰაერში

BAT 20. ჰაერში NOx-ის ემისიების პრევენციის ან შემცირების მიზნით და, ამავდროულად, ნახშირის და/ან ლიგნიტის წვისაგან ჰაერში CO და N_2O-ის ემისიების შეზღუდვის უზრუნველსაყოფად, BAT იყენებს ქვემოთ მოცემულ რომელიმე მეთოდს ან მათ ერთობლიობას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	წვის ოპტიმიზაცია	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. ძირითადად გამოიყენება სხვა მეთოდებთან კომბინაციაში.	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	NOx-ის შემცირების სხვა ძირითად მეთოდებთან ერთად (მაგ., ჰაერის მიწოდება, საწვავის მიწოდება, აირჰაერმტვერნარევის რეცირკულაცია, LNB)	თითოეული მეთოდის აღწერა იხ. ქვეპუნქტში 8.3. სათანადო ძირითადი მეთოდების არჩევასა და ეფექტურობაზე შეიძლება გავლენა იქონიოს საქვაბის კონსტრუქციამ.	
გ)	შერჩევითი არაკატალიზური აღდგენა (SNCR)	იხ. აღწერა პუნქტში 8.3. შეიძლება გამოყენებული იქნეს „მცოცავი“ SCR-ის შემთხვევებში	გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს ისეთი საქვაბეების შემთხვევაში, რომლებსაც დიდი ფართობის განივკვეთი აქვთ, რაც ხელს უშლის NH_3 და NOx-ის ერთგვაროვან შერევას. გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს წვის იმ დანადგარების შემთხვევაში, რომლებსაც ნამუშევარი აქვთ <1 500 სთ/წელიწადში, საქვაბის

[41] BAT-AEEL-ის დიაპაზონის ქვედა ზღვრის მიღწევა ხდება მაშინ, როდესაც კლიმატური პირობები არახელსაყრელია, ბლოკები მუშაობს დაბალხარისხიან ლიგნიტზე, და/ან ბლოკები არის მოძველებული (პირველად ექსპლუატაციაში გაშვება მოხდა 1985 წლამდე).

[42] BAT-AEEL-ის დიაპაზონის ზედა ზღვრის მიღწევა ხდება ორთქლის მაღალი პარამეტრების დროს (წნევა, ტემპერატურა)

[43] ელექტროეფექტურობის (მარგი ქმედების კოეფიციენტის) გაუმჯობესების მიღწევა დამოკიდებულია კონკრეტულ ბლოკზე, მაგრამ, მიჩნეულია, რომ სამ პროცენტულ პუნქტზე მეტით გაუმჯობესება ასახავს საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ გამოყენებას არსებული ბლოკებისთვის, ბლოკის თავდაპირველი კონსტრუქციისა და უკვე შესრულებული მოდერნიზაციის შესაბამისად.

[44] ლიგნიტზე მომუშავე ბლოკების შემთხვევაში, სადაც დაბალი თერმული ღირებულება 6 მჯ/კგ-ზე ნაკლებია, BAT-AEEL-ის დიაპაზონის ქვედა ზღვარი შეადგენს 41,5%.

[45] BAT-AEEL -ის დიაპაზონის ზედა ზღვარმა შეიძლება მიაღწიოს 46%-ს როდესაც ბლოკის სიმძლავრე ≥ 600 მგვტთ, რომელიც იყენებს ორთქლის ზეკრიტიკულ ან ულტრაზეკრიტიკულ მდგომარეობებს.

[46] BAT-AEEL -ის დიაპაზონის ზედა ზღვარმა შეიძლება მიაღწიოს 44%-ს როდესაც ბლოკის სიმძლავრე ≥ 600 მგვტთ, რომელიც იყენებს ორთქლის ზეკრიტიკულ და ულტრაზეკრიტიკულ მდგომარეობებს.

			მაღალცვალებადი დატვირთვის რეჟიმში
დ)	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	არ არის გამოყენებადი დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე <300 მგვტ$_{თ}$, რომელსაც ნამუშევარი აქვს <500 სთ/წელიწადში. ზოგადად არ არის გამოყენებადი დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე <100 მგვტ$_{თ}$. შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები არსებული წვის დანადგარების მოდიფიცირებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მერყეობს 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში, ხოლო არსებული წვის დანადგარებისთვის ≥ 300 მგვტ$_{თ}$, ექსპლუატაციის ხანგრძლივობით <500 სთ/წელიწადში.
ე)	კომბინირებული მეთოდები NO_x და SO_x შესამცირებლად	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	გამოყენებადია თითოეული ინდივიდუალური შემთხვევის შესაბამისად, რაც დამოკიდებულია საწვავის მახასიათებლებზე და წვის პროცესზე.

ცხრილი 3

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ნახშირის და/ან ლიგნიტის წვისგან ჰაერში NOx-ის ემისიებისთვის

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ$_{თ}$)	BAT-AEL (მგ/ნმ^3)			
	საშუალო წლიური		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო მნიშვნელობა სტანდარტული პერიოდისთვის	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[47]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[48],[49]
<100	100–150	100–270	155–200	165–330

[47] ეს საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონე არ მიესადაგება დანადგარებს, რომელთა ოპერირების ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[48] ნახშირის PC საქვაბიანი დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციაში გაშვება მოხდა არაუგვიანეს 1987 წლის 1 ივლისისა, რომელთა ოპერირების ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში და რომელთა მიმართ SCR და/ან SNCR გამოყენებადი არ არის, დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 340 მგ/ნმ^3.

[49] დანადგარებისთვის, რომელთა ოპერირების ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ამ დონეებს საორიენტაციო მნიშვნელობა აქვს.

100–300	50–100	100–180	80–130	155–210
≥ 300, FBC საქვაბე, რომელიც წვავს ნახშირს და/ან ლიგნიტს და ლიგნიტის PC საქვაბე	50 – 85	<85 –150[50],[51]	80 – 125	140 – 165[52]
≥ 300, ნახშირის PC საქვაბე	65 – 85	65 – 150	80 – 125	<85 – 165[53]

ორიენტაციისთვის, წვის არსებული დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში, ან წვის ახალი დანადგარებისთვის, CO-ის საშუალო წლიური ემისიის დონე ზოგადად იქნება შემდეგი:

წვის დანადგარის ჯამური ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტთ)	CO-ის ემისიის საორიენტაციო დონე (მგ/ნმ³)
<300	<30–140
≥ 300, FBC საქვაბე, რომელიც მუშაობს ნახშირზე და/ან ლიგნიტზე, და ლიგნიტის PC საქვაბე	<30–100[54]
≥ 300, ნახშირის PC საქვაბე	<5–100[54]

2.1.4 SOx, HCl და HF ემისიები ატმოსფერულ ჰაერში

BAT 21. ნახშირისა და/ან ლიგნიტის წვის შედეგად ჰაერში SOx, HCl და HF-ის ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	საქვაბეში სორბენტის შეფრქვევა (ღუმელში ან შრეში)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.4	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	სორბენტის შეფრქვევა ჰაერის მიმწოდებელში (DSI)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.4. მეთოდი შეიძლება გამოყენებული იქნეს HCl/HF-ის მოსაშორებლად, როდესაც ხდება სპეციფიკური FGD მეთოდის	

[50] დიაპაზონის ქვედა ზღვარი მიღწევადად მიიჩნევა, როდესაც გამოყენებულია SCR.

[51] დიაპაზონის ზედა ზღვარი არის 175 მგ/ნმ³ FBC საქვაბეებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, და ლიგნიტის PC საქვაბეებისთვის.

[52] დიაპაზონის ზედა ზღვარი არის 220 მგ/ნმ³ FBC საქვაბეებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, და ლიგნიტის PC საქვაბეებისთვის.

[53] დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, დიაპაზონის ზედა ზღვარი არის 200 მგ/ნმ³ – რომელთა ოპერირების ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში, და 220 მგ/ნმ³ – დანადგარებისთვის, რომელთა ოპერირების ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[54] დიაპაზონის ზედა ზღვარმა შეიძლება მიაღწიოს 140 მგ/ნმ³-ს შეზღუდვების შემთხვევაში, რაც საქვაბის კონსტრუქციაზე არის დამოკიდებული, და/ან თხევადშრიანი საქვაბეების შემთხვევაში, რომლებიც არ არის აღჭურვილი NOx-ის ემისიების შემცირების მეორადი ტექნოლოგიებით.

		განხორციელება	
გ)	გასაფრქვევი მშრალი აბსორბენტი (SDA)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.4	
დ)	მშრალი სკრუბერი ცირკულირებადი ფლუიდიზებული შრით (CFB)		
ე|)	სველი სკრუბერის გამოყენება	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.4. ეს მეთოდი შეიძლება გამოყენებული იქნეს HCl/HF-ის მოსაცილებლად როდესაც არ ხდება სპეციფიკური FGD მეთოდის განხორციელება	
ვ)	აირჰაერმტვერნარევის სველი დესულფურიზაცია (სველი FGD)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.4	არ არის გამოყენებადი დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში.
ზ)	ზღვის წყალი FGD		წვის დანადგარებისთვის სიმძლავრით <300 მგვტ₰ შეიძლება შეიქმნას ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები, ხოლო მოდიფიცირების პრობლემები შეიძლება შეიქმნას წვის დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა არის 500-დან 1500-მდე სთ/წ დიაპაზონში.
თ)	NO_x და SO_x-ის შემცირების კომბინირებული მეთოდები		გამოყენებადია კონკრეტულ შემთხვევებში, საწვავის მახასიათებლებისა და წვის პროცესის შესაბამისად.
ი)	'აირი-აირი' ტიპის გამაცხელებლის შეცვლა ან დემონტაჟი, რომელიც სველი FGD სისტემის ქვემოთ არის განლაგებული	სველი FGD სისტემის ქვემოთ განლაგებული აირი-აირი გამაცხელებლის შეცვლა მრავალმილიანი სითბოს ექსტრაქტორით, ან აირჰაერმტვერნარევის მოშორება და გატანა გამაგრილებელი კოშკურის ან სველი საკვამურის მეშვეობით.	გამოყენებადია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც წვის დანადგარში სითბოს მიმოცვლის დეტალს სჭირდება გამოცვლა ან შეცვლა, რომელშიც ფუნქციონირებს სველი FGD სისტემა და 'აირი-აირი' ტიპის გამაცხელებელი.

კ)	საწვავის შერჩევა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.4. გოგირდის დაბალი შემცველობის მქონე საწვავის გამოყენება (მაგ., 0,1 wt-%, მშრალი ფუძით), ასევე ქლორისა და ფტორის დაბალი შემცველობის მქონე საწვავის გამოყენება.	გამოყენებადია ისეთი შეზღუდვების პირობებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე ხელმისწავდომობასთან, რაზედაც შეიძლება გავლენა იქონიოს წევრი სახელმწიფოს ენერგეტიკულმა პოლიტიკამ. გამოყენებადობას შეიძლება ხელი შეუშალოს პროექტირების ფაქტორმა, როდესაც წვის დანადგარი მუშაობს ძალზე სპეციფიკურ, ადგილობრივ საწვავზე.

ცხრილი 4

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში SO_2 ემისიისთვის ნახშირის და/ან ლიგნიტის წვის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	BAT-AELs (მგ/ნმ³)			
	საშუალო წლიური		საშუალო სადღეღამისო	საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდში
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[55]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[56]
<100	150–200	150–360	170–220	170–400
100–300	80–150	95–200	135–200	135–220[57]
≥ 300, PC საქვაბე	10–75	10–130[58]	25–110	25–165[59]
≥ 300, საქვაბე ფლუიდიზებული შრით[60]	20–75	20–180	25–110	50–220

[55] ეს BAT-AEL ასევე არ მიესადაგება დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში

[56]დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს დონეები არის საორიენტაციო.

[57] დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის ზედა ზღვარი არის 250 მგ/ნმ³.

[58] დიაპაზონის ქვედა ზღვარი შეიძლება მიღწეული იქნეს გოგირდის დაბალი შემცველობის მქონე საწვავის და თანამედროვე კონსტრუქციების გამოყენებით, რომლებსაც აქვთ სველი წმენდის სისტემა.

[59] საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონის დიაპაზონის ზედა ზღვარი არის მგ/ნმ³ იმ დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა 2014 წლის 7 იანვრამდე და ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში. სხვა არსებული დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა 2014 წლის 7 იანვრამდე, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის ზედა ზღვარი არის 205 მგ/ნმ³.

[60] ცირკულირებადი ფლუიდიზებული შრის მქონე საქვაბეებისთვის დიაპაზონის ქვედა ზღვარი შეიძლება მიღწეული

წვის დანადგარისთვის – რომლის ჯამური ნომინალური თერმული სიმძლავრე 300 მეგავატზე მეტია, რომელიც სპეციალურად არის პროექტირებული ადგილობრივი ლიგნიტის საწვავზე მუშაობისთვის და შეუძლია უჩვენოს, რომ იგი, ტექნიკურ-ეკონომიკური მიზეზების გამო, ვერ მიაღწევს მე-4 ცხრილში აღნიშნულ BAT-AEL-ს – არ გამოიყენება საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს საშუალო სადღეღამისო მნიშვნელობა, რომელიც მე-4 ცხრილშია აღნიშნული, ხოლო საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის ზედა ზღვრის საშუალო წლიური არის შემდეგი:

ა) ახალი FGD სისტემისთვის: RCG × 0,01 მაქსიმალური 200 მგ/ნმ^3-ის პირობებში;

ბ) არსებული FGD სისტემისთვის: RCG × 0,03 მაქსიმალური 320 მგ/ნმ^3-ის პირობებში;

სადაც RCG წარმოადგენს SO_2-ის კონცენტრაციას პირველად აირჰაერმტვერნარევში, როგორც წლიურ საშუალოს (სტანდარტულ პირობებში, რომელიც მოცემულია პუნქტში „ზოგადი მოსაზრებები“), SO_x-ის გაწმენდის სისტემის შესასვლელზე, რომელიც გამოხატულია ჟანგბადის შემცველობის სტანდარტული მაჩვენებლით 6 მოც. % O_2. თუ საქვაბეში სორბენტის შეფრქვევა გამოიყენება როგორც FGD სისტემის ნაწილი, RCG შეიძლება შემდეგნაირად დაკორექტირდეს, ამ მეთოდში SO_2-ის შემცირების ეფექტურობის გათვალისწინებით (ηBSI):

გ) RCG (კორექტირებული) = RCG (გაზომილი)/(1-ηBSI).

ცხრილი 5

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში HCl და HF ემისიებისთვის ნახშირის და/ან ლიგნიტის წვის დროს

დამაბინძურებელი	წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ$_თ$)	BAT-AELs (მგ/ნმ^3)	
		საშუალო წლიური ან საშუალო მიღებული ნიმუშებისგან ერთი წლის განმავლობაში	
		ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[61]
HCl	<100	1–6	2–10[62]
	≥ 100	1–3	1–5 [62, 63]
HF	<100	<1–3	<1–6 [64]
	≥ 100	<1–2	<1–3 [64]

იქნეს მაღალეფექტური სველი FGD-ის გამოყენებით. დიაპაზონის ზედა ზღვარი შეიძლება მიღწეული იქნეს საქვაბეში სორბენტის შეფრქვევით.

[61] ამ საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის ქვედა ზღვარის მიღწევა შეიძლება რთული იქნეს იმ დანადგარების შემთხვევაში, რომელსაც მიეწოდება სველი FGD და მუშაობს „გაზი-გაზი“ ტიპის დაღმავალი ორთქლის გამაცხელებელზე.

[62] BAT-AEL-ის დიაპაზონის ზედა ზღვარი 20 მგ/ნმ^3 არის შემდეგ შემთხვევებში: დანადგარებში, რომლებიც წვავს საწვავს, სადაც ქლორის საშუალო შემცველობა არის 1 000 მგ/კგ (მშრალი), ან უფრო მეტი; დანადგარებში, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობაა <1 500 სთ/წელიწადში; FBC საქვაბეებისთვის; დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს დონეები არის საორიენტაციო.

[63] იმ დანადგარების შემთხვევაში, რომლებსაც მიეწოდება სველი FGD და აქვს ‘გაზი-გაზი’ ტიპის გამაცხელებელი, BAT-AEL დიაპაზონის ზედა ზღვარი არის 7 მგ/ნმ^3.

[64] BAT-AEL დიაპაზონის ზედა ზღვარი 7 მგ/ნმ^3 არის შემდეგ შემთხვევებში: დანადგარები, რომლებსაც მიეწოდება სველი FGD და აქვს ‘გაზი-გაზი’ ტიპის გამაცხელებელი; დანადგარები, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში; FBC საქვაბეებისთვის; დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს დონეები არის საორიენტაციო.

2.1.5 მტვრის ან მეტალის ნაწილაკების ემისიები ჰაერში

BAT 22. ნახშირისა და/ან ლიგნიტის წვის შედეგად ჰაერში მტვრის ან მეტალის ნაწილაკების ემისიის შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	ელექტროფილტრი (ESP)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	სახელოიანი ფილტრი		
გ)	საქვაბეში სორბენტის შეფრქვევა (ღუმელში ან ქვედა შრეში)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5.	
დ)	მშრალი ან ნახევრად მშრალი FGD სისტემა	მეთოდი ძირითადად გამოიყენება SO_x, HCl და/ან HF-ის კონტროლისთვის	
ე)	აირჰაერმტვერნარევის სველი დესულფურიზაცია (wet FGD)		გამოყენებადობის შესახებ იხ. 21

ცხრილი 6

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში მტვერის ემისიებისთვის ნახშირის და/ან ლიგნიტის წვის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	BAT-AELs (მგ/ნმ³)			
	საშუალო წლიური		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[65]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[66]
<100	2–5	2–18	4–16	4–22[67]
100–300	2–5	2–14	3–15	4–22[68]
300–1 000	2–5	2–10[69]	3–10	3–11[70]
≥ 1 000	2–5	2–8	3–10	3–11[71]

[65] ეს BAT-AEL არ ვრცელდება დანადგარებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[66] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[67] BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 28 მგ/ნმ³ დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა.

[68] BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 25 მგ/ნმ³ დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა.

[69] BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 12 მგ/ნმ³ დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა.

[70] BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 20 მგ/ნმ³ დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა.

[71] BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 14 მგ/ნმ³ დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა.

2.1.6 ვერცხლისწყლის ემისია ჰაერში

BAT 23. ნახშირისა და/ან ლიგნიტის წვის შედეგად ჰაერში ვერცხლისწყლის ემისიის შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ერთდროული სარგებელი მეთოდებისაგან, რომლებიც ძირითადად გამოიყენება სხვა დამაბინძურებელთა ემისიების შესამცირებლად			
ა)	ელექტროფილტრი (ESP)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5. ვერცხლისწყლის ამოღების უფრო მაღალი ეფექტურობა მიიღწევა მაშინ, როდესაც აირჰაერმტვერნარევის ტემპერატურა 130 °C-ზე დაბალია. მეთოდი ძირითადად გამოიყენება მტვრის კონტროლისთვის.	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	სახელოიანი ფილტრი	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5. ეს მეთოდი ძირითადად მტვრის კონტროლისთვის გამოიყენება	
გ)	მშრალი ან ნახევრად მშრალი FGD სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5. ეს მეთოდები ძირითადად გამოიყენება SO_x, HCl და/ან HF-ის კონტროლისთვის	
დ)	აირჰაერმტვერნარევის სველი დესულფურიზაცია (wet FGD)		გამოყენებადობის შესახებ იხ. ***BAT*** 21
ე)	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. გამოიყენება მხოლოდ სხვა მეთოდებთან ერთად, რათა გაძლიერდეს ან შემცირდეს ვერცხლისწყლის ჟანგვა მათ 'დაჭერამდე' შემდგომი FGD-ის ან მტვერის მოცილების სისტემებში. ეს მეთოდი ძირითადად გამოიყენება NO_x-ის კონტროლისთვის	გამოყენებადობის შესახებ იხ. ***BAT*** 20
კონკრეტული მეთოდები ვერცხლისწყლის ემისიების შესამცირებლად			

ვ)	ნახშირბადის სორბენტის (მაგალითად, გააქტიურებული ნახშირის ან ჰალოგენირე-ბული გააქტიურებული ნაშირის) შეფრქვევა აირჰაერმტვერნარევში	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5. ზოგადად გამოიყენება ESP და სახელოიან ფილტრთან ერთად. ამ მეთოდის გამოყენებას შეიძლება დასჭირდეს გაწმენდა-დამუშავების დამატებითი ნაბიჯები, რათა მოხდეს ვერცხლისწყლის შემცველი ნახშირბადის ფრაქციების დამატებითი განცალკევება აქროლადი ნაცრის ხელახალ გამოყენებამდე.	ზოგადად გამოყენებადია
ზ)	ჰალოგენშემცველი დანამატის გამოყენება საწვავში ან შეფრქვევა ღუმელში	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5	ზოგადად გამოყენებადია საწვავში ჰალოგენის დაბალი შემცველობისას
თ)	საწვავის წინასწარი მომზადება	გამწმენდ მოწყობილობაში საწვავის გამორეცხვა, შერევა ვერცხლისწყლის შემადგენლობის შეზღუდვის/შემცირების ან ვერცხლისწყლის „დაჭერის“ გაუმჯობესების მიზნით	გამოყენებადობა დამოკიდებულია წინასწარ მოკვლევაზე, რომელიც ადგენს საწვავის მახასიათებლებს, და მეთოდის ეფექტურობის წინასწარ შეფასებაზე
ი)	საწვავის შერჩევა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5	გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე მისაწვდომობასთან, რაზედაც შეიძლება გავლენა იქონიოს წევრი სახელმწიფოს ენერგეტიკულმა პოლიტიკამ

ცხრილი 7

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში ვერცხლისწყლის ემისიებისთვის ნახშირის და/ან ლიგნიტის წვის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული	BAT-AELs (მკგ/ნმ³)
	საშუალო წლიური ან საშუალო მნიშვნელობა მიღებული

სიმძლავრე (მგვტ₰)	ნიმუშებისგან ერთი წლის განმავლობაში			
	ახალი დანადგარი		არსებული დანადგარი[72]	
	ნახშირი	ლიგნიტი	ნახშირი	ლიგნიტი
<300	<1–3	<1–5	<1–9	<1–10
≥ 300	<1–2	<1–4	<1–4	<1–7

2.2 საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები მყარი ბიომასის და/ან ტორფის წვასთან დაკავშირებით

თუ სხვაგვარად არ არის აღნიშნული, ამ პუნქტში წარმოდგენილი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ზოგადად გამოიყენება მყარი ბიომასის და/ან ტორფის წვისას. გარდა ამისა, ისინი გამოიყენება როგორც დამატება საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ზოგად დასკვნებზე, რომელიც პირველ პუნქტშია მოცემული.

2.2.1 ენერგოეფექტურობა

ცხრილი 8

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ენერგოეფექტურობის დონეები (BAT-AEELs) მყარი ბიომასის და/ან ტორფის წვის დროს

წვის ბლოკის ტიპი	BAT-AEELs [73], [74]			
	წმინდა ელექტროეფექტურობა (მქკ) (%) [75]		საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაცია (%) [76],[77]	
	ახალი ბლოკი [78]	არსებული ბლოკი	ახალი ბლოკი	არსებული ბლოკი
მყარი ბიომასის და/ან ტორფის საქვაბე	33,5–დან > 38	28–38	73–99	73–99

2.2.2 NOx, N_2O და CO-ის ემისიები ჰაერში

BAT 24. ბიომასისა და/ან ტორფის წვის შედეგად ჰაერში NOx-ის ემისიის შემცირების მიზნით, და ამავდროულად ჰაერში CO და N_2O-ის შეზღუდვის უზრუნველსაყოფად, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

	მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	წვის ოპტიმიზაცია	იხ. აღწერა	ზოგადად გამოყენებადია

[72] BAT-AEL დიაპაზონის ქვედა ზღვარი შეიძლება მიღწეულ იქნეს ვერცხლისწყლის შემცირების კონკრეტული მეთოდების მეშვეობით.

[73] ეს BAT-AEL არ ვრცელდება ბლოკებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[74] CHP ბლოკის შემთხვევაში, გამოიყენება მხოლოდ ორიდან ერთ-ერთი – 'წმინდა ელექტროეფექტურობა' ან 'საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაცია', რაც დამოკიდებულია CHP ბლოკის კონსტრუქციაზე (ანუ, ორიენტირებულია უფრო მეტად ელექტროენერგიის გენერირებაზე თუ სითბოს გენერირებაზე).

[75] დიაპაზონის დაბალი ზღვარი შეიძლება შესაბამისი იყოს იმ შემთხვევებში, როდესაც მიღწეულ ენერგოეფექტურობაზე უარყოფითად მოქმედებს (4 პროცენტულ ერთეულამდე) გამოყენებული გაგრილების სისტემის ტიპი ან ბლოკის გეოგრაფიული მდებარეობა.

[76] ეს დონეები შეიძლება ვერ იქნეს მიღწეული, თუ პოტენციალური მოთხოვნა სითბოზე ძალიან დაბალია.

[77] ეს BAT-AEEL-ები არ მიესადაგება დანადგარებს, რომლებიც მხოლოდ ელექტროენერგიის გენერირებას ახდენს.

[78] დიაპაზონის ქვედა ზღვარი შეიძლება 32%-მდე შემცირდეს ბლოკებისთვის, რომელთა სიმძლავრე <150 მგვტ₰, სადაც მაღალი ტენიანობის მქონე ბიომასის წვა ხდება.

ბ)	სანთურები დაბალი NO_x-ით (LNB)	ქვეპუნქტში 8.3	
გ)	ჰაერის მიწოდება		
დ)	საწვავის მიწოდება		
ე)	აირჰაერმტვერნარევის რეცირკულაცია		
ვ)	შერჩევითი არაკატალიზური აღდგენა (SNCR)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. შეიძლება გამოყენებული იქნეს „სრიალა(მცოცავ)“ SCR-თან ერთად.	არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, საქვაბის ძლიერ ცვლადი დატვირთვის პირობებში. გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს ნარჩენების წვის იმ დანადგარებთან მიმართებით, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა არის 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში, საქვაბის ძალზე ცვლადი დატვირთვის პირობებში. არსებული წვის დანადგარებისთვის, რომლებიც გამოიყენება შეზღუდულ პირობებში, რომლებიც დაკავშირებულია ტემპერატურის საჭირო ინტერვალთან და შესხურებული რეაგენტების მოქმედების დროსთან
ზ)	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. მაღალტუტოვანი საწვავის (მაგ., ჩალის) გამოყენების დროს შეიძლება საჭირო გახდეს SCR-ის დამონტაჟება მტვრის შემცირების სისტემის ქვემოთ.	არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. შეიძლება არსებობდეს ეკონომიკური შეზღუდვები არსებული წვის დანადგარების მოდიფიცირების თვალსაზრისით, რომელთა სიმძლავრე <300 მგვტ$_{თ}$. ზოგადად არ მიესადაგება არსებულ წვის დანადგარებს, რომელთა სიმძლავრე <100 მგვტ$_{თ}$

ცხრილი 9

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში NO_x-ის ემისიებისთვის მყარი ბიომასის და/ან ტორფის წვის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ$_{თ}$)	BAT-AELs (მგ/ნმ^3)			
	საშუალო წლიური		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო მნიშვნელობა ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[79]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[80]

[79] ეს BAT-AEL არ მიესადაგება დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1500 სთ/წელიწადში.

[80] წვის დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

50–100	70–150[81]	70–225 [82]	120–200[83]	120–275 [84]
100–300	50–140	50–180	100–200	100–220
≥ 300	40–140	40–150[85]	65–150	95–165[86]

ორიენტაციისთვის, საშუალო წლიური CO ემისიის დონეები ზოგადად იქნება:

— <30–250 მგ/ნმ³ არსებული წვის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრეა 50–100 მგვტ₰, ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში, ან ახალი წვის დანადგარებისთვის – 50–100 მგვტ₰,

— <30–160 მგ/ნმ³ არსებული წვის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრეა 100–300 მგვტ₰, ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში, ან ახალი წვის დანადგარებისთვის – 100–300 მგვტ₰,

— <30–80 მგ/ნმ³ არსებული წვის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე ≥ 300 მგვტ₰, ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში, ან ახალი წვის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე ≥ 300 მგვტ₰.

2.2.3 SOx, HCl და HF-ის ემისიები ჰაერში

BAT 25. მყარი ბიომასისა და/ან ტორფის წვის შედეგად ჰაერში SOx, HCl და HF-ის ემისიის შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	საქვაბეში სორბენტის შეფრქვევა (ღუმელში ან ქვედა შრეში)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.4	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	ჰაერის მილებში სორბენტის შეფრქვევა (DSI)		
გ)	გაფრქვევადი მშრალი აბსორბენტი (SDA)		
დ)	მშრალი სკრუბერი ცირკულირებადი ფლუიდიზებული შრით		

[81] დანადგარებისთვის, სადაც საწვავის წვის დროს კალიუმის საშუალო შემცველობა არის 2 000 მგ/კგ (მშრალი) ან უფრო მეტი, და/ან ნატრიუმის საშუალო რაოდენობა არის 300 მგ/კგ ან მეტი, BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 200 მგ/ნმ³.

[82] დანადგარებისთვის, სადაც საწვავის წვის დროს ნატრიუმის საშუალო შემცველობა არის 2 000 მგ/კგ (მშრალი) ან მეტი, და/ან ნატრიუმის საშუალო შემცველობა არის 300 მგ/კგ ან მეტი, BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 250 მგ/ნმ³.

[83] დანადგარებისთვის, სადაც საწვავის წვის დროს ნატრიუმის საშუალო შემცველობა არის 2000 მგ/კგ (მშრალი) ან მეტი, და/ან ნატრიუმის საშუალო შემცველობა არის 300 მგ/კგ ან მეტი, BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 260 მგ/ნმ³.

[84] დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა და წვავს საწვავს, სადაც კალიუმის საშუალო შემცველობა არის 2 000 მგ/კგ (მშრალი) ან მეტი, და/ან ნატრიუმს საშუალო შემცველობა არის 300 მგ/კგ ან მეტი, BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 310 მგ/ნმ³.

[85] BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 160 მგ/ნმ³ დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა.

[86] საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 200 მგ/ნმ³ დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა.

ე)	სველი სკრუბერი		
ვ)	აირჰაერმტვერნარევის კონდენსატორი		
ზ)	აირჰაერმტვერნარევის სველი დესულფურიზაცია (we FGD)		არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები არსებული წვის დანადგარების მოდიფიცირების თვალსაზრისით, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მერყეობს 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში.
თ)	საწვავის შერჩევა		გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომელიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე ხელმისაწვდომობასთან, რაზედაც შეიძლება გავლენა იქონიოს წევრი სახელმწიფოს ენერგეტიკულმა პოლიტიკამ.

ცხრილი 10

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში SO_2-ის ემისიებისთვის მყარი ბიომასის და/ან ტორფის წვის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ$_{თ}$)	BAT-AELs SO_2-თვის (მგ/ნმ^3)			
	საშუალო წლიური		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[87]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[88]
<100	15–70	15–100	30–175	30–215
100–300	<10–50	<10–70 [89]	<20–85	<20–175[90]
≥ 300	<10–35	<10–50 [89]	<20–70	<20–85[91]

ცხრილი 11

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში HCl და HF-ის ემისიებისთვის მყარი ბიომასის და/ან ტორფის წვის დროს

წვის დანადგარის	საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონე HCl-სთვის (მგ/ნმ^3) [92,93]	საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის

[87] ეს BAT-AEL-ები არ ვრცელდება დანადგარებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[88] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[89] არსებული დანადგარებისთვის, სადაც საწვავის წვის დროს გოგირდის შემცველობა არის 0,1 wt-% (მშრალი) ან უფრო მეტი, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის ზედა ზღვარი არის 100 მგ/ნმ^3.

[90] არსებული დანადგარებისთვის, სადაც წვის დროს გოგირდის შემცველობა არის 0,1 wt-% (მშრალი) ან უფრო მეტი, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის ზედა ზღვარი არის 215 მგ/ნმ^3.

[91] არსებული დანადგარებისთვის, სადაც საწვავის წვის დროს გოგირდის შემცველობა არის 0,1 wt-% (მშრალი) ან უფრო მეტი, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის ზედა ზღვარი არის 165 მგ/ნმ^3, ან 215 მგ/ნმ^3 – თუ დანადგარი ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, და/ან წარმოადგენს ტორფზე მომუშავე FBC საქვაბეს.

[92] დანადგარებისთვის, სადაც საწვავის წვისას ქლორის საშუალო შემცველობა ≥ 0,1 wt-% (მშრალი), ან არსებული დანადგარებისთვის, სადაც გოგირდის შემცველობის მქონე ბიომასა იწვის (მაგ., ტორფი) ან გამოიყენება დანამატები, რომლებიც ტუტე-მეტალების ქლორიდებს გარდაქმნის (მაგ., ელემენტური გოგირდი), საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის ზედა ზღვარის საშუალო წლიური ახალი დანადგარისთვის არის 15

ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)					შესაბამისი ემისიის დონე HF-სთვის (მგ/ნმ³)	
	საშუალო წლიური ან საშუალო მნიშვნელობა მიღებული ნიმუშებისგან ერთი წლის განმავლობაში		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში		საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი [94,95]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი [96]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი [96]
<100	1–7	1–15	1–12	1–35	<1	<1,5
100–300	1–5	1–9	1–12	1–12	<1	<1
≥ 300	1–5	1–5	1–12	1–12	<1	<1

2.2.4 მტვრის და ლითონის ნაწილაკების ემისიები ჰაერში

BAT 26. მყარი ბიომასისა და/ან ტორფის წვის დროს ჰაერში მტვრისა და მყარ ნაწილაკებთან დაკავშირებული მეტალის ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	ელექტროფილტრი (ESP)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	სახელოიანი ფილტრი		
გ)	მშრალი ან ნახევრად მშრალი FGD სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5 ეს მეთოდები ძირითადად გამოიყენება SO_x, HCl და/ან HF-ის კონტროლისთვის	
დ)	აირჰაერმტვერნარევის სველი დესულფურიზაცია (wet FGD		გამოყენებადობის შესახებ იხ. *BAT* 25
ე)	საწვავის შერჩევა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5	გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე ხელმისაწვდომობასთან, რაზედაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს წევრი სახელმწიფოს ენერგეტიკულმა პოლიტიკამ

ცხრილი 12

მგ/ნმ³, BAT-AEL დიაპაზონის ზედა ზღვარის საშუალო წლიური არსებული დანადგარისთვის არის 25 მგ/ნმ³. BAT-AEL დიაპაზონის საშუალო სადღეღამისო ამ დანადგარებს არ მიესადაგება.

[93] BAT-AEL დიაპაზონის საშუალო სადღეღამისო არ მიესადაგება დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში. BAT-AEL დიაპაზონის ზედა ზღვარის საშუალო წლიური ახალი დანადგარისთვის, რომლის ექსპლაუტაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში არის 15 მგ/ნმ³.

[94] ეს BAT-AEL არ ვრცელდება დანადგარებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[95] ამ BAT-AEL დიაპაზონის დაბალი ზღვარი შეიძლება რთული მისაღწევი იყოს იმ დანადგარებისთვის, რომელიც განკუთვნილია სველი FGD-სთვის ან აქვს ქვედა დონის 'გაზი-გაზი' ტიპის გამაცხელებელი.

[96] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში მტვრის ემისიებისთვის მყარი ბიომასის და/ან ტორფის წვის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	BAT-AELs მტვრისთვის (მგ/ნმ³)			
	საშუალო წლიური		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[97]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[98]
<100	2–5	2–15	2–10	2–22
100–300	2–5	2–12	2–10	2–18
≥ 300	2–5	2–10	2–10	2–16

2.2.5 ვერცხლისწყლის ემისია ჰაერში

BAT 27. მყარი ბიომასისა და/ან ტორფის წვის შედეგად ჰაერში ვერცხლისწყლის ემისიის შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
კონკრეტული მეთოდები ვერცხლისწყლის ემისიების შესამცირებლად			
ა)	ნახშირბადის სორბენტის (მაგალითად, გააქტიურებული ნახშირის ან ჰალოგენირებული გააქტიურებული ნახშირის) შეფრქვევა აირჰაერმტვერნარევში	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	ჰალოგენშემცველი დანამატის გამოყენება საწვავში ან შეფრქვევა ღუმელში		ზოგადად გამოყენებადია საწვავში ჰალოგენის დაბალი შემცველობის დროს
გ)	საწვავის შერჩევა		გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე ხელმისაწვდომობასთან, რაზედაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს წევრი სახელმწიფოს ენერგეტიკულმა პოლიტიკამ

[97] ეს BAT-AEL-ები არ ვრცელდება დანადგარებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[98] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

ამ მეთოდებით მიღებული თანმდევი სარგებელი ძირითადად გამოიყენება სხვა დამაბინძურებლების ემისიების შესამცირებლად			
დ)	ელექტროფილტრი (ESP)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5. ეს მეთოდები ძირითადად გამოიყენება მტვრის კონტროლისთვის.	ზოგადად გამოყენებადია
ე)	სახელოიანი ფილტრი		
ვ)	მშრალი ან ნახევრად მშრალი FGD სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5. ეს მეთოდები ძირითადად გამოიყენება SO_x, HCl და/ან HF-ის კონტროლისთვის	
ზ)	აირჰაერმტვერნარევის სველი დესულფურიზაცია (wet FGD		გამოყენებადობის შესახებ იხ. BAT 25

საუკეთესო ხელმისაწვდომ ტექნიკასთან ემისიის დონე (BAT-AEL) ვერცხლისწყლის ემისიებისთვის მყარი ბიომასის და/ან ტორფის წვისას <1–5 მკგ/ნმ^3, როგორც საშუალო სიდიდე ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში.

3. საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები თხევადი საწვავის წვისას

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები, რომლებიც ამ პუნქტშია წარმოდგენილი, არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომლებიც ზღვაში განთავსებულ პლატფორმებზეა განლაგებული; ეს საკითხი განხილულია ქვეპუნქტში 4.3.

3.1 მაზუთზე და/ან გაზოილზე მომუშავე საქვაბეები

თუ სხვაგვარად არ არის აღნიშნული, ამ პუნქტში წარმოდგენილი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ზოგადად გამოყენებადია საქვაბეებში მაზუთის და/ან გაზოილის წვისთვის. გარდა ამისა, ისინი გამოიყენება როგორც დამატება საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ზოგად დასკვნებზე, რომელიც პირველ პუნქტშია მოცემული.

3.1.1 ენერგოეფექტურობა

ცხრილი 13

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) მაზუთის და/ან გაზოილის წვისას საქვაბეებში

წვის ბლოკის ტიპი	BAT-AEELs [99],[100]	
	წმინდა ელექტროეფექტურობა (%)	საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაცია (%)[101]

[99] ეს BAT-AEEL-ები არ ვრცელდება ბლოკებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[100] CHP ბლოკის შემთხვევაში, გამოიყენება მხოლოდ ორიდან ერთ-ერთი – 'წმინდა ელექტრული ეფექტიანობა' ან 'საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაცია', რაც დამოკიდებულია CHP ბლოკის კონსტრუქციაზე (ანუ, ორიენტირებულია უფრო მეტად ელექტროენერგიის გენერირებაზე თუ სითბოს გენერირებაზე).

[101] ეს დონეები შეიძლება ვერ იქნეს მიღწეული, თუ პოტენციალური მოთხოვნა სითბოზე ძალიან დაბალია.

	ახალი ბლოკი	არსებული ბლოკი	ახალი ბლოკი	არსებული ბლოკი
მაზუთის და/ან გაზოილის საქვაბე	> 36,4	35,6–37,4	80–96	80–96

3.1.2 NOx და CO-ის ემისიები ჰაერში

BAT 28. საქვაბეებში მაზუთის ან/და გაზოილის წვის დროს ჰაერში NOx-ის ემისიების შემცირების და, ამავდროულად, CO-ის ემისიების შეზღუდვის მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	ჰაერის მიწოდება	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	საწვავის მიწოდება		
გ)	აირჰაერმტვერნარევის რეცირკულაცია		
დ)	სანთურები დაბალი NO_x-ით (LNB)		
ე)	წყლის/ორთქლის დამატება		გამოყენებადია წყალზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის ფარგლებში
ვ)	შერჩევითი არაკატალიზური აღდგენა (SNCR)		არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, საქვაბის ძლიერ ცვალებადი დატვირთვის პირობებში. გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს წვის ისეთი დანადგარების შემთხვევაში, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლიოვობა არის 500-დან 1 500-მდე სთ/წელიწადში, საქვაბის ძლიერ ცვალებადი დატვირთვის პირობებში.
ზ)	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები არსებული წვის დანადგარების მოდიფიცირებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მერყეობს 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში. ზოგადად გამოყენებადი არ არის წვის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე <100 მგვტ$_{თ}$
თ)	კონტროლის თანამედროვე სისტემა		ზოგადად გამოყენებადია წვის ახალი დანადგარებისთვის. წვის ძველი დანადგარების გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს წვის

			სისტემის და/ან მართვის სისტემის მოდიფიცირების საჭიროებით.
ი)	საწვავის შერჩევა		გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე ხელმისაწვდომობასთან, რაზედაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს წევრი სახელმწიფოს ენერგეტიკულმა პოლიტიკამ

ცხრილი 14

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში NOx-ის ემისიებისთვის საქვაბეში დიზელის საწვავის (HFO) და ან გაზის საწვავის წვის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	BAT-AELs (მგ/ნმ³)			
	საშუალო წლიური		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[102]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[103]
<100	75–200	150–270	100–215	210–330[104]
≥ 100	45–75	45–100 [105]	85–100	85–110 [106],[107]

საორიენტაციოდ, საშუალო წლიური CO ემისიის დონეების ძირითადად იქნება:

— 10-30 მგ/ნმ³ არსებული წვის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე <100 მგვტ, ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში, ან ახალი წვის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე <100 მგვტ,

— 10–20მგ/ნმ³ არსებული წვის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე ≥ 100 მგვტ, ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში, ან ახალი წვის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე ≥ 100 მგვტ.

[102] ეს BAT-AEL არ ვრცელდება დანადგარებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[103] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[104] სამრეწველო საქვაბეებისა და ცენტრალური გათბობის დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა 2003 წლის 27 ნოემბრამდე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში და რომელთა მიმართ SCR და/ან SNCR გამოყენებადი არ არის, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 450 მგ/ნმ³.

[105] BAT-AEEL დიაპაზონის ზედა ზღვარი არის 110 მგ/ნმ³ დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე არის 100–300 მგვტ და დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე ≥ 300 მგვტ, რომელთა ექსპლუატაციაში გაშვება მოხდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა.

[106] BAT-AEEL დიაპაზონის ზედა ზღვარი არის 145 მგ/ნმ³ დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე არის 100–300 მგვტ და დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე ≥ 300 მგვტ, რომელთა ექსპლუატაციაში გაშვება მოხდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა.

[107] სამრეწველო საქვაბეებისთვის და ცენტრალური გათბობის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე > 100 მგვტ და ექსპლუატაციაში გაშვებულია არა უგვიანეს 2003 წლის 27 ნოემბრისა, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში, და რომლებისთვისაც SCR და/ან SNCR გამოყენებადი არ არის, BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 365 მგ/ნმ³.

3.1.3 SOx, HCl და HF-ის ემისიები ჰაერში

BAT 29. საქვაბეებში მაზუთის ან/და გაზოილის წვის დროს ჰაერში SOx, HCl და HF ემისიების აღკვეთის ან შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	გაფრქვევის მილებში სორბენტის შეფრქვევა (DSI)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.4	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	გაფრქვევადი მშრალი აბსორბენტი (SDA)		
გ)	აირჰაერმტვერნარევის კონდენსატორი		
დ)	სველი აირჰაერმტვერნარევის დესულფურიზაცია (სველი FGD)		შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები ამ მეთოდის გამოყენების მიმართ წვის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე <300 მგვტ$_{თ}$, ექსპლუატაციის ხანგრძლივობით <500 სთ/წელიწადში. არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები არსებული წვის დანადგარების მოდიფიცირებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მერყეობს 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში.
ე)	ზღვის წყლის FGD		შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები ამ მეთოდის გამოყენების მიმართ წვის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე <300 მგვტთ. არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები არსებული წვის დანადგარების მოდიფიცირებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მერყეობს 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში.

ვ)	საწვავის შერჩევა		გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე ხელმისაწვდომობასთან, რაზედაც შეიძლება გავლენა იქონიოს წევრი სახელმწიფოს ენერგეტიკულმა პოლიტიკამ

ცხრილი 15

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში SO_2-ის ემისიებისთვის საქვაბეებში მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	BAT-AELs SO_2-სთვის (მგ/ნმ³)			
	საშუალო წლიური		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების პერიოდის განმავლობაში	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[108]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[109]
<300	50–175	50–175	150–200	150–200 [110]
≥ 300	35–50	50–110	50–120	150–165 [111],[112]

3.1.4 მტვრისა და მყარ ნაწილაკებთან დაკავშირებული მეტალის ემისიები ჰაერში

BAT 30. საქვაბეებში მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დროს ჰაერში მტვრისა და მყარ ნაწილაკებთან დაკავშირებული მეტალის ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	ელექტროფილტრი (ESP)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	სახელოიანი ფილტრი		
გ)	მულტიციკლონი	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5. მულტიციკლონები წვისას შეიძლება გამოყენებული იქნეს მტვრის მოშორების სხვა მეთოდებთან ერთად	
დ)	მშრალი ან ნახევრად მშრალი FGD სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5. ეს მეთოდი ძირითადად გამოიყენება SO_x, HCl და/ან HF-ის	

[108] ეს BAT-AEL არ ვრცელდება დანადგარებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[109] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[110] სამრეწველო საქვაბეებისთვის და ცენტრალური გათბობის დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში გაშვებულია არა უგვიანეს 2003 წლის 27 ნოემბრისა, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში, BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 400 მგ/ნმ³.

[111] BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 175 მგ/ნმ³ დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა.

[112] სამრეწველო საქვაბეებისთვის და ცენტრალური გათბობის დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში გაშვებულია არა უგვიანეს 2003 წლის 27 ნოემბრისა, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში და რომლებსაც არ მიესადაგება სველი FGD, BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 200 მგ/ნმ³.

		კონტროლისთვის	
ე)	აირჰაერმტვერნარევის სველი დესულფურიზაცია (wet FGD	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5. ეს მეთოდი ძირითადად გამოიყენება SO_x, HCl და/ან HF-ის კონტროლისთვის	გამოყენებადობის შესახებ იხ. 29
ვ)	საწვავის შერჩევა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5	გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე ხელმისაწვდომობასთან, რაზედაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს წევრი სახელმწიფოს ენერგეტიკულმა პოლიტიკამ

ცხრილი 16

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში მტვრის ემისიებისთვის საქვაბეში მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	BAT-AEL მტვრისთვის (მგ/ნმ³)			
	საშუალო წლიური		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების პერიოდის განმავლობაში	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[113]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[114]
<300	2–10	2–20	7–18	7–22 [115]
≥ 300	2–5	2–10	7–10	7–11 [116]

3.2 მაზუთზე და/ან გაზოილზე მომუშავე ძრავები

თუ სხვაგვარად არ არის აღნიშნული, ამ პუნქტში წარმოდგენილი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები, ზოგადად გამოყენებადია მაზუთის და/ან გაზოილის დგუშიან ძრავებში. ისინი გამოიყენება საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ძირითად დასკვნებთან ერთად, რომლებიც მოცემულია პირველ პუნქტში.

რაც შეეხება მაზუთზე და/ან გაზოილზე მომუშავე ძრავებს, NO_x-ის, SO_2-ისა და მტვრის შემცირების მეორადი მეთოდი შეიძლება არ იყოს გამოყენებული ძრავებზე, რომლებიც განთავსებულია კუნძულზე და წარმოადგენს მცირე იზოლირებული სისტემის ან მიკრო იზოლირებული სისტემის ნაწილს, რაც გამოწვეულია ტექნიკური, ეკონომიკური და ლოგისტიკური/ინფრასტრუქტურული შეზღუდვებით. ამიტომ, BAT-AEL ასეთი ძრავებისთვის მხოლოდ მცირე იზოლირებულ სისტემაში და მიკროიზოლირებულ სისტემაში გამოიყენება 2026 წლის 1 სექტემბრიდან ახალი ძრავებისთვის, ხოლო 2030 წლის 1 იანვრიდან გამოყენებული იქნება არსებული ძრავებისთვის.

---

[113] ეს BAT-AEL არ ვრცელდება დანადგარებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[114] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[115] BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 25 მგ/ნმ³ დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა.

[116] BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 15 მგ/ნმ³ დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა.

3.2.1 ენერგოეფექტურობა

BAT 31. დგუშიან ძრავებში მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დროს ენერგოეფექტურობის გაზრდის მიზნით, BAT ითვალისწინებს წვის სათანადო მეთოდების გამოყენებას, რომლებიც მოცემულია 'BAT 12'-ში და, ასევე, ქვემოთ.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	კომბინირებული ციკლი	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.2	ზოგადად გამოყენებადია ახალი ბლოკებისთვის, რომელთა ექსპლაუტაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში. გამოყენებადია არსებული ბლოკებისთვის შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია ორთქლის ციკლის საპროექტო მონაცემებზე და სივრცის/ფართის არსებობაზე. არ არის გამოყენებადი არსებული ბლოკებისთვის, რომელთა ექსპლაუტაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

ცხრილი 17

BAT-თან დაკავშირებული ენერგოეფექტურობის დონეები (BAT-AEELs) დგუშიან ძრავებში მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დროს

წვის ბლოკის ტიპი	BAT-AEELs[117]	
	წმინდა ელექტროეფექტურობა (%)[118]	
	ახალი ბლოკი	არსებული ბლოკი
მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დგუშის ძრავა – ერთი ციკლი	41,5–44,5 [119]	38,3–44,5 [119]
მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დგუშის ძრავა – კომბინირებული ციკლი	> 48[120]	BAT-AEEL არ არის გათვალისწინებული

3.2.2 NOx, CO და აქროლადი ორგანული ნაერთების ემისიები ჰაერში

BAT 32. დგუშიან ძრავებში მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დროს ჰაერში NOx ემისიების პრევენციის ან შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა

[117] ეს BAT-AEEL-ები არ ვრცელდება ბლოკებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[118] წმინდა ელექტრო ეფექტურობის BAT-AEEL-ები მიესადაგება CHP ბლოკებს, რომელთა კონსტრუქცია ორიენტირებულია ენერგიის გენერირებაზე, და იმ ბლოკებზე, რომლებიც მხოლოდ ენერგიის გენერირებას ახდენს.

[119] ამ დონის მიღწევა შეიძლება რთული იყოს იმ ძრავებისთვის, რომლებიც აღჭურვილია გამონაბოლქვის შემცირების ენერგოტევადი მეორადი ტექნოლოგიებით.

[120] ამ დონის მიღწევა შეიძლება რთული იყოს იმ ძრავების შემთხვევაში, რომლებიც გასაგრილებლად რადიატორებს იყენებენ მშრალ და ცხელ გეოგრაფიულ ადგილებში.

ა)	დაბალი-NO_x წვის კონცეფცია დიზელის ძრავებში	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	გამონაბოლქვის გაზის რეცირკულაცია (EGR)		არ გამოიყენება ოთხტაქტიან ძრავებში
გ)	წყლის/ორთქლის დანამატი		გამოყენებადია წყალზე ხელმისაწვდომობის შეზღუდვის ფარგლებში. გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს იქ, სადაც მოდიფიცირების პაკეტი ხელმისაწვდომი არ არის
დ)	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)		არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები არსებული წვის დანადგარების მოდიფიცირებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მერყეობს 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში. მოდიფიცირებას შეიძლება ხელი შეუშალოს სივრცის უქონლობამ

BAT 33. დგუშის ძრავებში მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დროს ჰაერში CO-ის და აქროლადი ორგანული ნაერთების პრევენციის ან შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემულ ერთ-ერთ ან ორივე მეთოდს.

	მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	წვის ოპტიმიზაცია		ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	ჟანგვის კატალიზატორი	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. გამოყენებადობას შეიძლება ხელი შეუშალოს საწვავში გოგირდის შემცველობამ

ცხრილი 18

BAT-თან დაკავშირებული ემისიების დონეები (BAT-AELs) დგუშიან ძრავებში მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ$_{თ}$)	BAT-AELs (მგ/ნმ^3)	
	საშუალო წლიური	საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების პერიოდის განმავლობაში

	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[121]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[122],[123]
≥ 50	115–190[124]	125–625	145–300	150–750

ორიენტაციისთვის, არსებული წვის დანადგარებისთვის, რომლებიც მხოლოდ დიზელზე მუშაობს და ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში ან წვის დანადგარებისთვის, რომლებიც მხოლოდ HFO-ზე მუშაობს,

— საშუალო წლიური CO ემისიის დონე ზოგადად არის 50–175 მგ/ნმ^3,

— ნიმუშების აღების პერიოდში საშუალო TVOC ემისიის დონეები ზოგადად იქნება 10–40 მგ/ნმ^3.

3.2.3 SOx, HCl და HF-ის ემისიები ჰაერში

BAT 34. დგუშიან ძრავებში მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დროს ჰაერში SOX, HCl და HF-ის ემისიების პრევენციის ან შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	საწვავის შერჩევა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.4	გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე ხელმისაწვდომობასთან, რაზედაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს წევრი სახელმწიფოს ენერგეტიკულმა პოლიტიკამ
ბ)	გაფრქვევის მილებში სორბენტის შეფრქვევა (DSI)		არსებული დანადგარების შემთხვევაში შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური შეზღუდვა. არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში
გ)	აირჰაერმტვერნარევის სველი დესულფურიზაცია (wet FGD		შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები ამ მეთოდის გამოყენებისას წვის დანადგარებში, რომელთა სიმძლავრე <300 მგვტთ. არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები არსებული წვის დანადგარების მოდერნიზაციისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მერყეობს 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში.

ცხრილი 19

[121] ეს BAT-AEL არ მიესადაგება დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში, ან დანადგარებს, რომელთა მიმართ ემისიების შემცირების მეორადი მეთოდები ვერ იქნება გამოყენებული.

[122] საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონი არის 1 150–1 900 მგ/ნმ^3 იმ დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში, და დანადგარებისთვის, რომელთა მიმართ ემისიების შემცირების მეორადი მეთოდები ვერ იქნება გამოყენებული.

[123] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[124] დანადგარებისთვის, რომელთა ბლოკების სიმძლავრე <20 მგვტ» და დიზელზე მუშაობს, ამ ბლოკებისთვის საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონის ზედა ზღვარი არის 225 მგ/ნმ^3.

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში SO_2-ის ემისიებისთვის დგუშიან ძრავებში მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	BAT-AEL SO_2-სთვის (მგ/ნმ³)			
	საშუალო წლიური		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების პერიოდის განმავლობაში	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[125]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[126]
ყველა ზომის	45–100	100–200[127]	60–110	105–235[127]

3.2.4 ჰაერში მტვრისა და მეტალის ნაწილაკების ემისიები

BAT 35. დგუშიან ძრავებში მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დროს ჰაერში მტვრისა და მყარ ნაწილაკებთან დაკავშირებული მეტალის ემისიების პრევენციის ან შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	საწვავის შერჩევა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5	გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე ხელმისაწვდომობასთან, რაზედაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს წევრი სახელმწიფოს ენერგეტიკულმა პოლიტიკამ
ბ)	ელექტრო ფილტრი (ESP)		არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში
გ)	სახელოიანი ფილტრი		

ცხრილი 20

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) მტვრის ემისიებისთვის დგუშიან ძრავებში მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	BAT-AEL მტვრისთვის (მგ/ნმ³)			
	საშუალო წლიური		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[128]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[129]

[125] ეს BAT-AEL არ ვრცელდება დანადგარებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[126] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[127] საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 280 მგ/ნმ³, თუკი შესაძლებელია შემცირების მეორადი მეთოდის გამოყენება. იგი შეესაბამება საწვავში გოგირდის შემცველობას – 0,5 wt-% (მშრალი).

[128] ეს BAT-AELები არ ვრცელდება დანადგარებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[129] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

≥ 50	5–10	5–35	10–20	10–45

3.3 გაზოილზე მომუშავე აირტურბინები

თუ სხვაგვარად არ არის მითითებული, ამ პუნქტში წარმოდგენილი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ზოგადად გამოყენებადია გაზის ტურბინებში გაზის საწვავის წვის დროს. გარდა ამისა, ისინი გამოიყენება როგორც დამატება საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ზოგად დასკვნებზე, რომელიც პირველ პუნქტშია მოცემული.

3.3.1 ენერგოეფექტურობა

BAT 36. გაზის ტურბინებში გაზოილის წვის დროს ენერგოეფექტურობის გაზრდის მიზნით, BAT ითვალისწინებს 'BAT 12'-ში და, ასევე, ქვემოთ მოცემულ მეთოდებს.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	კომბინირებული ციკლი	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.2	ზოგადად გამოიყენება ახალ ბლოკებში, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში. გამოყენებადია არსებულ ბლოკებში, შეზღუდულ ფარგლებში, რაც დაკავშირებულია ორთქლის ციკლის საპროექტო მაჩვენებლებთან და სივრცის არსებობასთან. არ გამოიყენება ბლოკებში, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1500 საათი / წელიწადში

ცხრილი 21

BAT-თან დაკავშირებული ენერგოეფექტურობის დონეები (BAT-AEELs) გაზოილზე მომუშავე აირტურბინებში

წვის ბლოკის ტიპი	BAT-AEELs [130]	
	წმინდა ელექტროეფექტურობა (%)[131]	
	ახალი ბლოკი	არსებული ბლოკი
ღია ციკლის გაზოილის აირტურბინები	> 33	25–35,7
კომბინირებული ციკლის გაზოილის აირტურბინები	> 40	33–44

[130] ეს BAT-AEEL-ები არ ვრცელდება ბლოკებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[131] წმინდა ელექტრული ეფექტურობის BAT-AEEL-ები მიესადაგება CHP ბლოკებს, რომელთა კონსტრუქცია ორიენტირებულია ენერგიის გენერირებაზე, და ბლოკებზე, რომლებიც მხოლოდ ენერგიის გენერირებას ახდენს.

3.3.2 NOx და CO-ს ემისიები ჰაერში

BAT 37. აირტურბინებში გაზოილის წვის დროს ჰაერში NOx-ის ემისიების პრევენციის ან შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	წყლის/ორთქლის დამატება	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს წყალზე მისაწვდომობასთან დაკავშირებული პრობლემების გამო
ბ)	სანთურები დაბალი NOx-ით (LNB)		გამოყენებადია ისეთი მოდელის ტურბინებისთვის, რომელთათვისაც დაბალი- NOx ღუმელები ბაზარზე ხელმისაწვდომია
გ)	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)		არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები არსებული წვის დანადგარების მოდიფიცირებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მერყეობს 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში. არსებული წვის დანადგარების მოდიფიცირება შეიძლება შეიზღუდოს სივრცის უქონლობის გამო

BAT 38. აირტურბინებში მაზუთის წვის დროს ჰაერში CO-ის ემისიების პრევენციის ან შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	წვის ოპტიმიზაცია	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	ჟანგვის კატალიზატორი		არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. არსებული წვის დანადგარების მოდიფიცირება შეიძლება შეიზღუდოს სივრცის უქონლობის გამო

საორიენტაციოდ, ჰაერში NOx-ის ემისიების დონე გაზოილის წვისას ორსაწვავიან აირტურბინაში ავარიული მოხმარების დროს, რომლის ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ზოგადად იქნება 145–250 მგ/ნმ³, როგორც საშუალო სადღეღამისო, ან საშუალო მნიშვნელობა ნიმუშების აღების პერიოდში.

3.3.3 SOx და მტვრის ემისიები ჰაერში

BAT 39. აირტურბინებში გაზოილის, მაზუთის და/ან გაზოილის წვის დროს ჰაერში SOx-ის და მტვრის ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული მეთოდის გამოყენებას.

მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა

ა)	საწვავის შერჩევა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.4	გამოყენებადია ისეთი შეზღუდვების პირობებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე ხელმისაწვდომობასთან, რაზედაც შეიძლება გავლენა იქონიოს წევრი სახელმწიფოს ენერგეტიკულმა პოლიტიკამ.

ცხრილი 22

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები ჰაერში SO_2-ის და მტვრის ემისიებისთვის აირტურბინებში გაზოილის წვის დროს, ორსაწვავიანი აირტურბინების ჩათვლით

წვის დანადგარის ტიპი	BAT-AEL (მგ/ნმ³)			
	SO_2		მტვერი	
	საშუალო წლიური [132]	საშუალო სადღეღამისო, ან საშუალო სტანდარტული პერიოდში[133]	საშუალო წლიური[132]	საშუალო სადღეღამისო, ან საშუალო სტანდარტული პერიოდში[133]
ახალი და არსებული დანადგარი	35–60	50–66	2–5	2–10

4. საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები აირადი საწვავის წვისთვის

4.1 საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ბუნებრივი აირის წვისთვის

თუ სხვაგვარად არ არის აღნიშნული, ამ პუნქტში წარმოდგენილი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ზოგადად გამოყენებადია ბუნებრივი აირის წვისთვის. გარდა ამისა, ისინი გამოიყენება როგორც დამატება საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ზოგად დასკვნებზე, რომელიც პირველ პუნქტშია მოცემული. არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომლებიც ზღვაში განთავსებულ პლატფორმებზეა განლაგებული; ეს საკითხი ზოგადად განხილულია ქვეპუნქტში 4.3.

4.1.1 ენერგოეფექტურობა

BAT 40. ბუნებრივი აირის წვის ენერგოეფექტურობის გაზრდის მიზნით, BAT ითვალისწინებს სათანადო მეთოდების კომბინაციას, რომლებიც მოცემულია 'BAT 12'-ში და, ასევე, ქვემოთ.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	კომბინირებული ციკლი	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.2	ძირითადად გამოიყენება ახალ აირტურბინებში და ძრავებში, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში. გამოყენებადია არსებული აირტურბინებისთვის და ძრავებისთვის შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია ორთქლის ციკლის საპროექტო მონაცემებზე

[132] ეს BAT-AEL არ არის გამოყენებადი არსებული დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[133] არსებული დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

			და სივრცის/ფართის არსებობაზე. არ არის გამოყენებადი არსებული აირტურბინებისთვის და ძრავებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში. არ არის გამოყენებადი მექანიკურად ამძრავი აირტურბინებისთვის, რომლებიც უწყვეტ რეჟიმში მუშაობს დატვირთვის ფართო დიაპაზონში და სადაც ხშირად ხდება დანადგარის ჩართვა და გამორთვა. **არ გამოიყენება საქვაბეებში**

ცხრილი 23

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ენერგოეფექტურობის დონეები (BAT-AEELs) ბუნებრივი აირის წვის დროს

წვის ბლოკის ტიპი	BAT-AEEL-ები [134],[135]				
	წმინდა ელექტროეფექტურობა (%)		საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაცია (%)[136],[137]	წმინდა მექანიკური ენერგოეფექტურობა (%)[137],[138]	
	ახალი ბლოკი	არსებული ბლოკი		ახალი ბლოკი	არსებული ბლოკი
გაზის ძრავი	39,5–44[139]	35–44[139]	56–85[139]	BAT-AEEL განსაზღვრული არ არის	
გაზზე მომუშავე საქვაბე	39–42,5	38–40	78–95	BAT-AEEL განსაზღვრული არ არის	
ღია ციკლის აირტურბინა ≥ 50 მგვტთ	36–41,5	33–41,5	BAT-AEEL განსაზღვრული არ არის	36,5–41	33,5–41
კომბინირებული ციკლის აირტურბინა (CCGT)					
CCGT, 50–600 მგვტთ	53–58,5	46–54	BAT-AEEL განსაზღვრული არ არის	BAT-AEEL განსაზღვრული არ არის	
CCGT, ≥ 600 მგვტთ	57–60,5	50–60	BAT-AEEL განსაზღვრული არ არის	BAT-AEEL განსაზღვრული არ არის	
CHP CCGT, 50–600 მგვტთ	53–58,5	46–54	65–95	BAT-AEEL განსაზღვრული არ არის	
CHP CCGT, ≥ 600 მგვტთ	57–60,5	50–60	65–95	BAT-AEEL განსაზღვრული არ არის	

[134] ეს BAT-AEEL-ები არ ვრცელდება ბლოკებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[135] CHP ბლოკის შემთხვევაში, გამოიყენება მხოლოდ ორიდან ერთ-ერთი – 'წმინდა ელექტრული ეფექტიანობა' ან 'საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაცია', რაც დამოკიდებულია CHP ბლოკის კონსტრუქციაზე (ანუ, ორიენტირებულია უფრო მეტად ელექტროენერგიის გენერირებაზე თუ სითბოს გენერირებაზე).

[136] საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაცია BAT-AEEL-ები ვერ იქნება მიღწევადი, თუ სითბოზე მოთხოვნის პოტენციალი ძალიან დაბალია.

[137] ეს BAT-AEEL-ები არ მიესადაგება დანადგარებს, რომლებიც მხოლოდ ელექტროენერგიის გენერირებას ახდენს.

[138] ეს BAT-AEEL გამოიყენება მექანიკური გადაცემის მქონე ბლოკებისთვის.

[139] ამ დონეების მიღწევა შეიძლება რთული იყოს იმ შემთხვევაში, როდესაც ძრავები დარეგულირებულია იმგვარად, რომ NO_x-ის დონე იყოს 190 მგ/ნმ^3-ზე დაბალი.

4.1.2 NOx, CO, ააონ და CH_4-ის ემისიები ჰაერში

BAT 41. საქვაბეებში ბუნებრივი აირის წვის დროს NOx-ის ემისიების პრევენციის ან შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	ჰაერის და/ან საწვავის მიწოდება	იხ. აღწერა ჰქვეუნქტში 8.3. ჰაერის მიწოდება ხშირად დაკავშირებულია დაბალი-NOx ღუმელებთან	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	აირჰაერმტვერნარევის რეცირკულაცია	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	
გ)	სანთურები დაბალი NOx-ით (LNB)		
დ)	კონტროლის თანამედროვე სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. ეს მეთოდი ხშირად გამოიყენება სხვა მეთოდებთან ერთად, ან შეიძლება მხოლოდ ეს მეთოდი იქნეს გამოყენებული წვის დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში	წვის ძველ დანადგარებში გამოყენებას შეიძლება ხელი შეუშალოს წვის სისტემის და/ან კონტროლის სისტემის მოდერნიზების საჭიროებამ
ე)	წვის ჰაერის ტემპერატურის შემცირება	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	ზოგადად გამოყენებადია დამუშავების საჭიროებასთან დაკავშირებული შეზღუდვის ფარგლებში
ვ)	შერჩევითი არაკატალიზური აღდგენა (SNCR)		არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, საქვაბის მაღალცვალებადი დატვირთვის რეჟიმში. გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს წვის იმ დანადგარების შემთხვევაში, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მერყეობს 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში, საქვაბის მაღალცვალებადი დატვირთვის რეჟიმში.
ზ)	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)		არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. ზოგადად გამოყენებადი არ არის წვის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე <100 მგვტ$_{th}$. შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები არსებული წვის დანადგარების

			მოდიფიცირებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მერყეობს 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში

BAT 42. აირტურბინებში ბუნებრივი აირის წვის დროს ჰაერში NOx-ის ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	კონტროლის თანამედროვე სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. ეს მეთოდი ხშირად გამოიყენება სხვა მეთოდებთან ერთად, ან შეიძლება მხოლოდ ეს მეთოდი იქნეს გამოყენებული წვის დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში	
ბ)	წყლის/ორთქლის დამატება	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს წყალზე მისაწვდომობასთან დაკავშირებული პრობლემების გამო
გ)	მშრალი დაბალ-NOx სანთურები (DLN)		გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს იქ, სადაც ტურბინების მოდიფიცირების პაკეტი ხელმისაწვდომი არ არის ან როდესაც დამონტაჟებულია წყლის/ორთქლის დამატების სისტემები
დ)	დაბალი დატვირთვის პროექტირების კონცეფცია	პროცესის კონტროლის სისტემის და შესაბამისი მოწყობილობების ადაპტაცია წვის კარგი ეფექტიანობის უზრუნველსაყოფად ენერგიაზე ცვალებადი მოთხოვნის პირობებში, მაგ., ჰაერის შემავალი ნაკადის მართვის გაუმჯობესების მეშვეობით, ან წვის პროცესის დაყოფით გამხოლოებულ ეტაპებად.	გამოყენებას შეიძლება ხელი შეუშალოს გაზის ტურბინის საპროექტო მონაცემებმა

ე)	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)		არ არის გამოყენებადი წვის დანადგარებში, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. ზოგადად არ მიესადაგება არსებულ წვის დანადგარებს <100 მგვტთ. არსებული წვის დანადგარების მოდერნიზება შეიძლება შეიზღუდოს სივრცის უქონლობის გამო . შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები არსებული წვის დანადგარების მოდიფიცირებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მერყეობს 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში.

BAT 43. ძრავებში ბუნებრივი აირის წვის დროს ჰაერში NOx-ის ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	კონტროლის თანამედროვე სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. ეს მეთოდი ხშირად გამოიყენება სხვა მეთოდებთან ერთად, ან შეიძლება მხოლოდ ეს მეთოდი იქნეს გამოყენებული წვის დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში	წვის ძველ დანადგარებში გამოყენებას შეიძლება ხელი შეუშალოს წვის სისტემის და/ან კონტროლის სისტემის მოდერნიზების საჭიროებამ
ბ)	დამზოგავი წვის კონცეფცია	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. ძირითადად გამოიყენება SCR-თან ერთად	გაზის ახალ ძრავებში
გ)	დამზოგავი წვის თანამედროვე კონცეფცია	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	გამოყენებადია მხოლოდ იმ ძრავებისთვის, სადაც ანთება ნაპერწკლით ხდება
დ)	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)		არსებული წვის დანადგარების მოდერნიზება შეიძლება შეიზღუდოს სივრცის უქონლობის გამო. არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები არსებული წვის დანადგარების მოდიფიცირებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მერყეობს 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში.

BAT 44. ბუნებრივი აირის წვის დროს ჰაერში CO-ის ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს წვის ოპტიმალური რეჟიმის მიღწევას და/ან დამჟანგავი კატალიზატორის გამოყენებას.

აღწერა

იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3.

ცხრილი 24

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში NOx-ის ემისიებისთვის აირტურბინებში ბუნებრივი აირის წვის დროს

წვის დანადგარის ტიპი	წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	BAT-AELs (მგ/ნმ³)[140],[141]	
		საშუალო წლიური[142],[143]	საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში
ღია ციკლის აირტურბინები (OCGTs)[144],[145]			
ახალი OCGT	≥ 50	15–35	25–50
არსებული OCGT (მექანიკურ ამძრავიანი ტურბინების გარდა) — ყველა, გარდა ტურბინებისა, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში	≥ 50	15–50	25–55 [146]
კომბინირებული ციკლის აირტურბინები (CCGTs) [144, 147]			
ახალი CCGT	≥ 50	10–30	15–40
არსებული CCGT საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაციით <75 %	≥ 600	10–40	18–50
არსებული CCGT საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაციით ≥ 75 %	≥ 600	10–50	18–55[148]

[140] ეს BAT-AELები ასევე მიესადაგება ბუნებრივი აირის წვას ორსაწვავიან ტურბინებში.

[141] DLN-ით აღჭურვილი აირტურბინებში ეს BAT-AEL გამოიყენება მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როდესაც DLN-ის ოპერირება ეფექტურია.

[142] ეს BAT-AEL არ გამოიყენება არსებული დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[143] NOx-ის ემისიების შემცირების მიზნით არსებული ტექნოლოგიის ფუნქციონირების ოპტიმიზაციამ შეიძლება გამოიწვიოს ის, რომ CO-ის ემისიების დონემ შესაძლოა მიაღწიოს CO-ის ემისიების საორიენტაციო დიაპაზონის ზედა ზღვარს, რომელიც ამ ცხრილის შემდეგ არის მოცემული.

[144] ეს BAT-AEL არ მიესადაგება არსებულ ტურბინებს მექანიკური ამძრავით, ან დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში.

[145] დანადგარებისთვის, რომელთა წმინდა ელექტრული მარგი ქმედების კოეფიციენტი (EE) 39%-ზე მეტია, მაკორექტირებელი კოეფიციენტი შეიძლება გამოყენებული იქნეს დიაპაზონის ზედა ზღვრის მიმართ, რომელიც შეესაბამება [ზედა ზღვარი] × EE/39, სადაც EE არის ელექტროენერგიის წმინდა მქკ ან დანადგარის წმინდა მექანიკური ენერგოეფექტურობა, რომელიც განსაზღვრულია ISO-ის საბაზისო დატვირთვის პირობებში.

[146] დიაპაზონის ზედა ზღვარი 80 მგ/ნმ³ არის იმ დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2003 წლის 27 ნოემბრისა და ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა არის 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში.

[147] დანადგარებისთვის, რომელთა წმინდა ელექტრული მქკ 55%-ზე მეტია, მაკორექტირებელი კოეფიციენტი შეიძლება გამოყენებული იქნეს საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის ზედა ზღვრისთვის, რომელიც შეესაბამება [ზედა ზღვარი] × EE/55, სადაც EE არის დანადგარის ელექტროენერგიის წმინდა მქკ, რომელიც განსაზღვრულია ISO-ის საბაზისო დატვირთვის პირობებში.

[148] არსებული დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონის დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 65 მგ/ნმ³.

არსებული CCGT საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაციით <75 %	50–600	10–45	35–55
არსებული CCGT საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაციით ≥ 75 %	50–600	25–50[149]	35–55[150]
ღია და კომბინირებული ციკლის აირტურბინები			
აირტურბინები, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2003 წლის 27 ნოემბრისა, ან არსებული აირტურბინები საავარიო გამოყენებისთვის, ექსპლუატაციის ხანგრძლივობით <500 სთ/წელიწადში	≥ 50	საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონე განსაზღვრული არ არის	60–140 [151],[152]
არსებული აირტურბინები მექანიკური ამძრავით – ყველა, გარდა დანადგარებისა, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში	≥ 50	15–50 [153]	25–55 [154]

საორიენტაციოდ, CO-ის ემისიების დონის საშუალო წლიური მაჩვენებელი ყველა ტიპის არსებული წვის დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში და ყველა ტიპის ახალი წვის დანადგარებისთვის ზოგადად იქნება შემდეგი:

— ახალი OCGT, სიმძლავრე ≥ 50 მგვტ: <5–40 მგ/ნმ³. დანადგარებისთვის, რომელთა წმინდა ელექტრული მარგი ქმედების კოეფიციენტი (EE) 39%-ზე მეტია, მაკორექტირებელი კოეფიციენტი შეიძლება გამოყენებული იქნეს დიაპაზონის ზედა ზღვრის მიმართ, რომელიც შეესაბამება [ზედა ზღვარი] × EE/39, სადაც EE არის ელექტროენერგიის წმინდა მქკ ან დანადგარის წმინდა მექანიკური ენერგოეფექტურობა, რომელიც განსაზღვრულია ISO-ის საბაზისო დატვირთვის პირობებში.

— არსებული OCGT, სიმძლავრე ≥ 50 მგვტ (მექანიკური ამძრავის მქონე ტურბინების გარდა): <5–40 მგ/ნმ³. ამ დიაპაზონის ზედა ზღვარი ზოგადად იქნება 80 მგ/ნმ³ არსებული დანადგარებისთვის, რომლებიც NO_x-ის შესამცირებლად მშრალ ტექნოლოგიებს ვერ გამოიყენებს, ან 50 მგ/ნმ³ იმ დანადგარებისთვის, რომლებიც დაბალ დატვირთვაზე მუშაობს.

— ახალი CCGT, სიმძლავრე ≥ 50 მგვტ: <5–30 მგ/ნმ³. დანადგარებისთვის, რომელთა წმინდა ელექტრული მქკ 55%-ზე მეტია, მაკორექტირებელი კოეფიციენტი შეიძლება გამოყენებული იქნეს საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს

[149] არსებული დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 55 მგ/ნმ³.

[150] არსებული დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 80 მგ/ნმ³.

[151] BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი NO_x-სთვის შეიძლება მიღწეული იქნეს DLN სანთურების გამოყენებისას.

[152] ეს საორიენტაციო დონეებია.

[153] არსებული დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონის დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 60 მგ/ნმ³.

[154] არსებული დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონის დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 65 მგ/ნმ³.

დიაპაზონის ზედა ზღვრისთვის, რომელიც შეესაბამება [ზედა ზღვარი] × EE/55, სადაც EE არის დანადგარის ელექტროენერგიის წმინდა მქკ, რომელიც განსაზღვრულია ISO-ის საბაზისო დატვირთვის პირობებში.

— არსებული CCGT, სიმძლავრე ≥ 50 მგვტ$_{th}$: <5–30 მგ/ნმ^3. ამ დიაპაზონის ზედა ზღვარი ზოგადად იქნება 50 მგ/ნმ^3 იმ დანადგარებისთვის, რომლებიც დაბალ დატვირთვაზე მუშაობს.

— არსებული აირტურბინები, სიმძლავრე ≥ 50 მგვტ$_{th}$ მექანიკური ამძრავით: <5–40 მგ/ნმ^3. ამ დიაპაზონის ზედა ზღვარი ზოგადად იქნება 50 მგ/ნმ^3 როდესაც დანადგარი დაბალ დატვირთვაზე მუშაობს.

გაზის ტურბინის შემთხვევაში, რომელიც აღჭურვილია DLN სანთურებით, ეს საორიენტაციო დონეები შეესაბამება DLN-ის ეფექტური მუშაობის დროს.

ცხრილი 25

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში NOx -ის ემისიებისთვის საქვაბეებში და ძრავებში ბუნებრივი აირის წვის დროს

წვის დანადგარის ტიპი	BAT-AELs (მგ/ნმ^3)			
	საშუალო წლიური [155]		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[156]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[157]
საქვაბე	10–60	50–100	30–85	85–110
ძრავი[158]	20–75	20–100	55–85	55–110[159]

ორიენტაციისთვის, CO ემისიის დონეების საშუალო წლიური მაჩვენებელი ზოგადად იქნება:

— <5–40 მგ/ნმ^3 არსებული საქვაბეებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში,

— <5–15 მგ/ნმ^3 ახალი საქვაბეებისთვის,

— 30–100 მგ/ნმ^3 ახალი ძრავებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში და ახალი ძრავებისთვის.

---

[155] NOx-ის ემისიების შემცირების მიზნით არსებული ტექნოლოგიის ფუნქციონირების ოპტიმიზაციამ შეიძლება გამოიწვიოს CO-ის ემისიების საორიენტაციო დიაპაზონის ზედა ზღვრამდე გაზრდა, რომელიც ამ ცხრილის შემდეგ არის მოცემული

[156] ეს BAT-AELები არ ვრცელდება დანადგარებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[157] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[158] ეს BAT-AEL მიესადაგება ნაპერწკლით აალებად და ორი სახის საწვავზე მომუშავე ძრავებს. ისინი არ ვრცელდება აირ-დიზელის ძრავებზე.

[159] ავარიული დანიშნულების ძრავების შემთხვევაში, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, რომელთა მიმართ ვერ გამოიყენება გაღარიბებული ნარევის კონცეფცია ან SCR-ი, საორიენტაციო დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 175 მგ/ნმ^3.

BAT 45. ნაპერწკლით აალებად გაუხშოებული წვით მომუშავე გაზის ძრავებში ბუნებრივი აირის წვის დროს ჰაერში არამეთანური აქროლადი ორგანული ნაერთების (NMVOC) და მეთანის (CH4) ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებსწვის ოპტიმიზაციის უზრუნველყოფას და/ან ჟანგვის კატალიზატორების გამოყენებას.

აღწერა

იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. ჟანგვის კატალიზატორები არ არის ეფექტური გამდიდრებული ნახშირწყალბადის ემისიების შესამცირებლად, რომელიც ნახშირბადის ოთხ ატომზე ნაკლებს შეიცავს.

ცხრილი 26

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში ფორმალდეჰიდის და CH_4 ემისიებისთვის ნაპერწკლით აალებად გაუხშოებული წვით მომუშავე გაზის ძრავებში ბუნებრივი აირის წვის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	BAT-AEL (მგ/ნმ³)		
	ფორმალდეჰიდი	CH_4	
	საშუალო მნიშვნელობა სტანდარტული პერიოდში		
	ახალი ან არსებული დანადგარი	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი
≥ 50	5–15 [160]	215–500[161]	215–560[160, 161]

4.2 საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირების წვისთვის

თუ სხვაგვარად არ არის აღნიშნული, ამ პუნქტში წარმოდგენილი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ზოგადად გამოყენებადია თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირების წვისთვის (საბრძმედე ღუმელის აირი, კოქსის აირი და ჟანგბადკონვერტერული ღუმელის აირი) ინდივიდუალურად, გარკვეული კომბინაციით ან ერთდროულად სხვა აირულ და/ან თხევად საწვავთან ერთად. ისინი ამავდროულად რელევანტურია საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ზოგად დასკვნებთან მიმართებით, რომლებიც მოცემულია პირველ პუნქტში.

4.2.1 ენერგოეფექტურობა

BAT 46. თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირების წვის დროს ენერგოეფექტურობის გაზრდის მიზნით, BAT ითვალისწინებს სათანადო მეთოდების კომბინაციას, რომლებიც მოცემულია 'BAT 12'-ში და, ასევე, ქვემოთ.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	ტექნოლოგიური აირის მართვის სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.2	გამოყენებადია მხოლოდ ფოლადის ინტეგრირებული წარმოებისას

[160] არსებული დანადგარისთვის, რომლის ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[161] ეს საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონე გამოხატულია როგორც C სრული დატვირთვით ოპერირებისას.

ცხრილი 27

BAT-თან დაკავშირებული ენერგოეფექტურობის დონეები (BAT-AEELs) საქვაბეებში თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირების წვის დროს

წვის ბლოკის ტიპი	BAT-AEEL-ები[162],[163]	
	წმინდა ელექტროეფექტურობა (%)	საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაცია (%)[164]
არსებული მრავალსაწვავიანი აირის საქვაბე	30–40	50–84
ახალი მრავალსაწვავიანი აირის საქვაბე[165]	36–42,5	50–84

ცხრილი 28

BAT-თან დაკავშირებული ენერგოეფექტურობის დონეები (BAT-AEELs) CCGT-ში თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირების წვისას

წვის ბლოკის ტიპი	BAT-AEELs [166],[167]		
	წმინდა ელექტროეფექტურობა (%)		საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაცია (%)[168]
	ახალი ბლოკი	არსებული ბლოკი	
CHP CCGT	> 47	40–48	60–82
CCGT	> 47	40–48	BAT-AEEL განსაზღვრული არ არის

4.2.2 NOx და CO-ის ემისიები ჰაერში

BAT 47. თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირების წვის დროს ჰაერში NOx-ის ემისიების პრევენციის ან შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	სანთურები დაბალი NOx-ით (LNB)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. სპეციალურად დაპროექტებული ღუმელები NOx-ის დაბალი ემისიით რამდენიმე რიგად არის განლაგებული თითოეული ტიპის საწვავისთვის, ან აქვთ სპეციალური ფუნქცია მრავალსაწვავიან რეჟიმში წვისთვის (მაგალითად, რამდენიმე სპეციალური საქშენი სხვადასხვა საწვავის დასაწვავად ან საწვავის	ზოგადად გამოყენებადია

[162] ეს BAT-AEEL-ები არ გამოიყენება იმ ბლოკებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[163] CHP ბლოკების შემთხვევაში, BAT-AEEL-ის ვარიანტებიდან მიესადაგება მხოლოდ ორი – „წმინდა ელექტროეფექტურობა“ ან „საწვავის წმინდა სრული უტილიზაცია“, CHP-ის ბლოკის კონსტრუქციიდან გამომდინარე (ანუ, ორიენტირებულია უფრო მეტად ელექტროენერგიის გენერირებაზე, ან სითბოს გენერირებაზე).

[164] ეს BAT-AEEL-ები არ მიესადაგება დანადგარებს, რომლებიც მხოლოდ ელექტროენერგიის გენერირებას ახდენს.

[165] CHP ბლოკებში ენერგოეფექტურობის ფართო დიაპაზონი მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ადგილობრივ მოთხოვნაზე ელექტროენერგიასა და სითბოზე.

[166] ეს BAT-AEEL-ები არ გამოიყენება იმ ბლოკებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[167] CHP ბლოკების შემთხვევაში, BAT-AEEL-ის ვარიანტებიდან მიესადაგება მხოლოდ ორი – „წმინდა ელექტროეფექტურობა“ ან „საწვავის წმინდა სრული უტილიზაცია“, CHP-ის ბლოკის კონსტრუქციიდან გამომდინარე (ანუ, ორიენტირებულია ან უფრო ელექტროენერგიის გენერირებაზე, ან სითბოს გენერირებაზე).

[168] ეს BAT-AEEL-ები არ მიესადაგება დანადგარებს, რომლებიც მხოლოდ ელექტროენერგიის გენერირებას ახდენს.

		წინასწარი შერევის სისტემა)	
ბ)	ჰაერის მიწოდება	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	
გ)	საწვავის მიწოდება		
დ)	აირჰაერმტვერნარევის რეცირკულაცია		
ე)	ტექნოლოგიური აირების მართვის სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.2.	ზოგადად გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომელიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე ხელმისაწვდომობასთან
ვ)	კონტროლის თანამედროვე სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. ეს მეთოდი გამოიყენება სხვა მეთოდებთან ერთად	წვის ძველ დანადგარებში გამოყენებას შეიძლება ხელი შეუშალოს წვის სისტემის და/ან კონტროლის სისტემის მოდერნიზების საჭიროებამ
ზ)	შერჩევითი არაკატალიზური აღდგენა (SNCR)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში
თ)	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)		არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. ზოგადად გამოყენებადი არ არის წვის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე <100 მგვტ/სთ. არსებული წვის დანადგარების მოდერნიზაცია შეიძლება შეიზღუდოს საკმარისი სივრცის უქონლობით და წვის დანადგარის კონფიგურაციით

BAT 48. CCGT-ში თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირების წვის დროს NOX-ის ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	ტექნოლოგიური აირების მართვის სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.2	ზოგადად გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომელიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე ხელმისაწვდომობასთან

ბ)	კონტროლის თანამედროვე სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. ეს მეთოდი გამოიყენება სხვა მეთოდებთან ერთად	წვის ძველ დანადგარებში გამოყენებას შეიძლება ხელი შეუშალოს წვის სისტემის და/ან კონტროლის სისტემის მოდერნიზების საჭიროებამ
გ)	წყლის/ ორთქლის დამატება	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. ორსაწვავიან აირტურბინებში, რომლებიც DLN-ს იყენებს თუჯის და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირების წვისთვის, წყლის/ორთქლის დამატება ჩვეულებრივ გამოიყენება ბუნებრივი აირის წვისას.	გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს წყალზე მისაწვდომობასთან დაკავშირებული პრობლემების გამო
დ)	მშრალი დაბალ-NOx სანთურები (DLN)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. DLN-ი, რომელიც წვავს თუჯისა და ფოლადის ტექნოლოგიურ აირებს, იმ გამანაწილებლებისაგან, რომლებიც მხოლოდ ბუნებრივ გაზს წვავს	გამოიყენება თუჯისა და ფოლადის პროცესის გაზების რეაქტიულობასთან დაკავშირებული შეზღუდვების ფარგლებში, როგორიცაა კოქსის გაზი. გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს იმ ტურბინების შემთხვევაში, სადაც მოდიფიცირების პაკეტი ხელმისაწვდომი არ არის, ან როდესაც დამონტაჟებულია წყლის/ორთქლის დამატების სისტემები.
ე)	სანთურები დაბალი NOx-ით (LNB)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	გამოიყენება მხოლოდ წვის დანადგარების კომბინირებული ციკლის აირტურბინის (CCGT) სითბოს აღმდგენი ორთქლის გენერატორებში (HRSG) დამატებითი წვისთვის.
ვ)	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)		არსებული წვის დანადგარების მოდიფიცირება შეიძლება შეიზღუდოს სივრცის უქონლობის გამო

BAT 49. თუჯისა და ფოლადის წვის დროს ჰაერში CO-ის ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	წვის ოპტიმიზაცია	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	ჟანგვის კატალიზატორები		გამოყენებადია მხოლოდ CCGT-თვის. გამოყენებადობას შეიძლება ხელი შეუშალოს სივრცის სიმცირემ, დატვირთვასთან დაკავშირებულმა მოთხოვნამ და საწვავში გოგირდის შემცველობამ

ცხრილი 29

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში NOx-ისთვის 100% თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირების წვის დროს

წვის დანადგარის ტიპი	O_2 სტანდარტული დონე (მოც. %)	BAT-AEL (მგ/ნმ³)[169]	
		საშუალო წლიური	საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში
ახალი საქვაბე	3	15–65	22–100
არსებული საქვაბე	3	20–100 [170],[171]	22–110[170],[172],[173]
ახალი CCGT	15	20–35	30–50
არსებული CCGT	15	20–50[170, 171]	30–55[173,174]

ორიენტაციისთვის, CO ემისიის საშუალო წლიური დონე იქნება:

— <5–100 მგ/ნმ³ არსებული საქვაბეებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში,

— <5–35 მგ/ნმ³ ახალი საქვაბეებისთვის,

— <5–20 მგ/ნმ³ არსებული CCGT-სთვის, რომლის ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში ან ახალი CCGT-სთვის.

4.2.3 SOx-ის ემისიები ჰაერში

BAT 50. თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირების წვის დროს ჰაერში SOx-ის შემცირების მიზნით, BAT იყენებს ქვემოთ მოცემული მეთოდების ერთობლიობას.

	მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	ტექნოლოგიური აირების მართვის სისტემა და დამატებითი საწვავის შერჩევა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.2. მეტალურგიული ქარხნების შესაძლებლობების ფარგლებში, მაქსიმალურად იქნეს გამოყენებული: — საბრძმედე ღუმელის აირების დიდი ნაწილი, რომელსაც საწვავის რაციონში გოგირდის დაბალი შემცველობა აქვს — საწვავების კომბინაცია გოგირდის დაბალი საშუალო შემცველობით, მაგ., ცალკეული ტექნოლოგიური საწვავი გოგირდის ძალიან დაბალი შემცველობით, როგორიცაა:	ზოგადად გამოყენებადია ისეთი შეზღუდვების პირობებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე ხელმისწავდომობასთან.

[169] დანადგარები, რომლებიც LHV > 20 მგჯ/ნმ³-ის ეკვივალენტ აირებს წვავს, სავარაუდოდ, გაფრქვევას ახდენს საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს დიაპაზონის ზედა ზღვრის ფარგლებში.

[170] BAT-AEL დიაპაზონის ქვედა ზღვარი შეიძლება მიღწეულ იქნეს SCR-ის გამოყენებისას.

[171] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში, ეს BAT AEL არ გამოიყენება.

[172] დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს ზედა ზღვარი არის 160 მგ/ნმ³. გარდა ამისა, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეს ზედა ზღვარმა შეიძლება გადააჭარბოს, როდესაც SCR ვერ გამოყენება და როდესაც გამოყენებული COG-ის წილი მაღალია (მაგ. 50 %-ზე მეტია) და/ან როდესაც COG-ის წვა H_2-ის შედარებით მაღალ დონეზე ხდება. ამ შემთხვევაში საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონის დიაპაზონის ზედა ზღვარი არის 220 მგ/ნმ³.

[173] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[174] დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონის ზედა ზღვარი არის 70 მგ/ნმ³.

		— საბრძმედე ღუმელის გაზი, სადაც გოგირდის შემცველობა <10 მგ/ნმ³, — კოქსის გაზი, სადაც გოგირდის შემცველობა <300 მგ/ნმ³, — და დამატებითი საწვავი, როგორიცაა: — ბუნებრივი აირი, — თხევადი საწვავი, სადაც გოგირდის შემცველობა ≤ 0,4 % (საქვაბეებში). საწვავთა შეზღუდული რაოდენობის გამოყენება, გოგირდის მაღალი შემცველობით	
ბ)	კოქსის აირის წინასწარი დამუშავება მეტალურგიულ ქარხნებში	ორიდან ერთ-ერთი მეთოდის გამოყენება: — აბსორბციის სისტემით დესულფურიზაცია, — სველი დამჟანგავი დესულფურიზაცია	გამოყენებადია მხოლოდ კოქსის აირების წვისთვის

ცხრილი 30

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში SO_2-ის ემისიებისთვის 100% თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირების წვის დროს

წვის დანადგარის ტიპი	O_2 სტანდარტული დონე (%)	BAT-AEL SO_2-სთვის (მგ/ნმ³)	
		საშუალო წლიური[175]	საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში[176]
ახალი ან არსებული საქვაბე	3	25–150	50–200 [177]
ახალი ან არსებული CCGT	15	10–45	20–70

4.2.4 მტვრის ემისია ჰაერში

BAT 51. თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირების წვის დროს ჰაერში მტვრის ემისიის შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	საწვავის შერჩევა/მართვა	ტექნოლოგიური აირების გამოყენება დამხმარე საწვავთან ერთად, რომელშიც დაბალია მტვრისა და ნაცრის შემცველობა	ზოგადად გამოყენებადია ისეთი შეზღუდვების პირობებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე ხელმისწავდომობასთან
ბ)	საბრძმედე ღუმელის აირების წინასწარი დამუშავება მეტალურგიულ წარმოებაში	მტვრის მშრალად შეკავების ერთი ან რამდენიმე მოწყობილობის ერთობლიობის გამოყენება (მაგ., დეფლექტორების, მტვერდამჭერის, ცენტრიფუგების, ელექტროფილტრების) და/ან მტვრის შემდგომი მოცილების მოწყობილობების გამოყენება (ვენტურის	გამოიყენება მხოლოდ მაშინ, როდესაც იწვის მარტენის აირი

[175] არსებული დანადგარისთვის, რომლის ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში, ეს BAT AEL არ გამოიყენება.

[176] არსებული დანადგარისთვის, რომლის ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[177] საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონის დიაპაზონის მაღალი ზღვარის გადაჭარბება შეიძლება მოხდეს COG-ის მაღალი შემცველობის გამოყენებისას (მაგ. > 50 %). ასეთ შემთხვევაში, BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 300 მგ/ნმ³

		სკრუბერები, ბარიერული ტიპის სკრუბერები, წრიული სკრუბერები ხვრელებით, სველი ელექტროფილტრები, დეზინტეგრატორები)	
გ)	ძირითადი ჟანგბადური აირის დამუშავება მეტალურგიულ წარმოებაში	მშრალი (მაგ., ESP ან სახელოიანი ფილტრი) ან სველი (მაგ., სველი ESP ან სკრუბერი). დამატებითი აღწერა მოცემულია ქვემოთ.	გამოყენებადია მხოლოდ ძირითადი ჟანგბადკონვერტერული ღუმელის აირის წვისას
დ)	ელექტროფილტრი (ESP)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5	გამოყენებადია მხოლოდ ისეთ წვის დანადგარებში, რომლებშიც დამხმარე საწვავის მნიშვნელოვანი წილი იწვის ნაცარის მაღალი შემცველობით.
ე)	სახელოიანი ფილტრი		

ცხრილი 31

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში მტვრის ემისიებისთვის თუჯისა და ფოლადის წარმოების ტექნოლოგიური აირების 100% წვის დროს

წვის დანადგარის ტიპი	BAT-AEL მტვრისთვის (მგ/ნმ³)	
	საშუალო წლიური[178]	საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში[179]
ახალი ან არსებული საქვაბე	2–7	2–10
ახალი ან არსებული CCGT	2–5	2–5

4.3 საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები აირული და/ან თხევადი საწვავის წვისთვის ზღვაში განთავსებულ პლატფორმებზე

თუ სხვაგვარად არ არის აღნიშნული, ამ პუნქტში წარმოდგენილი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ზოგადად გამოყენებადია ზღვაში განთავსებულ პლატფორმებზე აირული და/ან თხევადი საწვავის წვისთვის. გარდა ამისა, ისინი გამოიყენება როგორც დამატება საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ზოგად დასკვნებზე, რომელიც პირველ პუნქტშია მოცემული.

BAT 52. ზღვაში განთავსებულ პლატფორმებზე აირული და/ან თხევადი საწვავის წვისას ზოგადი გარემოსდაცვითი ეფექტურობის გაუმჯობესების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	პროცესის ოპტიმიზაცია	პროცესის ოპტიმიზაცია, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს მექანიკურ სიმძლავრეზე მოთხოვნა	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	წნევის დაცემის	შემავალი და გამავალი სისტემების	

[178] არსებულ დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში, ეს BAT-AEL არ მიესადაგება.

[179] არსებულ დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო დონეებია.

	კონტროლი	ოპტიმიზაცია და ტექნიკური მომსახურება იმგვარად, რომ წნევის დანაკარგი იყოს მინიმალური	
გ)	დატვირთვის კონტროლი	რამდენიმე გენერატორის ან კომპრესორის ამუშავება დატვირთვის წერტილებში, რაც მინიმუმამდე შეამცირებს ემისიებს	
დ)	'ბრუნვის რეზერვის' მინიმუმამდე შემცირება	ექსპლუატაციური საიმედობის მიზნით 'ბრუნვის რეზერვთან' მუშაობისას, დამტებითი ტურბინების რაოდენობა მინიმუმამდე მცირდება, განსაკუთრებული შემთხვევების გარდა	
ე)_	საწვავის შერჩევა	საწვავი აირის მიწოდების უზრუნველყოფა ნავთობისა და გაზის სისტემის ზედა წერტილიდან, რომელიც უზრუნველყოფს საწვავი აირის წვის პარამეტრების დიაპაზონს, მაგ., სითბოს წარმოშობის უნარი და გოგირდის ნაერთების მინიმალური კონცენტრაცია, რათა მინიმუმამდე შემცირდეს SO_2-ის წარმოქმნა. თხევადი დისტილირებული საწვავის შემთხვევაში, უპირატესობა ენიჭება საწვავს გოგირდის დაბალი შემცველობით	
ვ)	მიწოდების გრაფიკი	ძრავებში მიწოდების გრაფიკის ოპტიმიზაცია	
ზ)	სითბოს აღდგენა	გაზის ტურბინის/ძრავის გამონაბოლქვი აირების სითბოს გამოყენება პლატფორმის გასათბობად	ზოგადად გამოყენებადია წვის ახალ დანადგარებში. არსებულ წვის დანადგარებში გამოყენებას შეიძლება ხელი შეუშალოს სითბოზე მოთხოვნის დონემ და წვის დანადგარის კონფიგურაციამ (სივრცემ)
თ)	გაზის/ნავთობის რამდენიმე საბადოს ენერგეტიკული ინტეგრაცია	ცენტრალური კვების წყაროს გამოყენება მონაწილე პლატფორმების კვებისთვის, რომლებიც განლაგებულია გაზის/ნავთობის სხვადასხვა საბადოზე	გამოყენებადობის შეზღუდვა დამოკიდებულია გაზის/ნავთობის სხვადასხვა საბადოს ადგილმდებარეობაზე და სხვადასხვა მონაწილე პლატფორმის ორგანიზებაზე, გრაფიკების შეჯერების, დაგეგმვის, ოპერირების დაწყების და წარმოების შეწყვეტის ჩათვლით

BAT 53. ზღვაში განთავსებულ პლატფორმებზე აირული და/ან თხევადი საწვავის წვის დროს ჰაერში NO_x-ის ემისიის პრევენციის და/ან შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა

ა)	კონტროლის თანამედროვე სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	წვის ძველ დანადგარებში გამოყენებას შეიძლება ხელი შეუშალოს წვის სისტემის და/ან კონტროლის სისტემის მოდერნიზების საჭიროებამ
ბ)	მშრალი დაბალ-NOx სანთურები (DLN)		გამოყენებადია ახალი აირტურბინებისთვის (სტანდარტული მოწყობილობა) შეზღუდვების ფარგლებში, რომელიც დაკავშირებულია საწვავის ხარისხის ცვალებადობასთან. არსებულ ტურბინებში გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს შემდეგი ფაქტორებით: მოდერნიზაციის პაკეტზე ხელმისაწვდომობა (დაბალი დატვირთვით ოპერირება, პლატფორმის ორგანიზების სირთულე) და სივრცის უქონლობა
გ)	დამზოგავი წვის კონცეფცია		გამოყენებადია მხოლოდ გაზის ახალ ძრავებში
დ)	სანთურები დაბალი NOx-ით (LNB)		გამოყენებადია მხოლოდ საქვაბეებში

BAT 54. ზღვაში განთავსებულ პლატფორმებზე აირტურბინებში აირული და/ან თხევადი საწვავის წვის დროს ჰაერში CO-ის ემისიების პრევენციის ან შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	წვის ოპტიმიზაცია	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	ჟანგვის კატალიზატორები		არ მიესადაგება წვის დანადგარებს, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. არსებული წვის დანადგარების მოდერნიზება შეიძლება შეიზღუდოს საკმარისი სივრცის უქონლობით ან წონასთან დაკავშირებული ზღვრებით.

ცხრილი 32

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში NOx-ის ემისიებისთვის ზღვაში განთავსებულ პლატფორმებზე ღია ციკლის აირტურბინებში აირადი საწვავის წვის დროს

წვის დანადგარის ტიპი	BAT-AEL (მგ/ნმ³)[180]
	საშუალო მნიშვნელობა სტანდარტულ პერიოდში
ახალი გაზის ტურბინა აირულ საწვავზე [181]	15–50 [182]

[180] ეს BAT-AEL ეფუძნება 70%-ზე მეტ საბაზისო სიმძლავრეს დღის განმავლობაში.

[181] იგი მოიცავს ერთი ან ორი სახის აირის საწვავზე მომუშავე ტურბინებს.

[182] საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონის დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 250 მგ/ნმ³ თუ DLN სანთურები არ გამოიყენება.

არსებული გაზის ტურბინა აირულ საწვავზე [181]	<50–350 [183]

ორიენტაციისთვის, CO-ის ემისიების საშუალო დონე სტანდარტულ პერიოდებში ზოგადად იქნება:

— <100 მგ/ნმ³ არსებული აირტურბინებისთვის, რომლებიც აირულ საწვავს წვავენ ზღვაში განთავსებულ პლატფორმებზე, და რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში,

— <75 მგ/ნმ³ გაზის ახალი ტურბინებისთვის, რომლებიც აირულ საწვავს წვავს ზღვაში განთავსებულ პლატფორმებზე.

5. საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები მრავალი სახის საწვავზე მომუშავე წვის დანადგარებისთვის

5.1 საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავის წვისთვის

თუ სხვაგვარად არ არის აღნიშნული, ამ პუნქტში წარმოდგენილი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ზოგადად გამოყენებადია ქიმიური მრეწველობიდან მიღებული საწვავისთვის, ინდივიდუალურად, ან სხვა აირულ და/ან თხევად საწვავთან ერთად. ისინი გამოიყენება საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ზოგად დასკვნებთან ერთად, რომელიც პირველ პუნქტშია მოცემული.

5.1.1 ზოგადი გარემოსდაცვითი ეფექტურობა

BAT 55. საქვაბეებში ქიმიური მეწველობიდან მიღებული ტქნოლოგიური აირების წვისას ზოგადი გარემოსდაცვითი ეფექტურობის გაუმჯობესების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ‘BAT 6-ში და, ასევე, ქვემოთ მოცემული მეთოდების შესაბამის ერთობლიობას.

	მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	ქიმიური მრეწველობიდან მიღებული ტექნოლოგიური საწვავის წინასწარი დამუშავება	საწვავის წინასწარი დამუშავება წვის დანადგარის ტერიტორიაზე და/ან მის ფარგლებს გარეთ, საწვავის წვის ეკოლოგიური მაჩვენებლების გაუმჯობესების მიზნით.	გამოყენებადია ტექნოლოგიური საწვავის მახასიათებლებთან დაკავშირებული შეზღუდვის ფარგლებში, სივრცის არსებობის გათვალისწინებით

5.1.2 ენერგოეფექტურობა

ცხრილი 33

BAT-თან დაკავშირებული ენერგოეფექტურობის დონეები (BAT-AEELs) საქვაბეებში ქიმიური მრეწველობიდან მიღებული ტექნოლოგიური საწვავის წვის დროს

წვის ბლოკის ტიპი	BAT-AEEL-ები [184],[185]

[183] საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონის დიაპაზონის ქვედა ზღვარი შეიძლება მიღწეულ იქნეს DLN სანთურები.

[184] ეს BAT-AEEL-ები არ ვრცელდება ბლოკებზე, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში.

[185] CHP ბლოკების შემთხვევაში, BAT-AEEL-ის ვარიანტებიდან მიესადაგება მხოლოდ ორი – „წმინდა ელექტროეფექტურობა“ ან „საწვავის წმინდა სრული უტილიზაცია“, CHP-ის ბლოკის კონსტრუქციიდან გამომდინარე (ანუ, ორიენტირებულია ან უფრო ელექტროენერგიის გენერირებაზე, ან სითბოს გენერირებაზე).

	წმინდა ელექტროეფექტურობა (%)		საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაცია (%) [186],[187]	
	ახალი ბლოკი	არსებული ბლოკი	ახალი ბლოკი	არსებული ბლოკი
საქვაბეები, რომლებიც ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიურ საწვავს იყენებს, მაზუთის ნარევის, გაზოილის და/ან სხვა თხევადი საწვავის ჩათვლით	> 36,4	35,6–37,4	80–96	80–96
საქვაბე, რომელიც ქიმიური მრეწველობის აირული ტიპის ტექნოლოგიურ საწვავს იყენებს, ბუნებრივ აირთან ნარევის და/ან საწვავის სხვა აირული სახეების ჩათვლით	39–42,5	38–40	78–95	78–95

5.1.3 NOx-ის და CO-ის ემისიები ჰაერში

BAT 56. ქიმიური მრეწველობიდან მიღებული ტექნოლოგიური საწვავის წვის დროს ჰაერში NOx-ის ემისიების პრევენციის ან შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემულ რომელიმე მეთოდს ან მათ ერთობლიობას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	სანთურები დაბალი NOx-ით (LNB)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	ჰაერის მიწოდება		
გ)	საწვავის მიწოდება	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. თხევადი საწვავის ნარევის გამოყენებისას საწვავის მიწოდების საფეხურებრივი რეჟიმის დროს შეიძლება საჭირო გახდეს სპეციალური კონსტრუქციის ღუმელი	
დ)	საკვამურის აირის რეცირკულაცია	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	ზოგადად გამოყენებადია წვის ახალ დანადგარებში. გამოყენებადია წვის არსებულ დანადგარებში ქიმიური მოწყობილობების უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შეზღუდვების ფარგლებში
ე)	წყლის/ორთქლის დამატება		გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს წყალზე მისაწვდომობით

[186] ეს BAT-AEEL-ები შეიძლება არ იყოს მიღწევადი, თუ სითბოზე პოტენციური მოთხოვნა ძალზე დაბალია.

[187] ეს BAT-AEEL-ები არ მიესადაგება დანადგარებს, რომლებიც მხოლოდ ელექტროენერგიის გენერირებას ახდენს.

ვ)	საწვავის შერჩევა		გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე მისაწვდომობასთან და/ან ტექნოლოგიური საწვავის ალტერნატივად გამოყენებასთან
ზ)	კონტროლის თანამედროვე სისტემა		წვის ძველი დანადგარების გამოყენება შეიძლება შეიზღუდოს წვის სისტემის და/ან კონტროლის სისტემის მოდერნიზაციის საჭიროებით
თ)	შერჩევითი არაკატალიზური აღდგენა (SNCR)		გამოყენებადია წვის არსებულ დანადგარებში ქიმიური მოწყობილობების უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული შეზღუდვების ფარგლებში. არ არის გამოყენებადი წვის დანადგარებში, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს წვის დანადგარების შემთხვევაში, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა არის 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში, სადაც ხშირად ხდება საწვავის ცვლა და დატვირთვის ცვლილება.
ი)	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)		გამოყენებადია წვის არსებულ დანადგარებში, შეზღუდვის ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია ჰაერის მილების კონფიგურაციასთან, სივრცის არსებობასთან და ქიმიური მოწყობილობების უსაფრთხოებასთან. არ გამოიყენება წვის დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში. შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები არსებული წვის დანადგარების მოდიფიცირებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მერყეობს 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში. ზოგადად არ არის გამოყენებადი წვის დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე <100 მგვტ$_{თ}$

ცხრილი 34

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში NOx-ის ემისიებისთვის საქვაბეებში 100% ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავის წვის დროს

წვის დანადგარში გამოყენებული საწვავის ფაზა	BAT-AEL (მგ/ნმ^3)			
	საშუალო წლიური		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო სტანდარტული პერიოდის განმავლობაში	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[188]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[189]
აირისა და თხევადი	30–85	80–290 [190]	50–110	100–330 [190]

[188] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში, ეს BAT AEL არ გამოიყენება.

[189] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[190] არსებული დანადგარებისთვის, რომელთა სიმძლავრე ≤ 500 მგვტ$_{თ}$, ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2003 წლის 27 ნოემბრისა, იყენებს თხევად საწვავს, სადაც აზოტის შემცველობა 0,6 wt-%-ზე მეტია, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონის დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 380 მგ/ნმ^3.

საწვავის ნარევი				
მხოლოდ აირები	20–80	70–100 [191]	30–100	85–110 [192]

საორიენტაციოდ, CO-ის საშუალო წლიური ემისიის დონე არსებული დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში და ახალი დანადგარისთვის, ზოგადად იქნება <5–30 მგ/ნმ³.

5.1.4 SOx, HCl და HF-ის ემისიები ჰაერში

BAT 57. საქვაბეებში ქიმიური მრეწველობიდან მიღებული ტექნოლოგიური საწვავის წვის დროს ჰაერში SOx, HCl და HF-ის ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	საწვავის შერჩევა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.4	გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე მისაწვდომობასთან და/ან ტექნოლოგიური საწვავის გამოყენების ალტერნატივასთან
ბ)	საქვაბეში სორბენტის შეფრქვევა (ღუმელში ან ქვედა შრეში)		გამოყენებადია არსებული წვის დანადგარებისთვის, შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია ჰაერის მილების კონფიგურაციასთან, სივრცის არსებობასთან და ქიმიური მოწყობილობების უსაფრთხოებასთან.
გ)	ჰაერის მილებში სორბენტის შეფრქვევა (DSI)		
დ)	გაფრქვევადი მშრალი აბსორბერი (SDA)		სველი FGD და ზღვის წყლის FGD არ არის გამოყენებადი წვის დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა
ე)	სველი სკრუბერი	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.4. სველი სკრუბერი გამოიყენება HCl და HF-ის მოსაცილებლად, როდესაც SO_x-ის ემისიების შესამცირებლად FGD-ი არ გამოიყენება.	<500 სთ/წელიწადში. შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები სველი FGD-ის ან ზღვის წყლის FGD-ის გამოყენების მიმართებით წვის დანადგარებში, რომელთა სიმძლავრე <300 მგვტ$_{თ}$, და წვის დანადგარების მოდერნიზებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა არის 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში, და 1 500 სთ/წელიწადში, სველი FGD-ით ან ზღვის წყლის FGD-ით.
ვ)	აირჰაერმტვერნარევის სველი დესულფური-ზაცია (wet FGD)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.4	
ზ)	ზღვის წყლის FGD		

[191] არსებული დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლაუტაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონის ზედა ზღვარი არის 180 მგ/ნმ³.

[192] არსებული დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონის ზედა ზღვარი არის 210 მგ/ნმ³.

ცხრილი 35

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში SO_2-ის ემისიისთვის 100% ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავის წვის დროს

წვის დანადგარის ტიპი	საშუალო წლიური[193]	საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდისთვის [194]
ახალი და არსებული საქვაბეები	10–110	90–200

ცხრილი 36

BAT-თან დაკავშირებული ემისიების დონეები (BAT-AELs) ჰაერში HCl და HF-ის ემისიებისთვის საქვაბეებში ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავის წვის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	BAT-AEL (მგ/ნმ³)			
	HCl		HF	
	საშუალო მიღებული ნიმუშებისგან ერთი წლის განმავლობაში			
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[195]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[195]
<100	1–7	2–15[196]	<1–3	<1–6 [197]
≥ 100	1–5	1–9[196]	<1–2	<1–3 [197]

5.1.5 მტვერთან და მყარ ნაწილაკებთან დაკავშირებული მეტალის ემისიები ჰაერში

BAT 58. საქვაბეებში ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავის წვის დროს ჰაერში მტვერის, მეტალის მყარი ნაწილაკების და მიკროელემენტების ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული ერთი ან რამდენიმე მეთოდის ერთობლიობის გამოყენებას.

	მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	ელექტროსტატიკური მტვრის დამჭერი (პრესიპიტატორი) (ESP)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	სახელოიანი ფილტრი		
გ)	საწვავის შერჩევა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5. ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავი და დამხმარე საწვავი მტვრის ან ნაცრის დაბალი საშუალო მაჩვენებლით	გამოყენებადია შეზღუდვების ფარგლებში, რომლებიც დაკავშირებულია სხვადასხვა ტიპის საწვავზე მისაწვდომობასთან და/ან ტექნოლოგიური საწვავის ალტერნატიულ გამოყენებასთან
დ)	მშრალი ან ნახევრად მშრალი FGD სისტემა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5. ეს მეთოდი ძირითადად გამოიყენება	გამოყენებადობის შესახებ იხ. 57

[193] არსებული დანადგარისთვის, რომლის ექსპლუტაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში, ეს BAT-AEL არ გამოიყენება.

[194] არსებული დანადგარისთვის, რომლის ექსპლუტაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[195] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[196] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში, BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 20 მგ/ნმ³.

[197] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში, BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 7 მგ/ნმ³.

ე)	აირჰაერმტვერნარევის სველი დესულფურიზაცია (wet FGD)	SO_x, HCl და/ან HF-ის კონტროლისთვის	

ცხრილი 37

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში მტვრის ემისიისთვის საქვაბეებში აირებისა და თხევადი საწვავის წვისას, რომელიც 100%-ით ქიმიური მრეწველობის საწვავისგან შედგება

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	BAT-AEL მტვრისთვის (მგ/ნმ³)			
	საშუალო წლიური		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო სტანდარტული პერიოდის განმავლობაში	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[198]	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი[199]
<300	2–5	2–15	2–10	2–22[200]
≥ 300	2–5	2–10[201]	2–10	2–11[200]

5.1.6 აქროლადი ორგანული ნაერთების და ქლოროვანი დიბენზო-დიოქსინების და ფურანების ემისიები ჰაერში

BAT 59. საქვაბეებში ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავის წვის დროს ჰაერში აქროლადი ორგანული ნაერთების და ქლოროვანი დიბენზო-დიოქსინების და ფურანების ემისიის შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ერთი ან რამდენიმე მეთოდის ერთობლიობის გამოყენებას, რომლებიც მოცემულია 'BAT 6'-ში და, ასევე, ქვემოთ.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	გააქტიურებული ნახშირის შეტანა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5	გამოყენებადია წვის მხოლოდ იმ დანადგარებში, რომლებიც იყენებს ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიურ საწვავს ქლორშემცველი ნაერთებით. SCR-ის და ჩაქრობის შესახებ იხ. BAT 56 და BAT 57
ბ)	სწრაფი ჩაქრობის სველი სკრუბერი/აირჰაერმტვერნარევის კონდენსატორი	აირჰაერმტვერნარევის სველი დამუშავების/კონდენსატორის აღწერა იხ. ქვეპუნქტში 8.4.	
გ)	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. ეს SCR სისტემა არის ადაპტირებული და უფრო ფართო, ვიდრე SCR-ის სისტემა, რომელიც მხოლოდ NO_x-ის შესამცირებლად გამოიყენება	

ცხრილი 38

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში PCDD/F და TVOC-ის ემისიებისთვის საქვაბეებში 100%-იანი ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიური საწვავის წვის დროს

დამაბინძურებელი	ერთეული	BAT-AEL

[198] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <1 500 სთ/წელიწადში, ეს BAT-AEL არ გამოიყენება.

[199] დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში, ეს საორიენტაციო მაჩვენებელია.

[200] დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 25 მგ/ნმ³.

[201] დანადგარებისთვის, რომლებიც ექსპლუატაციაში შევიდა არაუგვიანეს 2014 წლის 7 იანვრისა, BAT-AEL დიაპაზონის მაღალი ზღვარი არის 15 მგ/ნმ³.

		საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში
პოლიქლორირებული დიბენზო-პ-დიოქსინები და ფურანები PCDD/F[202]	ნგ I-TEQ/ნმ³	<0,012–0,036
ჯამური აქროლადი ორგანული ნახშირბადი (TVOC)	მგ/ნმ³	0,6–12

6. საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ნარჩენების თანაინსინერაციისთვის

თუ სხვაგვარად არ არის აღნიშნული, ამ პუნქტში მოცემული საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ზოგადად გამოიყენება წვის დანადგარებში ნარჩენების თანაინსინერაციისთვის. გარდა ამისა, ისინი გამოიყენება როგორც დამატება საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ზოგად დასკვნებზე, რომელიც პირველ პუნქტშია მოცემული.

ნარჩენების თანაინსინერაციის დროს, ამ პუნქტის BAT-AEL მიესადაგება წარმოქმნილი აირჰაერმტვერნარევის მთელ მოცულობას.

გარდა ამისა, როდესაც ნარჩენების თანაინსინერაცია ხდება მე-2 პუნქტში განხილული საწვავის სახეობათა გამოყენებით, მე-2 პუნქტში ჩამოყალიბებული BAT-AEL ასევე მიესადაგება: (i) წარმოშობილი აირჰაერმტვერნარევის მთლიან მოცულობას, და (ii) აირჰაერმტვერნარევის იმ მოცულობას, რომელიც წარმოიშობა ამ პუნქტში განხილული საწვავის წვისას, სადაც გამოიყენება შერევის წესის ფორმულა, რომელიც მოცემულია „ნარჩენების ინსინერაციისა და თანაინსინერაციის საწარმოების შესახებ“ ტექნიკური რეგლამენტის I თავის III დანართში. მასში მითითებულია, რომ ნარჩენების წვის შედეგად წარმოშობილი აირჰაერმტვერნარევის მოცულობა უნდა განისაზღვროს „BAT 61“-ის საფუძველზე.

6.1.1 ზოგადი გარემოსდაცვითი ეფექტურობა

BAT 60. წვის დანადგარებში ნარჩენების თანაინსინერაციის დროს ზოგადი გარემოსდაცვითი ეფექტურობის გაუმჯობესების, წვის სტაბილური პირობების უზრუნველყოფის და ჰაერში ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ‘BAT 60’-ის მეთოდს (იხ. ქვემოთ) და ‘BAT 6’-ში და/ან ქვემოთ მოცემული სხვა მეთოდების ერთობლიობას.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	ნარჩენების წინასწარი და საბოლოო მიღება	ნარჩენების წვის სადგურში ნებისმიერი ნარჩენის მიღების პროცედურის დანერგვა საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისად, რომელიც მოცემულია ნარჩენების დამუშავების ცნობარში (BREF). დასაშვებობის კრიტერიუმები დგინდება კრიტიკული პარამეტრებისთვის,	ზოგადად გამოყენებადია

[202] ეს BAT-AEL გამოიყენება მხოლოდ იმ დანადგარებისთვის, რომლებიც იყენებს ქიმიური მრეწველობის ტექნოლოგიურ საწვავს, რომელიც შეიცავს ქლორშემცველ ნაერთებს.

		როგორიცაა, სითბოს წარმოშობის უნარი, წყლის, ნაცრის, ქლორის და ფტორის, გოგირდის, აზოტის, PCB-ის, მეტალების შემცველობა (აქროლადი (მაგ.,Hg, Tl, Pb, Co, Se) და არააქროლადი (მაგ.,V, Cu, Cd, Cr, Ni)), ფოსფორი და ტუტე (როდესაც გამოიყენება ცხოველური წარმოშობის გვერდითი პროდუქტები). ხარისხის უზრუნველყოფის სისტემის გამოყენება ნარჩენების თითოეული პარტიისთვის, რათა უზრუნველყოფილი იქნეს ერთდროულ ინსინერაციას დაქვემდებარებული ნარჩენების მახასიათებლები და გაკონტროლდეს კონკრეტული კრიტიკული პარამეტრების მნიშვნელობები (მაგ.,EN 15358 არასახიფათო მყარი აღდგენილი საწვავისთვის)	
ბ)	ნარჩენების შერჩევა / შეზღუდვა	ნარჩენების ტიპის და მასის ნაკადის გულდასმით შერჩევა, განსაკუთრებით ბინძური ნარჩენების ხვედრითი წილის შეზღუდვით, რომელთა ინსინერაცია შესაძლოა ერთდროულად მოხდეს. შეზღუდეთ ნაცრის, გოგირდის, ფტორის, ვერცხლისწყლის და/ან ქლორის ხვედრითი წილი ნარჩენებში, რომლებიც წვის დანადგარში შედის. ერთდროულ ინსინერაციას დაქვემდებარებული ნარჩენების რაოდენობის შეზღუდვა.	გამოყენებადია საქართველოს კანონის „ნარჩენების მართვის კოდექსისა“ და მისგან გამომდინარე კანონქვემდებარე აქტების მოთხოვნების გათვალისწინებით
გ)	ნარჩენების შერევა ძირითად საწვავთან	ნარჩენებისა და ძირითადი საწვავის ეფექტური შერევა, რადგან არაერთგვაროვნად ან ცუდად შერეული საწვავის ნაკადს შეუძლია ზემოქმედება იქონიოს აალებაზე და წვაზე საქვაბეში და საჭიროა მათი თავიდან აცილება.	შერევა მხოლოდ მაშინ არის შესაძლებელი, როდესაც ძირითადი საწვავის და ნარჩენების დაქუცმაცების მახასიათებლები მსგავსია, ან როდესაც ნარჩენების რაოდენობა ძალზე მცირეა ძირითად საწვავთან შედარებით.
დ)	ნარჩენების გაშრობა	ნარჩენების წინასწარი გაშრობა მათი წვის სექციაში მიწოდებამდე, რათა შენარჩუნებული იქნეს საქვაბის მაღალი წარმადობა.	გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს პროცესიდან სითბოს არასაკმარისი ამოღებით, წვის საჭირო პირობებით ან ნარჩენებში ტენის შემცველობით.
ე)	ნარჩენების წინასწარი დამუშავება	იხ. მეთოდები, რომლებიც აღწერილია ნარჩენების გადამუშვებისა და წვის ცნობარში, დაქუცმაცების, პიროლიზისა და გაზიფიკაციის ჩათვლით.	გამოყენებადობის შესახებ იხ. საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ სახელმძღვანელო ნარჩენების გადამუშავების და ნარჩენების ინსინერაციის შესახებ (BREF).

BAT 61. წვის დანადგარებში ერთდროული ინსინერაციის დროს მომატებული ემისიის თავიდან აცილების მიზნით, BAT ითვალისწინებს სათანადო ღონისძიებებს, რათა მავნე ნივთიერებები, რომლებიც აირჰაერმტვერნარევის ნაწილშია და რომლებიც ნარჩენების თანაინსინერაციის დროს წარმოიშობა, არ აღემატებოდეს იმ რაოდენობას, რომლებიც წარმოიშობა ნარჩენების ინსინერაციის შესახებ საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნების გამოყენების დროს.

BAT 62. წვის დანადგარებში რეციკლირებისთვის განკუთვნილ წვის ნარჩენებზე ნარჩენების თანაინსინერაციის ზემოქმედების მინიმუმამდე შემცირების მიზნით, BAT მოითხოვს თაბაშირის, ნაცრის და შლაკის, ასევე, სხვა წვის ნარჩენების ხარისხის შენარჩუნებას მათი რეციკლირებისთვის გათვალისწინებული იმ ხარისხის მოთხოვნების შესაბამისად, რომელიც მიღწეულია მაშინ, როდესაც წვის დანადგარი არ ახდენს ნარჩენების თანაინსინერაციას, რისთვისაც BAT ითვალისწინებს 'BAT 60'-ში მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მეთოდების კომბინაციის გამოყენებას, და/ან თანაინსინერაციის შეზღუდვას ნარჩენების ფრაქციებით, რომლებშიც დამაბინძურებლების კონცენტრაცია მსგავსია წვის დანადგარში გამოყენებულ სხვა საწვავში დამაბინძურებლების არსებული კონცენტრაციისა.

6.1.2 ენერგოეფექტურობა

BAT 63. ნარჩენების ერთდროული ინცინერაციის დროს ენერგოეფექტურობის გაზრდის მიზნით, BAT ითვალისწინებს მეთოდების სათანადო კომბინაციის გამოყენებას, რომლებიც მოცემულია 'BAT 12'-ში და 'BAT 19'-ში, რაც დამოკიდებულია გამოყენებული ძირითადი საწვავის ტიპზე და დანადგარის კონფიგურაციაზე.

BAT-თან დაკავშირებული ენერგოეფექტურობის დონეები (BAT-AEELs) მოცემულია მე-8 ცხრილში – ნარჩენების თანაინსინერაციისთვის ბიომასით და/ან ტორფით, ხოლო მე-2 ცხრილში – ერთდროული ინსინერაციისთვის ქვანახშირით და/ან ლიგნიტით.

6.1.3 NOx და CO-ის ემისიები ჰაერში

BAT 64. ნახშირის და/ან ლიგნიტის გამოყენებით ნარჩენების თანაინსინერაციის დროს ჰაერში NOx-ის ემისიების პრევენციის ან შემცირების და, ამავდროულად, CO და N_2O-ის ემისიების შეზღუდვის მიზნით, BAT ითვალისწინებს 'BAT 20'-ში მოცემული ერთი ან რამდენიმე მეთოდის ერთობლიობის გამოყენებას.

BAT 65. ბიომასის და/ან ტორფის გამოყენებით ნარჩენების თანაინსინერაციის დროს ჰაერში NOx-ის ემისიების პრევენციის ან შემცირების და, ამავდროულად, CO და N_2O-ის ემისიების შეზღუდვის მიზნით, BAT ითვალისწინებს 'BAT 24'-ში მოცემული ერთი ან რამდენიმე მეთოდის ერთობლიობის გამოყენებას.

6.1.4 SOx, HCl და HF-ის ემისიები ჰაერში

BAT 66. ნახშირის და/ან ლიგნიტის გამოყენებით ნარჩენების თანაინსინერაციის დროს ჰაერში SOx, HCl და HF-ის ემისიების შეზღუდვის მიზნით, BAT ითვალისწინებს 'BAT 21'-ში მოცემული ერთი ან რამდენიმე მეთოდის ერთობლიობის გამოყენებას.

BAT 67. ბიომასის და/ან ტორფის გამოყენებით ნარჩენების თანაინსინერაციის დროს ჰაერში SOx, HCl და HF-ის ემისიების შეზღუდვის მიზნით, BAT ითვალისწინებს 'BAT 25'-ში მოცემული ერთი ან რამდენიმე მეთოდის ერთობლიობის გამოყენებას.

6.1.5 მტვრის და მყარ ნაწილაკებთან დაკავშირებული მეტალის ემისიები ჰაერში

BAT 68. ნახშირის და/ან ლიგნიტის გამოყენებით ნარჩენების თანაინსინერაციის დროს ჰაერში მტვრისა და მყარ ნაწილაკებთან დაკავშირებული მეტალის ემისიების შეზღუდვის მიზნით, BAT ითვალისწინებს 'BAT 22'-ში მოცემული ერთი ან რამდენიმე მეთოდის ერთობლიობის გამოყენებას.

ცხრილი 39

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში მეტალის ემისიებისთვის ნახშირის და/ან ლიგნიტის გამოყენებით ნარჩენების თანაინსინერაციის დროს

წვის დანადგარის ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ$_{თ}$)	BAT-AELs		საშუალო სიდიდის დადგენის პერიოდი
	Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (მგ/ნმ^3)	Cd + Tl (მკგ/ნმ^3)	
<300	0,005–0,5	5–12	საშუალო სტანდარტული პერიოდში
≥ 300	0,005–0,2	5–6	საშუალო მაჩვენებელი ნიმუშებიდან, რომელიც წლის განმავლობაში იყო მოპოვებული

BAT 69. ბიომასის და/ან ტორფის გამოყენებით ნარჩენების თანაინსინერაციის დროს ჰაერში მტვრის და მყარ ნაწილაკებთან დაკავშირებული მეტალის ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს 'BAT 26'-ში მოცემული ერთი ან რამდენიმე მეთოდის ერთობლიობის გამოყენებას

ცხრილი 40

BAT-თან დაკავშირებული ემისიების დონეები (BAT-AELs) ჰაერში მეტალის ემისიებისთვის ბიომასით და/ან ტორფით ნარჩენების თანაინსინერაციის დროს

BAT-AEL (საშუალო მიღებული ნიმუშებისგან ერთი წლის განმავლობაში)	
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (მგ/ნმ^3)	Cd+Tl (მკგ/ნმ^3)
0,075–0,3	<5

6.1.6 ვერცხლისწყლის ემისიები ჰაერში

BAT 70. ბიომასის, ტორფის, ნახშირის და/ან ლიგნიტის გამოყენებით ნარჩენების თანაინსინერაციის დროს ჰაერში ვერცხლისწყლის ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს 'BAT 23'-ში და 'BAT 7'-ში მოცემული ერთი ან რამდენიმე მეთოდის ერთობლიობის გამოყენებას.

6.1.7 აქროლადი ორგანული ნაერთების და ქლოროვანი დიბენზო-დიოქსინების და – ფურანების ემისიები ჰაერში

BAT 71. ბიომასის, ტორფის, ნახშირის და/ან ლიგნიტის გამოყენებით ნარჩენების თანაინსინერაციის დროს ჰაერში აქროლადი ორგანული ნაერთების და ქლოროვანი დიბენზო-დიოქსინების და ფურანების ემისიების შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ერთი ან რამდენიმე მეთოდის ერთობლიობის გამოყენებას, რომლებიც მოცემულია 'BAT 6'-ში, 'BAT 26'-ში და, ასევე, ქვემოთ

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	გააქტიურებული ნახშირის შეტანა	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.5. ეს პროცესი ეფუძნება მავნე ნივთიერებების მოლეკულების ადსორბციას გააქტიურებული ნახშირით	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	სწრაფი ჩაქრობა სველი სკრუბერის/ აირჰაერმტვერნარევის კონდენსატორის გამოყენებით	სველი სკრუბერი/აირჰაერმტვერნარევის კონდენსატორის აღწერა იხ. ქვეპუნქტში 8.4	
გ)	შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. ეს SCR სისტემა არის ადაპტირებული და უფრო ფართო, ვიდრე SCR-ის სისტემა, რომელიც მხოლოდ NOx-ის შესამცირებლად გამოიყენება	გამოყენებადობის შესახებ იხ. BAT 20 და BAT 24

ცხრილი 41

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) ჰაერში PCDD/F და TVOC-ის ემისიებისთვის ბიომასის, ტორფის, ნახშირის და/ან ლიგნიტის გამოყენებით ნარჩენების თანაინსინერაციის დროს

წვის დანადგარის ტიპი	BAT-AELs		
	PCDD/F (ნგ I-TEQ/ნმ³)	TVOC (მგ/ნმ³)	
	საშუალო მნიშვნელობა სტანდარტული პერიოდში	საშუალო წლიური	საშუალო სადღეღამისო
ბიომასაზე, ტორფზე, ნახშირზე და/ან ლიგნიტზე მომუშავე წვის დანადგარები	<0,01–0,03	<0,1–5	0,5–10

7. საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები გაზიფიკაციისთვის

თუ სხვაგვარად არ არის აღნიშნული, ამ პუნქტში წარმოდგენილი საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ დასკვნები ზოგადად გამოყენებადია გაზიფიკაციის ყველა დანადგარისთვის, რომლებიც პირდაპირ არის დაკავშირებული ნარჩენების წვის დანადგარებთან, და IGCC დანადგარებთან. ისინი გამოიყენება როგორც დამატება საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესახებ ზოგად დასკვნებზე, რომელიც პირველ პუნქტშია მოცემული.

7.1.1 ენერგოეფექტურობა

BAT 72. IGCC-ის და გაზიფიკაციის ბლოკების ენერგოეფექტურობის გაზრდის მიზნით, BAT ითვალისწინებს ერთი ან რამდენიმე მეთოდის ერთობლიობის გამოყენებას, რომლებიც მოცემულია 'BAT 12'-ში და, ასევე, ქვემოთ.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	სითბოს მიღება გაზიფიკაციის პროცესიდან	ვინაიდან სინთეტიკური აირი შემდგომ გაწმენდამდე გაგრილებას მოითხოვს, შეიძლება ენერგიის მიღება მოხდეს დამატებითი ორთქლის საწარმოებლად, რომელიც დაემატება ორთქლის ტურბინის ციკლს, რაც დამატებითი ელექტროენერგიის მიღების საშუალებას უზრუნველყოფს.	გამოყენებადია მხოლოდ IGCC ბლოკებისთვის და გაზიფიკაციის ბლოკებისთვის, რომლებიც უშუალოდ არის დაკავშირებული სინთეტიკური აირის წინასწარი გაწმენდის სისტემის მქონე საქვაბეებთან, რისთვისაც საჭიროა სინთეტიკური აირის გაგრილება.
ბ)	გაზიფიკაციისა და წვის პროცესების ინტეგრირება	ბლოკი შეიძლება სრულად იყოს ინტეგრირებული ჰაერის მიწოდების ბლოკთან და გაზის ტურბინასთან; ამასთან, მთელი ჰაერი, რომელიც ჰაერის მიწოდების ბლოკში შედის, მიეწოდება (გაედინება) გაზის ტურბინის კომპრესორიდან.	გამოყენებადობა შეზღუდულია IGCC ბლოკებით, რადგან ელექტროენერგიის ქსელის სწრაფად უზრუნველყოფისთვის საჭიროა მოქნილი ინტეგრირებული დანადგარები, როდესაც ხელმისაწვდომი არ არის განახლებადი ენერგიის სადგურები.
გ)	მშრალი ნედლეულის მიწოდების სისტემა	გაზიფიკატორში მშრალი ნედლეულის მიწოდების სისტემის გამოყენება გაზიფიკაციის პროცესის ენერგოეფექტურობის გაზრდის მიზნით.	გამოყენებადია მხოლოდ ახალი ბლოკისთვის
დ)	გაზიფიკაცია მაღალი ტემპერატურისა და წნევის პირობებში	გაზიფიკაციის ტექნოლოგიის გამოყენება მაღალი ტემპერატურისა და წნევის მუშა პარამეტრებით, რათა მაქსიმალურად გაიზარდოს ენერგიის გარდაქმნის ეფექტურობა	გამოყენებადია მხოლოდ ახალი ბლოკისთვის
ე)	კონსტრუქციის (დიზაინის) გაუმჯობესება	კონსტრუქციის გაუმჯობესება, როგორიცაა: — გაზიფიკატორის რეფრაქტორის და/ან გამაგრილებელი სისტემის მოდიფიკაცია — ექსპანდერის დამონტაჟება, რათა ენერგიის მიღება მოხდეს დაწვის წინ სინთეტიკური გაზის წნევის დაცემის ხარჯზე	ზოგადად გამოყენებადია IGCC ბლოკებისთვის

ცხრილი 42

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ენერგოეფექტურობის დონეები (BAT-AEELs) გაზიფიკაციისა და IGCC ბლოკებისთვის

წვის ბლოკის ტიპის კონფიგურაცია	BAT-AEEL-ები		
	წმინდა ელექტროეფექტურობა (%) IGCC ბლოკში		საწვავის წმინდა ჯამური უტილიზაცია (%) ახალი ან არსებული გაზიფიკაციის
	ახალი ბლოკი	არსებული	

		ბლოკი	ბლოკში
გაზიფიკაციის ბლოკი პირდაპირ არის დაკავშირებული საქვაბესთან სინთეტიკური გაზის წინასწარი გაწმენდის გარეშე	BAT-AEEL განსაზღვრული არ არის		> 98
გაზიფიკაციის ბლოკი პირდაპირ არის დაკავშირებული საქვაბესთან, რომელსაც აქვს სინთეტიკური გაზის წინასწარი გაწმენდის სისტემა	BAT-AEEL განსაზღვრული არ არის		> 91
IGCC ბლოკი	BAT-AEEL განსაზღვრული არ არის	34–46	> 91

7.1.2 NOx და CO-ის ემისიები ჰაერში

BAT 73. IGCC დანადგარებიდან NOx-ის ემისიების პრევენციის და/ან შემცირების და, ამავდროულად, CO-ის ემისიების შეზღუდვის მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

	მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	წვის ოპტიმიზაცია	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	წყლის/ორთქლის დამატება	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3. ორთქლის ტურბინიდან გამოსული საშუალო წნევის მქონე ორთქლის გარკვეული რაოდენობა ხელმეორედ გამოიყენება ამ მიზნით	გამოყენებადია მხოლოდ გაზის ტურბინისთვის, რომელიც არის IGCC დანადგარის ნაწილი. გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს წყალზე მისაწვდომობასთან დაკავშირებული პრობლემების გამო
გ)	მშრალი დაბალი-NOx სანთურები (DLN)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	გამოყენებადია მხოლოდ გაზის ტურბინისთვის, რომელიც არის IGCC დანადგარის ნაწილი. ზოგადად გამოყენებადია ახალი IGCC დანადგარებისთვის. გამოყენებადია კონკრეტულ შემთხვევაში არსებული IGCC დანადგარებისთვის, რაც დამოკიდებულია მოდერნიზაციის პაკეტზე. არ გამოიყენება სინთეტიკური აირისთვის, სადაც წყალბადის შემცველობა > 15 %.
დ)	სინთეტიკური აირის გახსნა ჰაერის მიმწოდებელი ბლოკიდან (ASU) გამოსული აზოტის ნარჩენში	ASU-ის მეშვეობით ხდება ჰაერში ჟანგბადისა და აზოტის განცალკევება, რათა გაზის გენერატორს ხარისხიანი ჟანგბადი მიეწოდოს. ჰაერის მიმწოდებელი ბლოკიდან (ASU) მიღებული აზოტის ნარჩენი ხელახლა გამოიყენება გაზის ტურბინაში წვის ტემპერატურის დასაწევად, დაწვამდე სინთეტიკურ აირთან წინასწარი შერევის გზით.	გამოყენებადია მხოლოდ მაშინ, როდესაც ჰაერის მიმწოდებელი ბლოკი გამოიყენება გაზიფიკაციის პროცესისთვის
ე)	შერჩევითი კატალიზატორული აღდგენა (SCR)	იხ. აღწერა ქვეპუნქტში 8.3	არ არის გამოყენებადი IGCC დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა <500 სთ/წელიწადში.

			IGCC დანადგარების მოდერნიზაციას შეიძლება ხელი შეუშალოს საკმარისი სივრცის უქონლობამ. შეიძლება არსებობდეს ტექნიკური და ეკონომიკური შეზღუდვები არსებული IGCC დანადგარების მოდიფიცირებისთვის, რომელთა ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა მერყეობს 500-დან 1500-მდე სთ/წელიწადში.

ცხრილი 43

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონეები (BAT-AELs) IGCC დანადგარებიდან ჰაერში NOx-ის ემისიებისთვის

IGCC დანადგარის ჯამური ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტ)	BAT-AEL (მგ/ნმ³)			
	საშუალო წლიური		საშუალო სადღეღამისო ან საშუალო ნიმუშების აღების პერიოდის განმავლობაში	
	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი	ახალი დანადგარი	არსებული დანადგარი
≥ 100	10–25	12–45	1–35	1–60

საორიენტაციოდ, CO ემისიების საშუალო წლიური დონე არსებული დანადგარებისთვის, რომელთა ექსპლაუტაციის ხანგრძლივობა ≥ 1 500 სთ/წელიწადში და, ახალი დანადგარებისთვის, ზოგადად იქნება <5–30 მგ/ნმ³.

7.1.3 SOx -ის ემისიები ჰაერში

BAT 74. IGCC დანადგარებიდან ჰაერში SOx-ის შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემულ მეთოდს.

მეთოდი		აღწერა	გამოყენებადობა
ა)	მჟავა აირების მოშორება	გაზიფიკაციის პროცესის საწყისი ნედლეულიდან გოგირდოვანი ნაერთების მოშორება ხდება სინთეტიკური აირიდან მჟავა აირების მოშორების გზით, მაგალითად, COS-ის (და HCN-ის) ჰიდროლიზის რეაქტორის და H_2S-ის აბსორბცია გამხსნელის გამოყენებით, როგორიცაა მეთილდიეთანოლამინი. შემდეგ გოგირდის გამოყოფა ხდება თხევადი ან მყარი ელემენტარული გოგირდის სახით (მაგ., კლაუსის აპარატის მეშვეობით), ან გოგირდმჟავას სახით, ბაზრის მოთხოვნის შესაბამისად.	გამოყენებადობა შეიძლება შეიზღუდოს ბიომასაზე მომუშავე IGCC დანადგარების შემთხვევაში, ბიომასაში გოგირდის ძალზე დაბალი შემცველობის გამო.

საუკეთესო ხელმისაწვდომი ტექნიკის შესაბამისი ემისიის დონე (BAT-AEL) ჰაერში SO_2-ის ემისიისთვის IGCC დანადგარებიდან, რომელთა სიმძლავრე ≥ 100 მგვტ, არის 3–16 მგ/ნმ³, რომელიც გამოხატულია, როგორც საშუალო წლიური მაჩვენებელი.

7.1.4 მტვრის, მეტალის ნაწილაკების, ამონიუმისა და ჰალოგენის ემისიები ჰაერში

BAT 75. IGCC დანადგარებიდან ჰაერში მტვრის, მეტალის ნაწილაკების, ამონიუმისა და ჰალოგენების ემისიების პრევენციისა და შემცირების მიზნით, BAT ითვალისწინებს ქვემოთ მოცემული რომელიმე მეთოდის ან მათი ერთობლიობის გამოყენებას.

მეთოდი	აღწერა	გამოყენებადობა

ა)	სინთეზური აირის ფილტრაცია	მტვრის მოცილება მფრინავი ნაცრის, სახელოიანი ფილტრის, ელექტროფილტრის და/ან სანთლიანი ფილტრის გამოყენებით, რათა მოცილებული იქნეს მფრინავი ნაცარი და გარდაუქმნელი ნახშირბადი. სახელოიანი ფილტრი და ელექტროფილტრი გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც სინთეტიკური აირის ტემპერატურა 400 °C-მდე აღწევს.	ზოგადად გამოყენებადია
ბ)	სინთეტიკური აირის კუპრისა და ნაცრის რეცირკულაცია გაზიფიკატორში	ნახშირბადის მაღალი შემცველობის კუპრი და ნაცარი, რომელიც სინთეტიკური აირის ნედლეულში გროვდება, განცალკევდება ციკლონებში და მათი რეცირკულირება ხდება გაზიფიკატორში, როდესაც გაზოგენერატორის გამოსასვლელში სინთეტიკური აირის ტემპერატურა არის დაბალი.	
გ)	სინთეტიკური აირის გარეცხვა	სინთეტიკური აირი გაივლის წყლის სკრუბერში მტვრისაგან გაწმენდის სხვა ტექნოლოგიების გავლის შემდეგ, სადაც ხდება ქლორიდების, ამონიუმის, ნაწილაკებისა და ჰალოგენების გამოყოფა.	

ცხრილი 44

BAT-თან დაკავშირებული ემისიის დონეები (BAT-AELs) IGCC დანადგარებიდან ჰაერში მტვრისა და მეტალის ნაწილაკების ემისიისთვის

IGCC დანადგარის ჯამური ნომინალური თერმული სიმძლავრე (მგვტთ)	BAT-AEL		
	Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V (მგ/ნმ³) (საშუალო მნიშვნელობა სტანდარტული პერიოდში)	Hg (მკგ/ნმ³) (საშუალო მაჩვენებელი სტანდარტული პერიოდში)	მტვერი (მგ/ნმ³) (საშუალო წლიური)
≥ 100	<0,025	<1	<2,5

8. ტექნიკის აღწერა

8.1 ზოგადი ტექნიკა

მეთოდი	აღწერა
კონტროლის თანამედროვე სისტემა	წვის ეფექტურობის კონტროლისა და ემისიების პრევენციისა და/ან შემცირების მხარდასაჭერად კომპიუტერული ავტომატიზირებული სისტემის გამოყენება. იგი ასევე მოიცავს მაღალეფექტური მონიტორინგის გამოყენებას.
წვის ოპტიმიზაცია	ენერგიის გარდაქმნის ეფექტურობის მაქსიმალურად გაზრდის ღონისძიებები, მაგ., ღუმელში/საქვაბეში მინიმალური ემისიებით (განსაკუთრებით CO ემისიის). ამის მიღწევა ხდება მეთოდების კომბინაციით, რომელიც მოიცავს წვის დანადგარების კარგ კონსტრუქციას, ტემპერატურის ოპტიმიზაციას (მაგ., საწვავის და წვის ჰაერის ეფექტური შერევა) და წვის ზონაში ყოფნის დროს, და კონტროლის თანამედროვე სისტემის გამოყენებას.

8.2 ენერგოეფექტურობის ამაღლების მეთოდები

მეთოდი	აღწერა
კონტროლის თანამედროვე სისტემა	იხ. ქვეპუნქტი 8.1

CHP მზადყოფნა	ზომები, რომლებიც ხორციელდება იმისათვის, რომ სითბოს სასარგებლო რაოდენობის შემდგომი ექსპორტი გარე თბურ დატვირთვაზე მოხდეს იმგვარად, რომ პირველადი ენერგიის მოხმარებაზე მოთხოვნა შემცირდეს არანაკლებ 10%-ით ცალკე გენერირებულ თბურ და ელექტრო ენერგიასთან შედარებით. იგი მოიცავს ორთქლის სისტემაში გარკვეული წერტილების იდენტიფიცირებას და მათზე წვდომას, საიდანაც შეიძლება ორთქლის მიღება, ასევე, სათანადო სივრცის უზრუნველყოფას ისეთი ელემენტების შემდგომი მონტაჟისთვის, როგორიცაა, მილსადენები, სითბოს გაცვლის საშუალებები, წყლის დემინერალიზაციის დამატებითი სიმძლავრეები, სარეზერვო საქვაბე დანადგარები და წნევაგამძლე ტურბინები. დანადგარების ბალანსის და მართვის ქარხნული სისტემა მოდერნიზაციისთვის გამოსადეგია. ასევე შესაძლებელია მოგვიანებით მიეუერთდეს წნევაგამძლე ტურბინები.
კომბინირებული ციკლი	ორი ან მეტი თერმოდინამიკური ციკლის კომბინაცია, მაგ., ბრაიტონის ციკლის (გაზის ტურბინა/შიგაწვის ძრავი) რენკინის ციკლთან (ორთქლის ტურბინა/საქვაბე), რათა საკვამურის გაზის სითბოს დანაკარგი გარდაიქმნას სასარგებლო ენერგიად შემდგომი ციკლ(ებ)ის მეშვეობით.
წვის ოპტიმიზაცია	იხ. ქვეპუნქტი 8.1
აირჰაერმტვერნარევის კონდენსატი	სითბოს გამცვლელი, სადაც წყალი წინასწარ ცხელდება აირჰაერმტვერნარევის მეშვეობით, სანამ იგი ორთქლის კონდენსატორში გაცხელდება. ამრიგად, აირჰაერმტვერნარევში არსებული ორთქლის კონდენსირება ხდება გამათბობელი წყლის გაცივებით. აირჰაერმტვერნარევის კონდენსატორი გამოიყენება წვის ბლოკის ენერგოეფექტურობის გაზრდისთვის და, ასევე, მავნე ნივთიერებების მოსაშორებლად, როგორიცაა, მტვერი, SO_x, HCl და HF, რომლებიც აირჰაერმტვერნარევშია.
ტექნოლოგიური აირების მართვის სისტემა	სისტემა, რომელიც თუჯისა და ფოლადის ტექნოლოგიურ აირებს, რომელთა საწვავად გამოყენება შეიძლება (მაგ., საბრძმედე ღუმელის, კოქსის ღუმელის, ჟანგბადის ძირითადი ღუმელების), მიმართავს წვის დანადგარში, რაც დამოკიდებულია მეტალურგიულ კომპლექსში ასეთი ტიპის საწვავის არსებობაზე და წვის დანადგარის ტიპზე.
ორთქლის ზეკრიტიკული მდგომარეობა	ორთქლის წრედის გამოყენება, ორთქლის დამატებითი გათბობის სისტემის ჩათვლით, სადაც ორთქლის წნევამ შეიძლება 220,6 ბარს გადააჭარბოს, ხოლო ტემპერატურამ 540 °C.
ორთქლის ულტრაზეკრიტიკული მდგომარეობა	ორთქლის წრედის გამოყენება, ორთქლის დამატებითი გათბობის სისტემის ჩათვლით, სადაც ორთქლის წნევამ შეიძლება 250–300 ბარს გადააჭარბოს, ხოლო ტემპერატურამ 580–600 °C
სველი გამწოვი მილი	საკვამური მილის კონსტრუქცია უზრუნველყოფს წყლის ორთქლის კონდენსაციის საშუალებას გაჯერებული საკვამურის აირებიდან და, ამგვარად, საშუალებას იძლევა არ იქნეს გამოყენებული აირჰაერმტვერნარევის ხელახალი გაცხელება სველი FGD-ის შემდეგ.

8.3 ჰაერში NOx და/ან CO-ის ემისიების შემცირების მეთოდები

მეთოდი	აღწერა
კონტროლის თანამედროვე	იხ. ქვეპუნქტი 8.1

სისტემა	
ჰაერის მიწოდება	წვის კამერაში წვის რამდენიმე ზონის შექმნა ჟანგბადის სხვადასხვა შემცველობით, რათა შემცირდეს NOx -ის ემისიები და უზრუნველყოფილი იქნეს ოპტიმალური წვა. ეს მეთოდი მოიცავს პირველადი წვის ზონას სუბსტექიომეტრული წვით (ანუ, ჰაერის დეფიციტით) და მეორე ზონას კმაწვისთვის (რომელიც ჰაერის ჭარბი რაოდენობით მუშობს), რათა გაუმჯობესდეს წვა. ზოგიერთ ძველ დიდ ქვაბებს შეიძლება სიმძლავრის შემცირება დასჭირდეს, რათა განთავისუფლდეს სივრცე (ადგილი) ჰაერის მისაწოდებლად.
NO_x და SO_x-ის შემცირების კომბინირებული მეთოდები	საკვამურის აირებიდან NO_x, SO_x და ხშირად სხვა დამაბინძურებლების კომბინირებული შემცირების მიზნით შერბილების კომპლექსური და ინტეგრირებული მეთოდების გამოყენება, მაგალითად, გააქტიურებული ნახშირის ადსორბციული და DeSONO_x-ის პროცესები. ისინი შეიძლება გამოყენებული იქნეს როგორც ცალკე, ისე სხვა პირველად ტექნოლოგიებთან ერთად დაქუცმაცებულ მდგომარეობაში წვის (PC) ნახშირის საქვაბეებში.
წვის ოპტიმიზაცია	იხ. ქვეპუნქტი 8.1
მშრალი დაბალი-NO_x სანთურები (DLN)	აირტურბინების ღუმელები, რომლებსაც აქვთ წვის ზონაში შესვლამდე ჰაერისა და საწვავის წინასწარი შერევის საშუალება. წვის დაწყებამდე ჰაერისა და საწვავის შერევის მეშვეობით მიიღწევა ტემპერატურის ერგვაროვანი განაწილება და ალის ნაკლები ტემპერატურა, NO_x-ის ემისიების შემცირების საწინდარია.
აირჰაერმტვერნარევის ან გამონაბოლქვი აირების რეცირკულაცია (FGR/EGR)	წვის კამერაში აირჰაერმტვერნარევის ნაწილის რეცირკულაცია, რათა შეიცვალოს წვის სუფთა ჰაერის ნაწილი, აზოტის დაჟანგვისთვის ტემპერატურის შემცირების და O_2-ის შეზღუდვის ორმაგი ეფექტით, რაც ზღუდავს NO_x-ის გენერირებას. ეს გულისხმობს ალში საკვამურის აირის მიწოდებას ღუმელიდან, რათა შემცირდეს ჟანგბადის შემცველობა და, შესაბამისად, ალის ტემპერატურა. სპეციალური ღუმელების ან სხვა საშუალების გამოყენება ეფუძნება წვის პროდუქტების შიდა რეცირკულაციას, რომელიც აგრილებს ალის ძირს და ამცირებს ჟანგბადის რაოდენობას ალის ყველაზე ცხელ სეგმენტში.
საწვავის შერჩევა	აზოტის დაბალი შემცველობის მქონე საწვავის გამოყენება.
საწვავის მიწოდება	ეს მეთოდი ეფუძნება ალის ტემპერატურის ან ადგილობრივი ცხელი წერტილების შემცირებას წვის კამერაში წვის რამდენიმე ზონის შექმნის მეშვეობით, რომლებშიც საწვავის და ჰაერის მიწოდება სხვადასხვა დონიდან ხდება. მოდერნიზაცია შეიძლება ნაკლებად ეფექტური იყოს უფრო მცირე დანადგარებისთვის, ვიდრე დიდი დანადგარებისთვის.
დამზოგავი წვის კონცეფცია და თანამედროვე დამზოგავი წვის კონცეფცია	გაღარიბებული ნარევის პირობებში ალის პიკური ტემპერატურის კონტროლი გაზის ძრავებში NO_x -ის წარმოშობის შეზღუდვის ძირითადი მეთოდია. გაღარიბებული ნარევის წვა საწვავის ხვედრით წილს ამცირებს ჰაერთან მიმართებაში NO_x -ის წარმოშობის ზონებში, რის გამოც ალის პიკური ტემპერატურა უფრო დაბალია, ვიდრე ალის სტექიომეტრული ადიაბატიური ტემპერატურა; შესაბამისად, მცირდება თერმული NO_x -ის წარმოშობა. ამ კონცეფციის ოპტიმიზაციას ეწოდება „დამზოგავი წვის თანამედროვე კონცეფცია“.
სანთურები დაბალი-NO_x-ით (LNB)	ეს მეთოდი (ულტრა ან თანამედროვე დაბალი-NO_x ღუმელების ჩათვლით) ალის პიკური ტემპერატურის შემცირების პრინციპს ეფუძნება; საქვაბის ღუმელების დანიშნულებაა წვის შენელება, მაგრამ გაუმჯობესება და სითბოს გადაცემის გაზრდა (ალის ემისიის უნარის გაზრდა). ჰაერისა და საწვავის შერევა ამცირებს ჟანგბადს და ამცირებს ალის პიკურ ტემპერატურას, რითაც ნელდება საწვავთან

	დაკავშირებული აზოტის გარდაქმნა NO_x-ად და თერმული NO_x-ის წარმოქმნა, ამავდროულად ხდება წვის მაღალეფექტურობის შენარჩუნება. ეს შეიძლება დაკავშირებული იყოს წვის სექციის კონსტრუქციის ცვლილებასთან. სანთურები ულტრა-დაბალი- NO_x (ULNBs)-ით, მოიცავს საფეხურებრივ წვას (ჰაერი/საწვავი) და საცეცხლური გაზების რეცირკულაციას (აირჰაერმტვერნარევის შიდა რეცირკულაცია). ძველი დანადგარების მოდერნიზების დროს, მეთოდის ეფექტურობაზე შეიძლება ზეგავლენა იქონიოს საქვაბის კონსტრუქციამ.
დაბალი-NO_x წვის კონცეფცია დიზელის ძრავებში	ეს მეთოდი შედგება შიდა ძრავის მოდიფიკაციების ერთობლიობისაგან, მაგ., წვისა და საწვავის მიწოდების ოპტიმიზაცია (საწვავის ძალიან გვიანი მიწოდება შემავალი ჰაერის სარქველის ადრე დახურვასთან ერთად), ტურბომიწოდება ან მილერის ციკლი.
ჟანგვის კატალიზატორები	კატალიზატორების გამოყენება (რომლებიც ჩვეულებრივ შეიცავს ძვირფას ლითონებს, როგორიცაა, პალადიუმი ან პლატინა) ნახშირბადის მონოქსიდის და დაუწვავი ნახშირწყალბადის დაჟანგვისთვის ჟანგბადით, როდესაც წარმოიშობა CO_2 და წყლის ორთქლი.
წვის ჰაერის ტემპერატურის შემცირება	წვისთვის გარემოს ტემპერატურის მქონე ჰაერის გამოყენება. წვისთვის საჭირო ჰაერის წინასწარი გაცხელება არ ხდება ჰაერის რეგენერაციულ გამაცხელებელში.
შერჩევითი კატალიზური აღდგენა (SCR)	აზოტის ოქსიდების შერჩევითი აღდგენა ამიაკით ან შარდოვანათი კატალიზატორის თანხლებით. ეს მეთოდი ეფუძნება NO_x-ის დაყვანას აზოტამდე კატალიზატორის შრეში ამიაკთან რეაქციის გზით (ჩვეულებრივ, წყლის ხსნარში) ოპტიმლური ტემპერატურის პირობებში – დაახლოებით 300–450 °C შესაძლებელია კატალიზატორის რამდენიმე შრის დატანა. NO_x-ის უფრო მაღალი გარდაქმნის მიღწევა შესაძლებელია კატალიზატორის რამდენიმე შრის გამოყენებით. ტექნოლოგიური კონსტრუქცია შეიძლება იყოს მოდულური ტიპის, და შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს სპეციალური კატალიზატორები და/ან წინასწარი გაცხელება, რათა გადაიჭრას დაბალი დატვირთვის ან აირჰაერმტვერნარევის ტემპერატურის მაღალი დიაპაზონის პრობლემა.
შერჩევითი არაკატალიზური აღდგენა (SNCR)	აზოტის ოქსიდის შერჩევითი აღდგენა ამიაკის ან შარდოვანას გამოყენებით, კატალიზატორის გარეშე. მეთოდი ეფუძნება NO_x-ის გარდაქმნას აზოტად ამიაკთან და შარდოვანასთან რეაქციის მეშვეობით, მაღალი ტემპერატურის პირობებში. მუშა ტემპერატურა არის 800 °C – 1 000 °C დიაპაზონში, რათა უზრუნველყოფილი იქნეს ოპტიმალური რეაქცია.
წყლის/ორთქლის დამატება	წყალი ან ორთქლი გამოიყენება როგორც გამხსნელი აირტურბინებში, ძრავებში ან საქვაბეებში წვის ტემპერატურის შესამცირებლად, და, ამ გზით, თერმული NO_x-ის ფორმირებისთვის. საწვავთან მისი შერევა ან წინასწარ ხდება, წვის წინ (საწვავის ემულსია, დასველება ან გაჯერება), ან ხდება შეფრქვევა უშუალოდ წვის სექციაში (წყლის/ორთქლის შეფრქვევა).

8.4 ჰაერში SOx, HCl და/ან HF-ის ემისიების შემცირების მეთოდები

მეთოდი	აღწერა

საქვაბეში სორბენტის შეფრქვევა (ღუმელში ან ქვედა შრეში)	წვის კამერაში მშრალი სორბენტის პირდაპირი მიწოდება ან მაგნიუმის ან კალციუმის ფუძის ადსორბენტების დამატება საქვაბის შრეში. სორბენტის ზედაპირი რეაქციაში შედის საკვამური აირებში ან საქვაბის ქვედა შრეში არსებულ SO_2-თან. იგი ძირითადად გამოიყენება მტვრის შემცირების მეთოდთან ერთად.
მშრალი სკრუბერი ცირკულირებადი შრით	საქვაბის ჰაერგამაცხელებლიდან გამოსული საკვამურის აირი CFB-ის აბსორბერში შედის ქვემოდან და ვერტიკალურად მიედინება ზემოთ ვენტურის სექციის გავლით, სადაც მყარი სორბენტი და წყალი ცალ-ცალკე შეჰყავთ საკვამურის აირის ნაკადში. იგი ძირითადად გამოიყენება მტვერთან ბრძოლის მეთოდთან ერთად.
კომბინირებული მეთოდები NO_x-ის და SO_x-ის შესამცირებლად	იხ.ქვეპუნქტი 8.3
ჰაერის მილებში სორბენტის შეფრქვევა (DSI)	მშრალი ფხვნილოვანი სორბენტის აირჰაერმტვერნარევის ნაკადში შერევა და დისპერსია. სორბენტი (მაგ., ნატრიუმკარბონატი, ნატრიუმ-ბიკარბონატი, ჩამქრალი კირი) რეაქციაში შედის მჟავე აირებთან (მაგალითად, გოგირდის გაზობრივ სახეობებთან და HCl-თან), რათა წარმოქმნას მყარი ნივთიერება, რომლის მოშორებაც ხდება მტვრის შემცირების მეთოდებით (სახელოიანი ფილტრი ან ელექტროსტატიკური დამატენიანებელი). DSI ძირითადად გამოიყენება სამკლავურიან ფილტრთან ერთად.
აირჰაერმტვერნარევის კონდენსატორი	იხ.ქვეპუნქტი 8.2
საწვავის შერჩევა	გოგირდის, ქლორის და/ან ფტორის დაბალი შემცველობის საწვავი
ტექნოლოგიური აირების მართვის სისტემა	იხ. ქვეპუნქტი 8.2
ზღვის წყლის FGD	სპეციალური არარეგენერაციული ტიპის სველი სკრუბერი, რომელიც იყენებს ზღვის წყლის ბუნებრივ ტუტე მახასიათებლებს აირჰაერმტვერნარევის მჟავა ნაერთების შთანთქმისთვის. როგორც წესი, მოითხოვება მტვრის მოცილება შესასვლელში.
გაფრქვევადი მშრალი აბსორბენტი (SDA)	ტუტოვანი რეაგენტების სუსპენზია/ხსნარი შეჰყავთ და ხსნიან საკვამურის აირის ნაკადში. ნივთიერება რეაქციაში შედის გოგირდის აირულ ნერთებთან, ქმნის მყარ ნივთიერებას, რომლის მოშორებაც ხდება მტვერთან ბრძოლის მეთოდით (სახელოიანი ფილტრი ან ელექტროსტატიკური პრესიპიტატორი). SDA ძირითადად გამოიყენება სამკლავურიან ფილტრთან ერთად.
აირჰაერმტვერნარევის სველი დესულფურიზაცია (wet FGD)	გაწმენდის მეთოდი ან მეთოდების ერთობლიობა, რომელთა მეშვეობით გოგირდის ოქსიდების ამოღება ხდება საკვამურის აირებიდან სხვადასხვა პროცესების საშუალებით, ძირითადად, ტუტოვანი სორბენტის დამატებით, რომლითაც ხდება აირული SO2-ის დაჭერა და მისი გარდაქმნა მყარ ნივთიერებად. სველი გაწმენდის პროცესში აირული ნაერთები შესაბამის ხსნარში იხსნება (წყალში ან ტუტოვან ხსნარში). შეიძლება ერთდროულად იქნეს მოცილებული როგორც მყარი ისე აირული ნაერთები. სველი სკრუბერის შემდეგ, აირჰაერმტვერნარევის გაჯერება ხდება წყლით, ხოლო აირჰაერმტვერნარევის გაშვებამდე საჭიროა წვეთების გამოყოფა. სველი წმენდის შედეგად წარმოქმნილი სითხე ჩაედინება გამწმენდ დანადგარში, ხოლო უხსნადი ნივთიერებების შეგროვება ხდება დალექვის ან გაფილტვრის გზით.

სველი სკრუბერი	გამოიყენება სითხე, ჩვეულებრივ, წყალი ან წყლიანი ხსნარი, რათა მოხდეს მჟავას ნაერთების დაჭერა საკვამურ აირებში აბსორბციის მეშვეობით.

8.5 ჰაერში მტვრის, მეტალის (ვერცხლისწყლის ჩათვლით) და/ან PCDD/F ემისიების შემცირების მეთოდები

მეთოდი	აღწერა
სახელოიანი ფილტრი	სახელოიანი ან ქსოვილის ფილტრები მზადდება ფოროვანი ან მოთელილი ქსოვილისაგან, რომელშიც გადის აირები ნაწილაკების მოცილების მიზნით. სახელოიანი ფილტრის გამოყენებისთვის საჭიროა ქსოვილის შერჩევა, რომელიც შეესაბამება აირჰაერმტვერნარევის მახასიათებლებს და მაქსიმალურ მუშა ტემპერატურას.
საქვაბის სორბენტის მიწოდება (ღუმელში ან ქვედა შრეში)	ზოგადი აღწერა იხ. ქვეპუნქტში 8.4. აქ არის თანმდევი სარგებელი მტვრისა და მეტალის ემისიების შემცირების სახით.
ნახშირბადის სორბენტის (მაგალითად, გააქტიურებული ნახშირის ან ჰალოგენირებული გააქტიურებული ნახშირის) შეფრქვევა აირჰაერმტვერნარევში	ნახშირის სორბენტით ვერცხლისწყლის ან PCDD/F-ის აბსორბცია, როგორიცაა (ჰალოგენური) გააქტიურებული ნახშირი, ქიმიური დამუშვებით ან მის გარეშე. სორბეტის შეტანის სისტემა შეიძლება დაიხვეწოს დამატებითი სახელოიანი ფილტრის გამოყენებით.
მშრალი ან ნახევრად მშრალი FGD სისტემა	თითოეული მეთოდის ზოგადი აღწერა (ანუ, მშრალი გასაფრქვევი აბსორბერი(SDA), სორბენტის შეტანა ჰაერის მილში (DSI), მშრალი სკრუბერი ცირკულირებადი შრით (CFB) იხ. ქვეპუნქტში 8.4.). აქ არის თანმდევი სარგებელი მტვრისა და მეტალის ემისიების შემცირების სახით.
ელექტროფილტრი (ESP)	ელექტროსტატიკური პრესიპიტატორები იმგვარად მუშაობს, რომ ნაწილაკები იმუხტება და განცალკევდება ელექტრული ველის ზემოქმედებით. ელექტროსტატიკურ პრესიპიტატორებს შეუძლია სხვადასხვა პირობების ფართო დიაპაზონში მუშაობა. დაბინძურების შემცირების ეფექტურობა ჩვეულებრივ დამოკიდებულია ველების რაოდენობაზე, ყოფნის დროზე (ზომაზე), კატალიზატორის და მოწყობილობების მახასიათებლებზე, რომლებიც ნაკადის აღმასვლისას ნაწილაკების მოცილებისთვის გამოიყენება. ESP-ი, როგორც წესი, ორიდან ათამდე ველს მოიცავს. ყველაზე თანამედროვე ESP-ის შვიდამდე ველი აქვს.
საწვავის შერჩევა	ნაცრის ან მეტალის (მაგ., ვერცხლისწყლის) დაბალი შემცველობის მქონე საწვავის გამოყენება.
მულტიციკლონები	მტვრის კონტროლის სისტემის კომპლექსი, ცენტრიდანულ ძალაზე დაფუძნებული, სადაც ნაწილაკების გამოყოფა ხდება გადამტანი აირიდან, რომლებიც ერთ ან რამდენიმე კორპუსში არის აწყობილი.
ჰალოგენშემცველი დანამატის გამოყენება საწვავში ან შეფრქვევა ღუმელში	ჰალოგენური ნაერთების (მაგ. ბრომიანი დანამატების) დამატება ღუმელში ელემენტარული ვერცხლისწყლის დაჟანგვის მიზნით ხსნად ან ნაწილაკურ სახეობებად, რითაც ძლიერდება ვერცხლისწყლის მოცილება გაწმენდის მომდევნო სისტემებში.
აირჰაერმტვერნარევის	ზოგადი აღწერა იხ. ქვეპუნქტში 8.4. აქ არის თანმდევი სარგებელი მტვრისა და

სველი დესულფურიზაცია (wet FGD)	მეტალის ემისიების შემცირების სახით.

8.6 წყალში ემისიების შემცირების მეთოდები

მეთოდი	აღწერა
ადსორბცია გააქტიურებულ ნახშირზე	ხსნადი დამაბინძურებლების შეკავება მყარი ფოროვანი ნაწილაკების ზედაპირზე (ადსორბენტი). გააქტიურებული ნახშირი ჩვეულებრივ გამოიყენება ორგანული ნაერთებისა და ვერცხლისწყლის ადსორბციისთვის.
აერობული ბიოლოგიური გაწმენდა	გახსნილი ორგანული დამაბინძურებლების ბიოლოგიური ჟანგვა ჯანგბადით, მიკროორგანიზმების მეტაბოლიზმის გამოყენებით. გახსნილი ჟანგბადის არსებობა, რომელიც ჰაერის ან სუფთა ჟანგბადის სახით მიეწოდება, იწვევს ორგანული კომპონენტების მინერალიზებას ნახშირორჟანგად და წყლად, ან ხდება ტრანსფორმირება სხვა მეტაბოლიტად და ბიომასად. გარკვეულ პირობებში ასევე ხდება აერობული ნიტრიფიკაცია, რომლის დროსაც მიკროორგანიზმები ჟანგავს ამონიუმს (NH_4^+) შუალედურ ნიტრიტამდე (NO_2^-), რომელიც შემდგომ იჟანგება ნიტრატამდე (NO_3^-)
უჟანგბადო/ანაერობული ბიოლოგიური გაწმენდა	დამაბინძურებელ ნივთიერებათა ბიოლოგიური აღდგენა მიკროორგანიზმების მეტაბოლიზმის გამოყენებით (მაგ., ნიტრატების (NO_3^-) აღდგენა ხდება ელემენტარულ აეროვან აზოტად, ვერცხლისწყლის დაჟანგული სახეობების აღდგენა ხდება ელემენტარულ ვერცხლისწყლამდე). სველი წმენდისგან მიღებული ჩამდინარე წყლების უჟანგბადო/ანაერობული გაწმენდა ჩვეულებრივ ხორციელდება უძრავფირიან ბიორეაქტორებში, აქტივირებული ნახშირის გადამტანად გამოყენების გზით. უჟანგბადო/ანაერობული ბიოლოგიური გაწმენდა ვერცხლისწყლის მოსაცილებლად გამოიყენება სხვა მეთოდებთან კომბინაციაში.
კოაგულაცია და ფლოკულაცია	კოაგულაცია და ფლოკულაცია გამოიყენება ჩამდინარე წყლებიდან შეწონილი მყარი ნაწილაკების გამოსაყოფად და ხშირად თანმიმდევრული ნაბიჯებით ტარდება. კოაგულაცია ხდება კოაგულანტის დამატებით, რომელიც დამუხტულია შეწონილი მყარი ნაწილაკების საწინააღმდეგო მუხტით. ფლოკულაცია ხდება პოლიმერების დამატებით, იმგვარად, რომ მიკროფლოკულანტის ნაწილაკების შეჯახებამ მათი დაკავშირება გამოიწვიოს, რითაც უფრო მსხვილი ფლოკულანტები წარმოიშობა.
კრისტალიზაცია	ჩამდინარე წყლებიდან იონური დამაბინძურებლების მოცილება ინტერტულ მასალაზე მათი კრისტალიზაციით, როგორიცაა, ქვიშა ან მინერალები, გათხევადების პროცესის დროს.
ფილტრაცია	ჩამდინარე წყლისგან მყარი ნივთიერებების გამოყოფა ფოროვან მედიუმში გავლის გზით. იგი მოიცავს სხვადასხვა სახის მეთოდს, მაგ,. ქვიშით ფილტრაცია, მიკროფილტრაცია და ულტრაფილტრაცია.
ტივტივი	მყარი ან თხევადი ნაწილაკების განცალკევება ჩამდინარე წყლიდან აირის პატარა ბუშტუკებზე, ძირითადად – ჰაერის, მათი მიმაგრების მეშვეობით. მცურავი ნაწილაკები გროვდება წყლის ზედაპირზე და შემდეგ მათი შეგროვება ხდება სკიმერის (ქაფქირის) მეშვეობით.
იონების მიმოცვლა	ჩამდინარე წყლებიდან იონური დამაბინძურებლების შეკავება და მათი ჩანაცვლება უფრო მისაღები იონებით იონგამცვლელი ფისის გამოყენებით. ხდება დამაბინძურებლების დროებითი შეკავება და შემდეგ მათი სითხეში

	გამონთავისუფლება რეგენერაციისთვის ან ხელახალი გარეცხვისთვის.
განეიტრალება	ჩამდინარე წყლების pH-ის რეგულირება ნეიტრალურ pH დონემდე (დაახლოებით 7) ქიმიკატების დამატებით. ნატრიუმის ჰიდროქსიდი (NaOH) ან კალციუმის ჰიდროქსიდი ($Ca(OH)_2$) ჩვეულებრივ გამოიყენება pH-ის გასაზრდელად, ხოლო გოგირდის მჟავა (H_2SO_4), მარილმჟავა (HCl) ან ნახშირორჟანგი (CO_2) ზოგადად გამოიყენება pH-ის შესამცირებლად. ზოგიერთი დამაბინძურებლის დალექვა შეიძლება მოხდეს ნეიტრალიზაციის დროს.
ნავთობისა და წყლის განცალკევება	თავისუფალი ნავთობის/ზეთის ამოღება ჩამდინარე წყლიდან გრავიტაციული გაყოფით, ისეთი მოწყობილობების მეშვეობით, როგორიცაა, ამერიკის ნავთობის ინსტიტუტის სეპარატორი, გოფრირებული ფირფიტებიანი დამჭერი ან პარალელურ-ფირფიტებიანი დამჭერი. წყლიდან ნავთობის გამოყოფის შემდეგ ჩვეულებრივ ადგილი აქვს ტივტივს, რომელსაც ხელს უწყობს კოაგულაცია/ფლოკულაცია. ზოგ შემთხვევაში ნავთობისა და წყლის განცალკევებამდე შეიძლება საჭირო იქნეს ემულსიის დაშლა.
დაჟანგვა	დამაბინძურებლის გარდაქმნა ანალოგიურ ნაერთად ქიმიური დამჟანგავი აგენტების მეშვეობით, რომლებიც ნაკლებად სახიფათოა და/ან მათი მოცილება უფრო იოლია. ჰაერის სველი გაწმენდის სისტემიდან მიღებული ჩამდინარე წყლების შემთხვევაში, ჰაერი შეიძლება გამოყენებული იქნეს სულფიტის (SO_3^{2-}) დაჟანგვისთვის, რის შედეგადაც მიიღება სულფატი (SO_4^{2-})
პრეციპიტაცია	გახსნილი დამაბინძურებელი ნივთიერების გარდაქმნა უხსნად ნაერთად ქიმიური პრესიპიტატორების მეშვეობით. წარმოქმნილი მყარი ლექის გამოყოფა შემდგომში ხდება სედიმენტაციის, ფლოტაციის ან ფილტრაციის მეშვეობით. კირი, დოლომიტი, ნატრიუმის ჰიდროქსიდი, ნატრიუმის კარბონატი, ნატრიუმის სულფიდი და ორგანული სულფიდები არის ტიპური ქიმიური ნივთიერებები, რომლებიც მეტალების დასალექად გამოიყენება. კალციუმის მარილები (კირის გარდა) გამოიყენება სულფატების ან ფტორიდების დასალექად.
სედიმენტაცია	შეწონილი მყარი ნივთიერების გამოყოფა გრავიტაციული დალექვით.
მოცილება	გამწმენდი დამაბინძურებლების ამოღება (მაგ., ამიაკის) ჩამდინარე წყლებიდან აირის ძლიერ ნაკადთან კონტაქტის მეშვეობით, რათა მოხდეს მათი გადაყვანა გაზობრივ ფაზაში. დამაბინძურებელი ნივთიერებების ამოღება ხდება გამწმენდი აირიდან ქვედა ნაკადის დამუშავების დროს და შეიძლება პოტენციურად ხელახლა იქნეს გამოყენებული.