პროკრედიტ ბანკი

2026

დეკარბონიზაციის სახელმძღვანელო მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიებისთვის

ProCreditBank.ge

სარჩევი

1. პროკრედიტ ბანკი – მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიების მხარდაჭერა დეკარბონიზაციის პროცესში 3
1.1 კლიმატნეიტრალურობა მცირე და საშუალო კომპანიებისთვის 3
1.1.1 მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიებისთვის არსებული შესაძლებლობები და ფინანსური სარგებელი 4
1.2 რატომ არის კლიმატნეიტრალურობა მნიშვნელოვანი? 5
1.2.1 კლიმატის ცვლილება 5
1.2.2 რეგულაციები, რომლებიც გავლენას ახდენს თქვენს ბიზნესზე 10
2. კლიმატნეიტრალურობის მიღწევის გზა თქვენი ბიზნესისთვის 14
2.1 კლიმატნეიტრალურობის ეტაპები 15
3. ემისიების გაზომვა 18
3.1 რატომ უნდა გაზომოთ ემისიები? 18
3.2 თქვენი კომპანიის ემისიების რაოდენობრივი შეფასება 18
3.2.1 ემისიების კატეგორიები (Scopes) GHG პროტოკოლის შესაბამისად 18
3.3 პროკრედიტის CO_2 კალკულატორი: გაზომეთ თქვენი ემისიები ეტაპობრივად 20
საწყისი ნაბიჯები 21
4. შეამცირეთ თქვენი ემისიები 22
4.1 ემისიების შემცირების მექანიზმები 23
4.2 შეამცირეთ ემისიები ეფექტურად და მომგებიანად 24
4.2.1 ენერგოეფექტურობა 24
4.2.2 განახლებადი ენერგია 28
4.2.3 აგრო სექტორის კლიენტებისთვის სპეციფიკური საკითხები 31
5. კლიმატნეიტრალურობის მიმართულებით მოქმედება 36
5.1 კლიმატნეიტრალურობის მიზნების განსაზღვრა 36
5.2 კლიმატნეიტრალურობის სამოქმედო გეგმა 37
გამოყენებული ლიტერატურა 44

სურათები

სურათი 1: ყველა ქვეყანას საკუთარი კლიმატური რისკები აქვს. თქვენი ქვეყანა რომელია? - The New York Times.....7

სურათი 2: ტემპერატურის ცვლილება თბილისში - #Show your Stripes..... 7

სურათი 3: რა იწვევს სათბურის აირების გამოყოფას? კალიფორნის უნივერსიტეტი.....**Error! Bookmark not de ned.**

სურათი 4: გლობალური სათბურის აირების ემისია დარგების მიხედვით - ourworldindata.**Error! Bookmark not de ned.**

სურათი 5: კლიმატნეიტრალურობის მიღწევის გზა – exro .....**Error! Bookmark not de ned.**

სურათი 6: ემისიების კატეგორიები (Scopes) — პროკრედიტი.....**Error! Bookmark not de ned.**

*ს*ურათი 7: ემისიების შემცირების პოტენციალი თითოეული ბიზნეს სექტორის მიხედვით (შედგენილია The Journey to Net Zero for SMEs | The Carbon Trust & CO2 Calculator of ProCredit Bank-ის შესაბამისად) 25

*ს*ურათი 8: აგროელექტრული სისტემები ვენახში (მარცხნივ, წყარო: SunAgri), ვერტიკალური აგროელექტრული სისტემები (მარჯვნივ, წყარო: Solar Builder ..... ***Error! Bookmark not defined.***

*ს*ურათი 9: კლიმატნეიტრალურობის მიზნების განსაზღვრის პროცესი – საავტორო ინტერპრეტაცია..... **Error! Bookmark not defined.**

1. პროკრედიტ ბანკი – მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიების მხარდაჭერა დეკარბონიზაციის პროცესში

პროკრედიტ ბანკისთვის, როგორც მდგრად განვითარებაზე ორიენტირებული ბანკისთვის, ერთ-ერთ მთავარ მიზანს წარმოადგენს ჩვენი კლიენტების მხარდაჭერა სათბურის აირების ემისიების შემცირების პროცესში. სათბურის არიების ემისია კლიმატის ცვლილების გამომწვევი ერთ-ერთ მნიშვნელოვანი ფაქტორია და დაკავშირებულია ისეთ ნეგატიურ შედეგებთან, როგორიცაა ზღვის დონის მატება, გვალვა, წყალდიდობა და ტყის ხანძარები და სხვა.

1.1 კლიმატნეიტრალურობა მცირე და საშუალო კომპანიებისთვის

მეცნიერება ერთმნიშვნელოვანია: სათბურის აირების ემისიამ 2050 წლისთვის ნულოვან ნიშნულს უნდა მიაღწიოს, რათა მომავალ თაობებს საცხოვრებლად ხელსაყრელი პირობები ჰქონდეთ (კლიმატის ცვლილების სამთავრობათშორისო ექსპერტთა ჯგუფი IPCC 2023). მაგრამ რა კავშირი აქვს ამას საქართველოში ოპერირებად მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიებთან?

ზოგადად, მცირე და საშუალო კომპანიები ეკონომიკისა და საზოგადოების ხერხემალია, ისინი ბიზნესების დაახლოებით 90%-ს შეადგენენ და გლობალურად სამუშაო ძალის ნახევარზე მეტის დასაქმებას უზრუნველყოფენ. ემისიების შემცირებით, მცირე და საშუალო კომპანიები არა მხოლოდ კლიმატის ცვლილების პრობლემას აგვარებენ, არამედ ფართო მასშტაბის ქმედებების ინსპირაციას ახდენენ და ცვლილებებს ახორციელებენ საქმიანობის ყველა სექტორში.

მაშ, რა წვლილის შეტანა შეუძლიათ მცირე და საშუალო კომპანიებს? პროკრედიტ ჯგუფის მსგავსად, მცირე და საშუალო კომპანიებსაც შეუძლიათ კლიმატნეიტრალურობის მიღწევასთან დაკავშირებული ვალდებულების აღება.

რა არის კლიმატნეიტრალურობა**?** კლიმატნეიტრალური ღონისძიებები ხელს უშლის ატმოსფეროში სათბურის აირების გამოყოფას.

თუმცა, კლიმატნეიტრალურობა მხოლოდ ჩვენი პლანეტის გადარჩენას არ გულისხმობს - ის ბიზნესშიც მნიშვნელოვან როლს თამაშობს.

1.1.1 მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიებისთვის არსებული შესაძლებლობები და ფინანსური სარგებელი

1. **ხარჯების ოპტიმიზაცია:** ენერგოეფექტური პრაქტიკის დანერგვა მნიშვნელოვნად ამცირებს ოპერაციულ დანახარჯებს. ენერგიის მოხმარების ოპტიმიზაციითა და ნარჩენების მინიმიზაციით, მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიები ზრდიან წარმოების პროდუქტიულობას და ეფექტიანობას.
2. ფინანსურ რესურსებზე წვდომა: პროკრედიტ ბანკი ხელსაყრელ დაფინანსების პირობებს სთავაზობს იმ კომპანიებს, რომლებიც ვალდებულებას იღებენ მდგრადი განვითარების მიმართულებით. ამ ეტაპზე შეღავათიან პირობებს ვთავაზობთ მომხმარებლებს, რომლებიც ძირითადად ორი მიმართულებით გეგმავენ ინვესტირებას. ესენია: ინვესტირება მზის ელექტროსადგურებში და ელექტრომობილებში.
3. **ბაზარზე დიფერენცირება**: კლიმატნეიტრალურობის მიღწევაზე ორიენტირებული მიდგომა აძლიერებს კომპანიის რეპუტაციას, იზიდავს გარემოსდაცვითად პასუხისმგებელ მომხმარებლებსა და მსხვილ კლიენტებს, რაც ზრდის კლიენტთა ერთგულებას და ხელს უწყობს გაყიდვების დინამიურ ზრდას.
4. **კვალიფიციური კადრების მოზიდვა**: ახალი თაობები უმეტესად გარემოს დაცვის კუთხით პასუხისმგებელიან კომპანიებში დასაქმებას ანიჭებენ უპირატესობას. კლიმატნეიტრალურობის მისაღწევად გადადგმული ნაბიჯები თქვენს კომპანიას მოტივირებული და მაღალკვალიფიციური სპეციალისტებისთვის მიმზიდველ დამსაქმებლად აქცევს.
5. **ინოვაციურობა და მდგრადობა**: კლიმატნეიტრალურობაზე გადასვლა ხელს უწყობს ინოვაციებს — ახალი პროდუქტებისა და სერვისების განვითარებას, რაც დამატებით შემოსავლის წყაროებს ქმნის. მდგრადად განვითარების პრაქტიკა ასევე ზრდის კლიმატთან დაკავშირებული რისკების მიმართ ბიზნესის მედეგობას, რაც გრძელვადიან სტაბილურობას უზრუნველყოფს.
6. **რეგულაციებთან შესაბამისობა**: მსოფლიო მასშტაბით ქვეყნები ამკაცრებენ ემისიებთან დაკავშირებულ რეგულაციებს. კლიმატნეიტრალურობის

სტრატეგიის ადრეული დანერგვა მცირე და საშუალო ზომის საწარმოებს შესაძლებლობას აძლევს, წინ გაუსწრონ რეგულაციებთან შესაბამისობის მოთხოვნებს და თავიდან აიცილონ ჯარიმები და სანქციები. მაგალითად, ევროკავშირის „ნახშირბადის სასაზღვრო რეგულირების მექანიზმი“ (Carbon Border Adjustment Mechanism – CBAM), რომლის სრული ამოქმედება იგეგმება 2026 წლიდან, მიზნად ისახავს შესაბამისი გონივრული ფასის დაწესებას ნახშირბადზე, რომელიც გამოიყოფა ევროკავშირის ქვეყნებში იმპორტირებადი ნახშირბადის მაღალი შემცველობის მქონე პროდუქციის წარმოების პროცესში.

ერთობლივი ძალისხმევით შეგვიძლია რეალურად შევცვალოთ გარემო და ამავე დროს, თქვენი ბიზნესი გავაძლიეროთ. შემოგვიერთდით კლიმატნეიტრალურობის მიზნისკენ მიმავალ გზაზე!

1.2 რატომ არის კლიმატნეიტრალურობა მნიშვნელოვანი?

კლიმატის ცვლილების მიზეზების და ბიზნესის რეგულაციურ გარემოზე მისი გავლენის შესახებ ცოდნა კრიტიკულად მნიშვნელოვანია იმის გასააზრებლად, თუ რატომ წარმოადგენს კლიმატნეიტრალურობასთან დაკავშირებით აღებული ვალდებულებები ბიზნესისთვის სტრატეგიულ პრიორიტეტს.

1.2.1 კლიმატის ცვლილება

ანთროპოგენური კლიმატის ცვლილება გულისხმობს ადამიანის საქმიანობით გამოწვეულ ცვლილებებს, რომლებიც ეკონომიკური და სამრეწველო საქმიანობის, უმთავრესად, ნავთობისა და ნახშირის წვის, ტყეების გაჩეხვის, ინტენსიური სოფლის მეურნეობისა და ინდუსტრიული პროცესების შედეგად წარმოიშობა. ამ პროცესების შედეგად ატმოსფეროში გამოიყოფა სათბურის აირები (GHG) — როგორიცაა ნახშირორჟანგი (CO_2) და მეთანი (CH_4), რომლებიც ატომოსფეროში გაცილებით უფრო მეტ სითბოს იჭერენ, ვიდრე ბუნებრივად არსებობს და შედეგად დედამიწაზე გლობალურ დათბობას იწვევს.

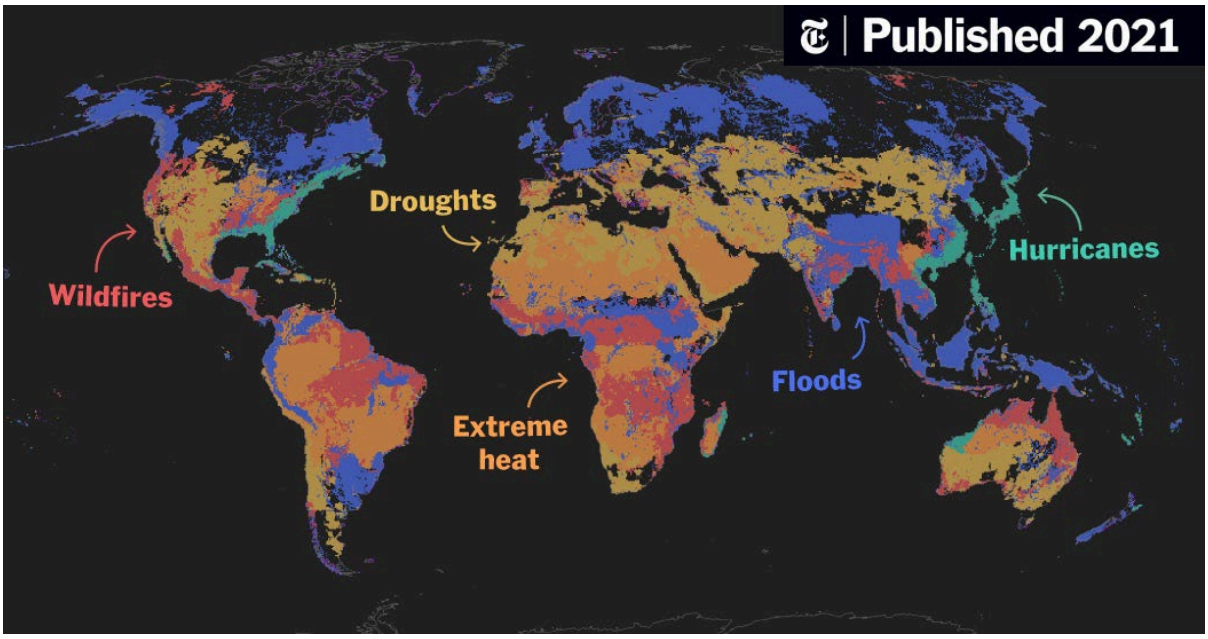
კლიმატის ცვლილების შესახებ მეტი ინფორმაციისთვის შეგიძლიათ ეწვიოთ NASA-ის ოფიციალურ ვებგვერდს ან გაეცნოთ National Geographic-ის საინფორმაციო ვიდეომასალას.

კლიმატის ცვლილების შედეგები

კლიმატის ცვლილება მნიშვნელოვნად აზიანებს როგორც ბუნებრივ გარემოს, ისე სოციალურ და ეკონომიკურ სტრუქტურებს. ამ გარემოებამ ბიზნესისთვის გარდაუვალი გახადა ადაპტაციის პროცესის დაწყება — განსაკუთრებით იმ კომპანიებისთვის, რომლებიც მიზნად ისახავენ გრძელვადიან წარმატებასა და ოპერაციულ მდგრადობას. კლიმატნეიტრალურობის („Net Zero“) მიმართულებით სვლა მდგრადობისკენ გადადგმულ აუცილებელ ნაბიჯს წარმოადგენს.

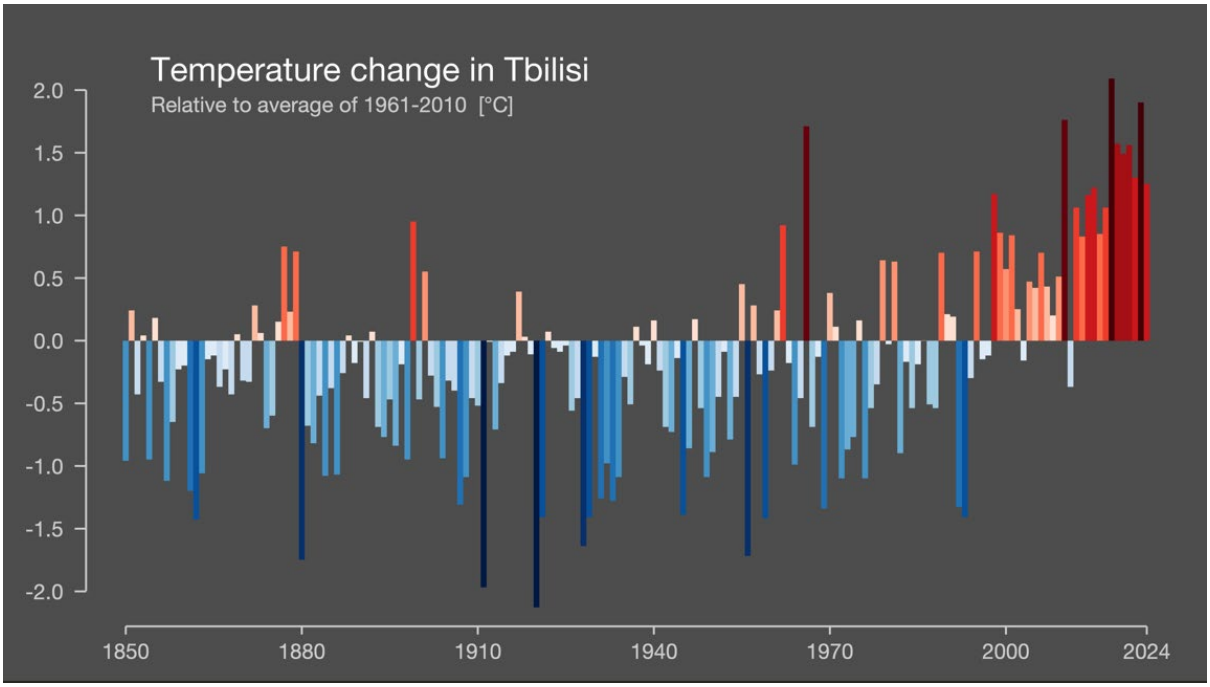
რა გავლენას ახდენს კლიმატის ცვლილება **საქართველოზე?**

კლიმატის ცვლილების ზეგავლენა საზოგადოებებსა და ეკოსისტემებზე განსხვავდება გეოგრაფიული მდებარეობის მიხედვით. საქართველოში კლიმატის ცვლილებით განპირობებულია საშუალო ტემპერატურის ზრდა, ექსტრემალური ამინდის მოვლენების გახშირება და ნალექების რეჟიმის ცვლილება. კავკასიონის მყინვარების დნობის შედეგად, მცირდება წყლის რესურსები, შესაბამისად იზრდება წყალდიდობებისა და მეწყერების რისკები. აღმოსავლეთ საქართველო სულ უფრო მეტად განიცდის გვალვასა და გაუდაბნოების პროცესებს, ხოლო შავი ზღვის სანაპირო ზოლი საფრთხის ქვეშ დგას ეროზიისა და ზღვის დონის მატების გამო. ეს პროცესები საფრთხეს უქმნის სოფლის მეურნეობას, ინფრასტრუქტურას და მოსახლეობის ჯანმრთელობას, რის გამოც კლიმატთან ადაპტაცია ეროვნული პრიორიტეტი ხდება.



სურათი 1: ყველა ქვეყანას საკუთარი კლიმატური რისკები აქვს. თქვენი რომელი ქვეყანაა? - The New York Times

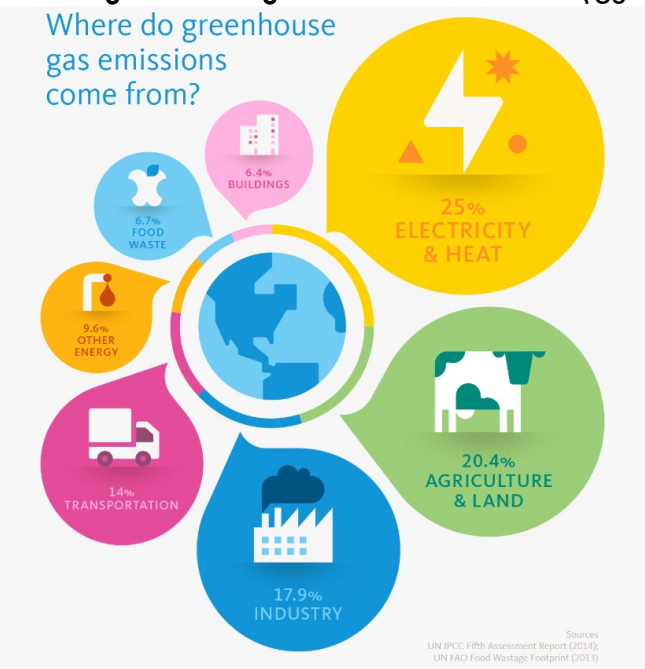
კლიმატის ცვლილების შედეგად ევროპის ქვეყნების წინაშე არსებული პრობლემების შესახებ ინფორმაციის მისაღებად, გადადით ბმულზე. მსოფლიო მასშტაბით კლიმატური რისკების 2D ფორმატში სანახავად ეწვიეთ შემდეგ ვებ-გვერდს.



სურათი 2: ტემპერატურის ცვლილება თბილისში, მასალა გამოყენებულია ***Creative Commons (CC)*** *ლიცენზიის* დაცვით.

სათბურის აირები (GHG) – რა არის სათბურის აირები?

სათბურის აირები (GHG) წარმოადგენს ისეთ აირებს, რომლებიც დედამიწის ატმოსფეროში იჭერენ სითბოს და უზრუნველყოფენ პლანეტის თერმულ ბალანსს. სათბურის აირების არსებობა აუცილებელია სიცოცხლისთვის, თუმცა მათი ჭარბი კონცენტრაცია გლობალურ დათბობასა და კლიმატურ დისბალანსს იწვევს.ძირითადი სათბურის აირებია:



- **ნახშირორჟანგი (CO_2):** წარმოიშობა ქვანახშირის, ნავთობისა და ბუნებრივი გაზის წვის შედეგად, რომელიც გლობალური დათბობის დაახლოებით ორ მესამედს განაპირობებს.
- **მეთანი (CH_4):** წარმოიქმნება სოფლის მეურნეობაში, მესაქონლეობისა და ნარჩენების მართვის პროცესებში, რომელიც გლობალური დათბობის დაახლოებით 15–20%-ს განაპირობებს.
- **აზოტის ოქსიდი (N_2O):** წარმოიშობა სასუქების გამოყენებისა და აგროკულტურების წარმოებისას; წარმოადგენს მაღალეფექტიან გამათბობელ აირს, რომელიც მნიშვნელოვნად ზრდის გარემოსდაცვით რისკებს.

სურათი 3: რა იწვევს სათბურის აირების გამოყოფას? კალიფორნიის უნივერსიტეტი

ეს აირები ატმოსფეროში სხვადასხვა ხანგრძლივობით ჩერდებიან და სათბურის ეფექტზე განსხვავებულად მოქმედებენ. ატმოსფეროში გამოთავისუფლებული ნახშირორჟანგი (CO_2) იქ დაახლოებით ასწლიანი პერიოდის განმავლობაში ნარჩუნდება.

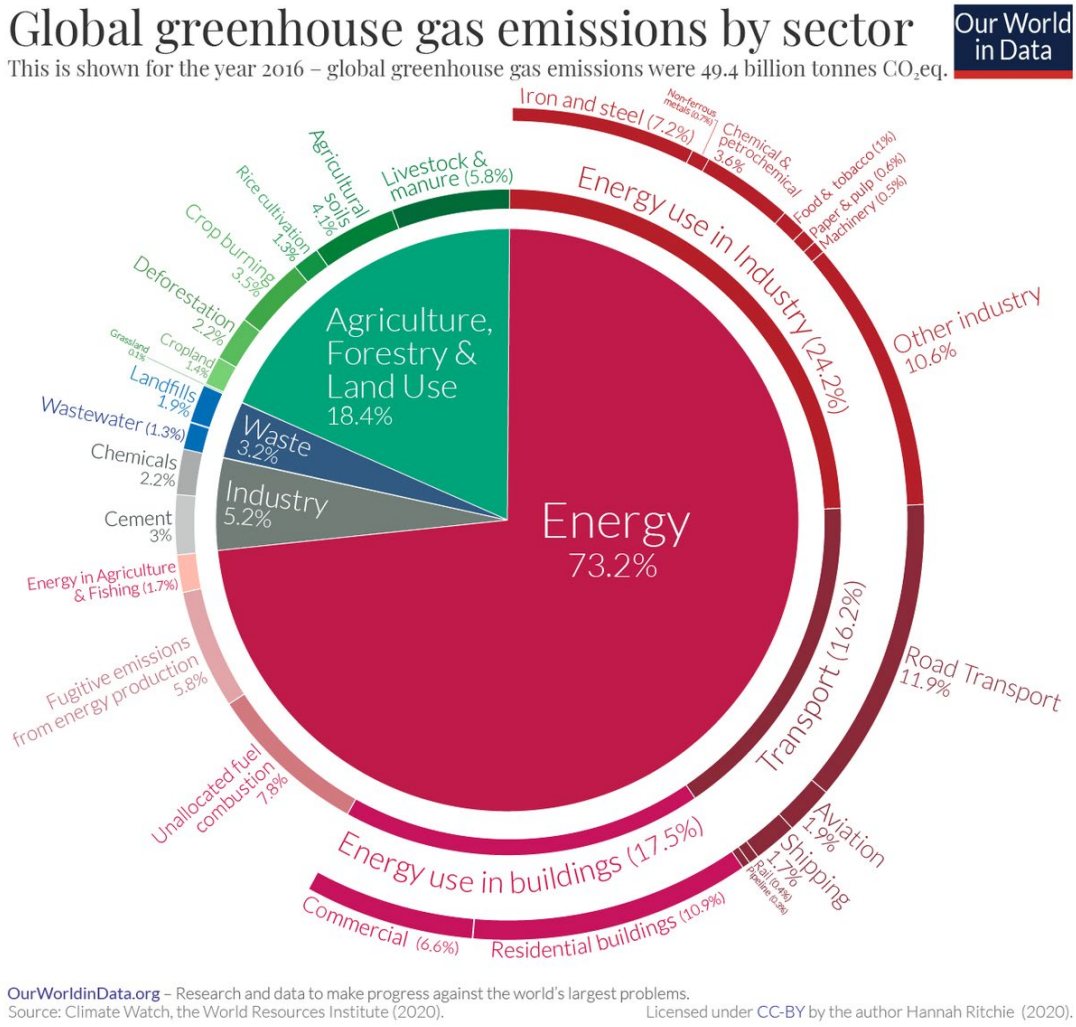
სათბურის აირების შესახებ დამატებითი ინფორმაციის მისაღებად ეწვიეთ ბმულს greenhouse gases.

ემისიები სექტორების მიხედვით

ბიზნესი მნიშვნელოვან როლს თამაშობს გლობალურ სათბურის აირების (GHG) ემისიის წარმოქმნაში — განსაკუთრებით ენერგომოხმარების, სოფლის მეურნეობისა და ნარჩენების მართვის მიმართულებით.

- სამრეწველო საქმიანობები, მათ შორის დამუშავება, წარმოება და ტრანსპორტირება, მნიშვნელოვანი რაოდენობის ენერგიას მოითხოვს.
- სოფლის მეურნეობის გაფართოვების მიზნობრიობით ტყეების გაჩეხვა და მესაქონლეობის განვითარება დაკავშირებულია უფრო მეტი ემიისის გაფრქვევასთან.

ეს გარემოება ხაზს უსვამს აუცილებლობას, რომ ინდუსტრიებში ენერგოეფექტური ტექნოლოგიები და მდგრადი ბიზნეს-პრაქტიკები დაინერგოს, რათა გარემოზე ნეგატიური ზეგავლენა შემცირდეს.



სურათი 4: გლობალური სათბურის აირების ემისია დარგების მიხედვით - ourworldindata მასალა გამოყენებულია ***Creative Commons (CC)*** *ლიცენზიის დაცვით.*

პოლიტიკური რეაგირება: პარიზის შეთანხმება

2015 წლის პარიზის შეთანხმება 195 ქვეყანას აერთიანებს კლიმატის ცვლილებასთან ბრძოლაში. შეთანხმების მთავარი მიზანია გლობალური დათბობის 1.5–2°C-მდე შემცირება ინდუსტრიულ დონესთან შედარებით, რაც შემდეგი გზებით მიიღწევა:

- სათბურის აირების (GHG) ემისიების შემცირება — ეროვნული დონეზე განსაზღვრული ვალდებულებების შესრულების გზით.
- ადაპტაციის ღონისძიებების მხარდაჭერა და მდგრადობის გაძლიერება, მათ შორის განახლებადი ენერგიის განვითარების ხელშეწყობით.
- ფინანსური ნაკადების კლიმატური მიზნების შესრულებაზე მიმართვა.

ეს საერთაშორისო ინიციატივები პირდაპირ ზემოქმედებს მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიებზე, გამომდინარე იქედან, რომ განსაზღვრავს ბაზრის პირობებს, რეგულაციურ მოთხოვნებსა და ახალ შესაძლებლობებს მდგრადი ინოვაციების მიმართულებით.

1.2.2 რეგულაციები, რომლებიც გავლენას ახდენს თქვენს ბიზნესზე

კლიმატნეიტრალურობის (Net Zero) სტრატეგიის დანერგვა არ არის მხოლოდ სოციალური პასუხისმგებლობის ნაწილი, არამედ ეს არის მუდმივად ცვალებად რეგულაციურ გარემოში კონკურენტუნარიანობის შესანარჩუნებლად გადადგმული აუცილებელი ნაბიჯი.

პარიზის შეთანხმების შესაბამისად, ევროკავშირი და ეროვნული მთავრობები ნერგავენ კანონებსა და რეგულაციებს, რომლებიც კომპანიებს ემისიების შემცირებასა და ენერგოეფექტური სტანდარტების დანერგვას ავალდებულებს. მიუხედავად იმისა, რომ ყველა მიკრო, მცირე და საშუალო ბიზნესი არ ექცევა პირდაპირ რეგულაციების მოქმედების სფეროში, ბევრი მათგანი განიცდის არაპირდაპირ ზეგავლენას, განსაკუთრებით მომარაგების ჯაჭვებში ჩართულობის ან ბაზრის მოლოდინების შედეგად.

მდგრადობის უპირატესობები

მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიები, რომლებიც დროულად დანერგავენ მდგრად პრაქტიკებს, შეძლებენ ბრენდის პოზიციის გაძლიერებას, გარემოსდაცვითად პასუხისმგებელი მომხმარებლების მოზიდვას და კონკურენტული უპირატესობის მოპოვებას ევროკავშირის ბაზარზე.

ქვემოთ მოცემულია ძირითადი ევროკავშირის რეგულაციები, რომლებიც გავლენას ახდენს მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიების საქმიანობაზე:

აქ მოცემულია ევროკავშირის მცირე და საშუალო ბიზნესებზე მოქმედი ძირითადი ფაქტორების მიმოხილვა:

CBAM: ნახშირბადის სასაზღვრო რეგულირების მექანიზმი

CBAM (Carbon Border Adjustment Mechanism - ნახშირბადის სასაზღვრო რეგულირების მექანიზმი) ნახშირბადის ფასს აწესებს გარკვეული პროდუქციის იმპორტზე ევროკავშირში, როგორიცაა ფოლადი, ცემენტი და სასუქები. მექანიზმის მიზანია ბაზრის დაბალანსება ევროკავშირის იმ მწარმოებლებთან, რომლებიც უფრო მკაცრი ნახშირბადის რეგულაციების პირობებში მოქმედებენ. ამ რეგულაციამ შესაძლოა გვერდითი ეფექტი გამოიწვიოს ევროკავშირის გარეთ მოქმედ მიკრო, მცირე და საშუალო ზომის საწარმოებზე.

ევროკავშირის გარეთ მოქმედი მცირე და საშუალო ზომის საწარმოებისთვის CBAM მოიცავს როგორც გამოწვევებს, ისე შესაძლებლობებს:

- ახალი ანგარიშგების მოთხოვნები: მწარმოებლებს მოუწევთ ნახშირბადის ემისიების მონიტორინგისა და აღრიცხვის სისტემების დანერგვა, CBAM-ის რეგულაციებთან შესაბამისობის შესანარჩუნებლად.
- ფინანსური კორექტირებები: ნახშირბადის ფასის დაწესებამ შესაძლოა ექსპორტის ხარჯები გაზარდოს მოკლევადიან პერიოდში, თუმცა ამავე დროს წაახალისებს სუფთა და ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების დანერგვას, რაც გრძელვადიან პერსპექტივაში გამოიწვევს ხარჯების შემცირებას.

CBAM-ის შესახებ დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ: EU official CBAM learning material

კორპორაციული მდგრადობის ანგარიშგების დირექტივა (CSRD)

CSRD ავალდებულებს კომპანიებს საჯაროდ გამოაქვეყნონ ინფორმაცია მათი გარემოსდაცვითი და სოციალური ზეგავლენის შესახებ. მიუხედავად იმისა, რომ დირექტივა ძირითადად ევროკავშირის კომპანიებს ეხება, ევროკავშირის გარეთ მოქმედ მცირე და საშუალო კომპანიები ასევე შეიძლება დაექვემდებაროს ამ დირექტივას.

- მიწოდების ჯაჭვის შესაძლებლობები: ევროკავშირის ფარგლებში ოპერირებადი კომპანიები, რომლებიც CSRD-ის მოთხოვნებთან შესაბამისობაში ყოფნას ცდილობენ, ეძებენ მომწოდებლებს, რომელთაც უკვე დანერგილი აქვთ მდგრადი საქმიანობის პრაქტიკა. ეს ქმნის სტიმულს მცირე და საშუალო საწარმოებისთვის, გააუმჯობესონ საკუთარი მდგრადობა.
- უფრო ფართო ბაზარზე წვდომა: მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიები, რომლებიც CSRD-ის მიზნებთან შესაბამისობას აჩვენებენ, შესაძლოა ევროკავშირის ბაზარზე უფრო მეტი შესაძლებლობა მიიღონ, მათ შორის გაიზარდოს ინვესტორთა დაინტერესება.

CSRD-ის შესახებ დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ: Corporate sustainability reporting - European Commission

მიწოდების ჯაჭვის შესახებ კანონი: კორპორაციული მდგრადობის სათანადო შემოწმების დირექტივა (CS3D)

CS3D წარმოადგენს ევროკავშირის ახალი რეგულაციების ერთობლიობას, რომელიც მსხვილ კომპანიებს ავალდებულებს პასუხისმგებლობა აიღონ ადამიანთა უფლებებისა და გარემოს დაცვაზე თავიანთ მიწოდების ჯაჭვებში. მიუხედავად იმისა, რომ მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიები ევროკავშირის ფარგლებში და ფარგლებს მიღმა პირდაპირ არ ექვემდებარებიან ამ დირექტივას, მათ მაინც შეიძლება შეეხოს ამ დირექტივის არაპირდაპირი შედეგები.

- ინფორმაციაზე მოთხოვნის ზრდა: მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიებისთვის შეიძლება სავალდებულო გახდეს მათი გარემოსდაცვითი და სოციალური პრაქტიკების შესახებ ინფორმაციის წარდგენა. ეს შესაძლოა მოიცავდეს რისკების შეფასებებსა და მდგრადობის სტრატეგიებს.

- მხარდაჭერა და რესურსები: CS3D მოიცავს მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიების დახმარების მექანიზმებს. მსხვილ კომპანიებს მოუწოდებენ მხარი დაუჭირონ თავიანთ მცირე პარტნიორებს ჩაუტარონ ტრენინგები და მიაწოდონ რესურსები, რათა მათ შეძლონ მდგრადობის მოთხოვნების შესრულება.

CS3D-ის შესახებ დამატებითი ინფორმაციისთვის იხილეთ: *Corporate sustainability due diligence - European Commission*

კლიმატნეიტრალურობის მიზნის მიღწევა თქვენს ბიზნესს ჩართავს გლობალურ მოძრაობაში, უზრუნველყოფს რეგულაციებთან შესაბამისობას და დადებითად იმოქმედებს საზოგადოებაზე და თქვენს მომგებიანობაზე. გაეცანით შემდეგ თავს, სადაც წარმოდგენილია ინფორმაცია იმის შესახებ, თუ როგორ გამოიყურება კლიმატნეიტრალურობის მიღწევის გზა მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიებისთვის პროკრედიტ ბანკში.

2. კლიმატნეიტრალურობის მიღწევის გზა თქვენი ბიზნესისთვის

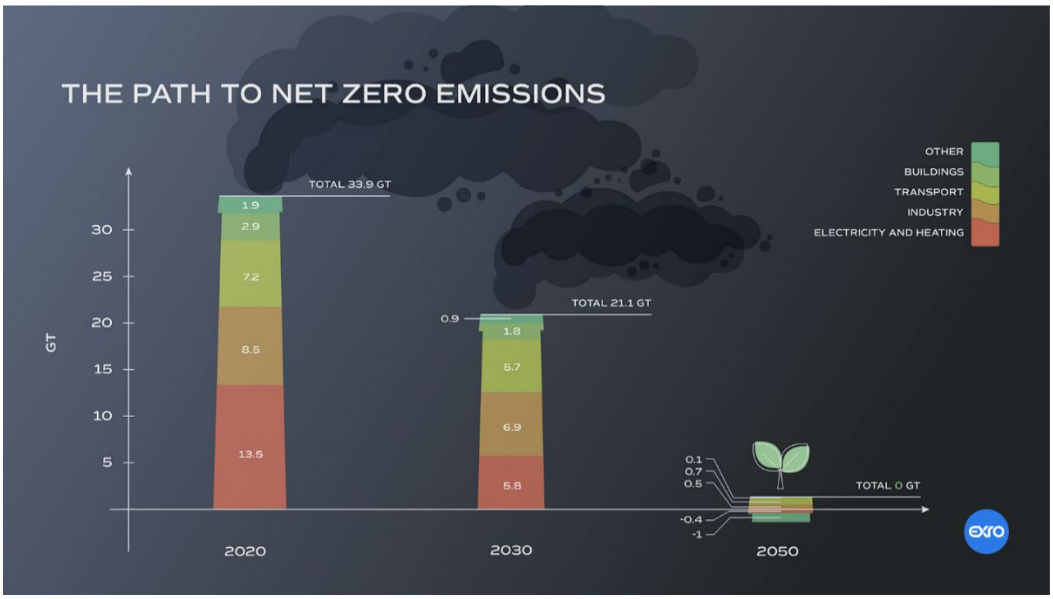
ჩვენ უკვე ვნახეთ, რატომ არის კლიმატნეიტრალურობა მნიშვნელოვანი. მაგრამ რას ნიშნავს ეს თქვენი ბიზნესისთვის? და როგორია ეს გზა? გადავხედოთ დეტალურად:

რას ნიშნავს კლიმატნეიტრალურობა?

როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, კლიმატნეიტრალურობის მიღწევის ღონისძიებები ისეთი აქტივობებია, რომლის შედეგადაც ატმოსფეროში არ გამოიყოფა სათბურის აირები (GHG). ბიზნესში კლიმატნეიტრალურობის მიღწევა არის სტრატეგიული გზა, რომელიც ერთდროულად მოიცავს მნიშვნელოვან გამოწვევებსა და სარგებელს.

კლიმატნეიტრალური ბიზნესის მიზნებია საქმიანობის შედეგად გამოყოფილი სათბურის აირების მოცულობის მნიშვნელოვნად შემცირება შემდეგი ღონისძიებების საშუალებით:

- **შემცირება:** გეგმების და სტრატეგიების განხორციელება ემისიების შესამცირებლად, კერძოდ, განახლებადი ენერგიის გამოყენება, ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესება და მდგრადი პრაქტიკების დანერგვა, მაგ. ცირკულარული ეკონომიკის მოდელი და ნარჩენების მართვა.
- **მოცილება:** დარჩენილი ემისიების დაბალანსება ემისიების მოცილების ღონისძიებებით,მაგ. ტყის გაშენება, ტყის აღდგენა ან ნახშირბადის შთანთქმა.



სურათი 5: კლიმატნეიტრალურობის მიღწევის გზა – exro

2.1 კლიმატნეიტრალურობის ეტაპები

თქვენ გაქვთ შესაძლებლობა თვალი გადავავლოთ, როგორ გამოიყურება კლიმატნეიტრალურობის მიღწევის ეს საინტერესო გზა და როგორ შეუძლია პროკრედიტს თქვენი ბიზნესის მხარდაჭერა ყოველ ეტაპზე.

ემისიების გაზომვა

გაზომეთ ემისიები და თქვენი საქმიანობის გავლენა გარემოზე პროკრედიტის CO2-კალკულატორის გამოყენებით.

თქვენზე მორგებული ვარიანტების გაცნობა

შეიტყვეთ, როგორ გარდაქმნათ თქვენი ოპერაციები და შეამციროთ თქვენი ბიზნესის გავლენა.

გაეცანით პროკრედიტ ბანკისა და მისი პარტნიორების მიერ შემოთავაზებულ სპეციალურ დაფინანსების ვარიანტებს.

მიზნების განსაზღვრა

განსაზღვრეთ კლიმატნეიტრალურობის მიზნები თქვენი ზემოქმედების საფუძველზე წარმოქმნილი ემისიების შესამცირებლად.

დეკარბონიზაციის ღონისძიებების განხორციელება

თქვენს ბიზნეს სტრატეგიაში ჩართეთ კლიმატნეიტრალურობის მიზნები და პროკრედიტ ბანკისა და მისი პარტნიორების მხარდაჭერით დაიწყეთ მათი განხორციელება.

მიღწევების გამჭვირვალე წარდგენა

ყოველწლიურად გამოაქვეყნეთ თქვენი მიღწევები, რათა გაზარდოთ სანდოობა და განამტკიცოთ თქვენი, როგორც კლიმატნეიტრალურობის კუთხით ნოვატორი კომპანიის, პოზიცია ბაზარზე.

პროკრედიტი დაგეხმარებათ თქვენი მიზნების შესრულების კონტროლში.

1. ემისიების შეფასება

ემისიების ეფექტიანად შესამცირებლად, პირველ რიგში, საჭიროა მათი შეფასება და გააზრება. პროკრედიტი გთავაზობთ სპეციალურ CO_2 კაკულატორს, რომელიც მორგებული სხვადასხვა ინდუსტრიებზე —ეს იქნება სოფლის მეურნეობა, წარმოება, ვაჭრობა თუ სხვა. კალკულატორის გამოყენების შესახებ დეტალური ინსტრუქციები წარმოდგენილია მე-3 მუხლში, რაც თქვენი საწყისი მდგომარეობის განსაზღვრაში დაგეხმარებათ.

2. თქვენზე მორგებული ვარიანტების გაცნობა

თქვენი საქიანობიდან წარმოქმნილი ემისიების შესამცირებლად, საუკეთესო გადაწყვეტილებად შეიძლება ჩაითვალოს განახლებად ენერგიაზე გადასვლა, საწარმოო ობიექტების მოდერნიზაცია ან მდგრადი სოფლის მეურნეობის ტექნიკის დანერგვა. პროკრედიტი გთავაზობთ კონსულტაციებსა და სპეციალურ საინვესტიციო კატალოგებს, რაც დაგეხმარებათ ამ ცვლილებების დაგეგმვასა და განხორციელებაში. დამატებითი ინფორმაცია იხილეთ მე-4 მუხლში.

3. მიზნების განსაზღვრა

როდესაც Co2 კალკულატორის დახმარებით გეცოდინებათ თქვენი ემისიების რაოდენობა, მომდევნო ნაბიჯი ემისიების შემცირების მიზნების განსაზღვრაა. ჩვენ დაგეხმარებით ამბიციური, თუმცა ემისიების შემცირების რეალისტური მიზნების ჩამოყალიბებაში. მიზნად დაისახეთ საოპერაციო ემისიების 50%-ით შემცირება 2030 წლისთვის, რაც შეესაბამება პარიზის შეთანხმების პრინციპებს და ეს მიზნები ჩართეთ თქვენს ბიზნეს სტრატეგიაში, რათა უზრუნველყოთ მათი პრაქტიკული განხორციელება.

4. დეკარბონიზაციის ღონისძიებების განხორციელება

ამ ეტაპზე იწყება კონკრეტული და რეალური ქმედებები. კლიმატნეიტრალურობის მიზნები ჩართეთ თქვენს ბიზნეს სტრატეგიაში და დაიწყეთ დეკარბონიზაციის ღონისძიებების განხორციელება პროკრედიტ ბანკის და მისი პარტნიორების მხარდაჭერით.

5. მიღწევების გამჭვირვალეობა და ანგარიშგება

კლიმატნეიტრალურობის მიღწევის საბოლოო ეტაპია ანგარიშგება.

გამჭვირვალობა წარმოადგენს პროცესის მთავარ პრინციპს.

ჩვენ მოგიწოდებთ ყოველწლიურად გამოაქვეყნოთ თქვენი მიღწევები და შედეგების გასაზომად გამოიყენოთ პროკრედიტის CO_2 კალკულატორი. ანგარიშგება ამყარებს ნდობას დაინტერესებულ მხარეებთან და აჩვენებს, თუ როგორ ასრულებთ კლიმატნეიტრალურობის მიღწევასთან დაკავშირებულ მიზნებს. ამასთანავე, ეს ხელს უწყობს უწყვეტ გაუმჯობესებას თქვენს შედეგებზე დაყრდნობით.

დაიწყეთ დღესვე! გადადით მე-3 მუხლზე და იხილეთ, რა პრაქტიკული ნაბიჯები უნდა გადადგათ თქვენი ემისიების გასაზომად და ანალიზისთვის.

3. ემისიების გაზომვა

მოგესალმებით კლიმატნეიტრალურობის მიღწევის თქვენს პირად გზაზე! თქვენი ემისიების გაზომვა ამ გარდაქმნის საწყის და უმნიშვნელოვანეს ეტაპს წარმოადგენს. ამჟამინდელი ემისიების დონის შესახებ ინფორმაციის ფლობა შესაძლებლობას გაძლევთ, განსაზღვროთ გასაუმჯობესებელი სფეროები, დაადგინოთ რეალისტური მიზნები და განახორციელოთ არსებითი ცვლილებები.

3.1 რატომ უნდა გაზომოთ ემისიები?

მონაცემებზე დაფუძნებული მიდგომების დანერგვა საშუალებას გაძლევთ:

- აფასებდეთ თქვენი ბიზნესის ზეგავლენას გარემოზე;
- განსაზღვროთ ემისიების შემცირების ეფექტიანი და რეალისტური მიზნები;
- გამოავლინოთ კრიტიკული სფეროები, სადაც შესაძლებელია ემისიების შემცირება, ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესება და ხარჯების ოპტიმიზაცია;
    - მაგალითად: განახლებადი ენერგიის გამოყენებით, ელექტრომობილებზე გადასვლით, ენერგოეფექტური მოწყობილობების განახლებით.
- აკონტროლოთ თქვენი მიღწევები და ეს ინფორმაცია გაუზიაროთ დაინტერესებულ მხარეებს.

3.2 თქვენი კომპანიის ემისიების რაოდენობრივი შეფასება

კომპანიებისთვის, რომლებიც მიზნად ისახავენ ემისიების შემცირებას, რეკომენდებულია იმოქმედონ სათბურის აირების პროტოკოლის (GHG პროტოკოლი) მიხედვით. GHG პროტოკოლი წარმოადგენს ემისიების გაზომვისა და ანგარიშგების ერთ-ერთ წამყვან საერთაშორისო ჩარჩოს.

3.2.1 ემისიების კატეგორიები (Scopes) GHG პროტოკოლის შესაბამისად

GHG პროტოკოლის მიხედვით, ემისიები სამ ძირითად კატეგორიად იყოფა:

Scope 1: პირდაპირი ემისიები

ესენია ემისიები, რომლებიც თქვენი ბიზნესის საკუთრებაში არსებული ან კონტროლირებადი წყაროებიდან წარმოიქმნება. ასეთი წყაროებია:

- საწვავის გამოყენება შენობების შიდა გათბობისთვის;
- კომპანიის ავტოპარკის (არაელექტროძრავიანი სატრანსპორტო საშუალებების) მიერ საწვავის მოხმარება.

Scope 2: არაპირდაპირი ენერგეტიკული ემისიები

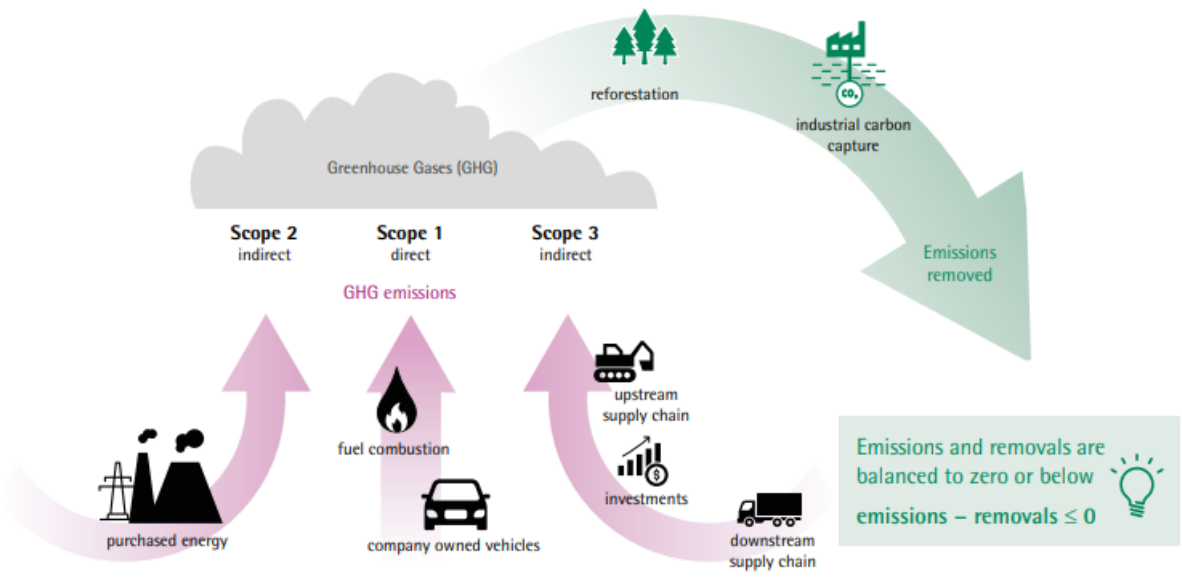
ესენია თქვენი კომპანიის მიერ მოხმარებული ენერგიის წარმოებასთან დაკავშირებული ემისიები.
მაგალითად:

- ელექტროენერგიის მოხმარება შენობების გათბობისთვის, გაგრილებისთვის, ორთქლისთვის და სხვა ენერგოოპერაციებისთვის.

Scope 3: ღირებულების ჯაჭვთან დაკავშირებული ემისიები

ესენია ემისიები, რომლებიც წარმოიქმნება თქვენი კომპანიის კონტროლის მიღმა წყაროებიდან, როგორიცაა:

- მიწოდების ჯაჭვები, მათ შორის იგულისხმება პროდუქციის წარმოება, მიწოდება და განთავსება.



სურათი 6: ემისიების კატეგორიები (Scopes) — პროკრედიტი

მიკრო, მცირე და საშუალო ზომის საწარმოები თავდაპირველად კონცენტრირდებიან Scope 1-ზე და Scope 2-ზე

მიკრო, მცირე და საშუალო კომპანიებისთვის, Scope 1 და 2 სფეროს ემისიების გაზომვა მართვად საწყის წერტილს წარმოადგენს. ამ საკითხების მოგვარების შემდეგ, შეაფასეთ, მნიშვნელოვნად მოქმედებს თუ არა 3 სფეროს ემისიები თქვენს საერთო ნახშირბადის კვალზე.

3.3 პროკრედიტის CO_2 კალკულატორი: გაზომეთ თქვენი ემისიები ეტაპობრივად

პროკრედიტის CO_2-კალკულატორი შექმნილია იმისათვის, რომ გაამარტივოს ემისიების გაზომვის პროცესი და უზრუნველყოს ღირებული ანალიტიკური ინფორმაცია. ის ეფუძნება სათბურის გაზების პროტოკოლის (GHG პროტოკოლი) მეთოდოლოგიასა და გაეროს კლიმატის ცვლილების სამთავრობათშორისო ექსპერტთა ჯგუფის (IPCC) მითითებებს, რაც უზრუნველყოფს მეცნიერულად სარწმუნო და ზუსტ შედეგებს.

პროკრედიტის CO_2 კალკულატორის ძირითადი შესაძლებლობები:

- Scope 1 და Scope 2 ემისიების ზუსტი გამოთვლები ყველა ეკონომიკურ სექტორში;

- მაღალი ემისიების მქონე ზონების იდენტიფიცირება, რათა შესაძლებელი გახდეს მიზნობრივი შემცირების ღონისძიებების დაგეგმვა;
- კომპლექსური ანგარიშგება და სექტორული შედარებები;
- Scope 3 ემისიების გამოთვლა (სამშენებლო სექტორისთვის მოქმედი ფუნქციონალი).

საწყისი ნაბიჯები

პირველ რიგში, უნდა აირჩიოთ ანგარიშგების წელი, რომელიც იქნება თქვენი საწყისი ეტაპი კლიმატნეიტრალურობის მიღწევის გზაზე:

- ანგარიშგების წელი შეიძლება იყოს წარსული პერიოდი, თუმცა არ უნდა იყოს 2019 წლამდე;
- საჭიროა ამ წლის სანდო და სრული მონაცემები.

შემდეგ მოამზადეთ ქვემოთ ჩამოთვლილი მონაცემები CO_2-კალკულატორში შესატანად:

- ენერგომოხმარება (კვტსთ kWh) — ელექტროენერგიისა და გათბობისთვის;
- საწვავის მონაცემები — ტიპი და რაოდენობა (ლიტრი, ან შესაბამის ერთეულში);
- მაცივარ-კონდიცირების სისტემებში გამოყენებული გამაცივებელი ნივთიერების ტიპი და მოცულობა (კგ);
- დამატებითი მონაცემები (საჭიროების შემთხვევაში):
  - ადგილზე ნარჩენების მართვის პრაქტიკა;
  - ადგილზე ჩამდინარე წყლების მართვა:
  - ნაგავსაყრელების შესახებ ინფორმაცია.
- სასოფლო-სამეურნეო მონაცემები:
  - ცხოველთა რაოდენობა, პროდუქტიულობა და წონა;
  - მოსავლიანობა (ტონა წელიწადში) და დამუშავებული მიწის ფართობი (ერთეულებში);
  - მიწის გამოყენებაში ცვლილებები და მართვის განახლებული პრაქტიკების შესახებ ინფორმაცია.
- სამშენებლო სექტორის მონაცემები (თუ საწვავის ზუსტი მონაცემები ხელმისაწვდომი არ არის):

- გამოყენებული ტექნიკისა და მანქანა-დანადგარების ტიპები და ექსპლუატაციის დრო;
- ტრანსპორტირების დეტალები — საკუთარი და მესამე მხარის მარშრუტები.

გამოიყენეთ პროკრედიტის CO2- კალკულატორი: პროკრედიტის CO2 კალკულატორი

შემდგომი ნაბიჯები

ემისიების გაზომვით თქვენ უკვე მყარი საფუძველი შექმენით კლიმატნეიტრალურობის მიღწევის გზაზე.

შემდეგ ეტაპებზე თქვენ:

1. შეიტყობთ ემისიების შემცირებისათვის გასატარებელ ღონისძიებებს;
2. განსაზღვრავთ ამბიციურ, მაგრამ რეალისტურ შემცირების მიზნებს;
3. დანერგავთ თქვენს ბიზნეს მოდელზე მორგებულ ეფექტურ ცვლილებებს;
4. ეფექტურად გაუწევთ მონიტორინგს თქვენს მიღწევებს და ანგარიშგებას წარუდგენთ დაინტერესებულ მხარეებს.

შემოგვიერთდით შემდეგ თავებში, სადაც დეტალურად განვიხილავთ აღნიშნულ თემებს და ეტაპობრივად მიგიყვანთ თქვენი მდგრადი განვითარების მიზნების მიღწევამდე.

4. შეამცირეთ თქვენი ემისიები

ჩვენი კლიენტების საქმიანობა მრავალფეროვანია, შესაბამისად, თითოეულ კომპანიას ინდივიდუალურად მორგებული გადაწყვეტები ესაჭიროება. ჩვენი CO_2-კალკულატორის მეშვეობით თქვენი ემისიების გაზომვით, შეგიძლიათ განსაზღვროთ ის სფეროები, სადაც საჭიროა გაუმჯობესება და ემისიების შემცირება.

მაგრამ როგორ შეიძლება ეს ინფორმაცია გარდაიქმნას გეგმად?

მიუხედავად იმისა, რომ ერთიანი, უნივერსალური მიდგომა არ არსებობს, ამ თავის მიზანია იმ ძირითადი მიმართულებების წარმოდგენა, სადაც თქვენი კომპანია შეძლებს სათბურის აირების ემისიების მნიშვნელოვნად შემცირებას და თავისი გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის გაძლიერებას.

4.1 ემისიების შემცირების მექანიზმები

ემისიების შემცირება პირველ რიგში გულისხმობს ბიზნეს პროცესების ტრანსფორმაციას ისე, რომ შედეგი იყოს რაციონალური, ენერგოეფექტური და გრძელვადიანად მდგრადი. ამ მიზნის მისაღწევად შესაძლებელია შემდეგი მექანიზმების დანერგვა:

თავიდან აცილება (Avoiding):	თქვენი საქმიანობიდან ამოიღეთ ზედმეტი, ენერგო- და სხვა ტიპის რესურსების მოხმარების თვალსაზრისით არაეფექტური პრაქტიკები. მაგალითად - შეამცირეთ დაბეჭდვის საჭიროება, გამორთეთ დანადგარები და ტექნიკა, როდესაც ისინი არ გამოიყენება, ან ჩაანაცვლეთ საქმიანი მივლინებები ონლაინ შეხვედრებით, სადაც ეს შესაძლებელია.
შემცირება (Reducing):	მინიმუმამდე დაიყვანეთ ნარჩენების, წყლის, ენერგიისა და საწვავის მოხმარება ქცევის ცვლილებების საშუალებით, რაც მოიცავს მასალების ხელახალა გამოყენებას, „გამორთე და დაზოგე ენერგია“ პოლიტიკის დანერგვას, ნარჩენების სეპარაციას და გადამუშავებას, ადგილობრივი წარმოების მასალებისა და პროდუქციის გამოყენებას.
კონტროლი (Controlling):	ინტელექტუალურად მართეთ ენერგომოხმარება - გამოიყენეთ ტაიმერები და სენსორები განათების, გათბობისა და ტექნიკის სამართავად. განსაზღვრეთ „გამორთვის საათები“, რათა უზრუნველყოთ, რომ ყველა მოწყობილობა გამოირთოს, როდესაც არ ხდება მათი გამოყენება.
ტექნიკური მოვლა (Maintaining):	უზრუნველყავით დანადგარების, მილსადენების, ქვაბების და სხვა მოწყობილობების რეგულარული ტექნიკური მომსახურება, რათა თავიდან აიცილოთ გაჟონვები, შეამციროთ ენერგომოხმარება და შეინარჩუნოთ ოპერაციული ეფექტიანობა.
ჩანაცვლება (Replacing):	ჩაანაცვლეთ მოძველებული ტექნიკა ენერგოეფექტური ან გამონაბოლქვისგან თავისუფალი ალტერნატივებით - მაგალითად, LED განათებით ან ენერგოეფექტური მოწყობილობებით. გადადით განახლებადი ენერგიის მომწოდებელზე და გამოიყენეთ მდგრადი მასალები და პროდუქტები.

4.2 შეამცირეთ ემისიები ეფექტურად და მომგებიანად

ემისიების სწრაფად და მნიშვნელოვნად შესამცირებლად, ყველაზე ეფექტური გზა არის ენერგოეფექტური ტექნოლოგიების დანერგვა და განახლებადი ენერგიის წყაროების გამოყენება.

4.2.1 ენერგოეფექტურობა

ენერგოეფექტური ღონისძიებები ამცირებს ყოველდღიური საქმიანობისთვის საჭირო ენერგიის მოცულობას. შედეგად, არა მხოლოდ ემისიები შემცირდება, არამედ ბიზნესის მომგებიანობა გაიზრდება და ენერგო-უსაფრთხოება გაუმჯობესდება.

ენერგოეფექტურობის ღონისძიებები მიკრო, მცირე და საშუალო ზომის საწარმოებისთვის

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში წარმოდგენილია ოპერაციული სისტემები, რომელთაც სხვადასხვა ბიზნეს სექტორში ემისიების შემცირების პოტენციალი აქვთ ენერგოეფექტურობის ღონისძიებების განხორციელების გზით.

ბიზნეს სექტორი	ემისიების შემცირების პოტენციალის მქონე სისტემები
კვების მრეწველობა	განათება, შიდა გათბობა, კონდიცირება და გაგრილება, ძრავზე დაფუძნებული პროცესები, ავტოპარკი, შეკუმშული ჰაერის სისტემები
სავაჭრო საქმიანობა	განათება, შიდა გათბობა, კონდიცირება და გაგრილება, ძრავზე დაფუძნებული პროცესები, ავტოპარკი, შეკუმშული ჰაერის სისტემები
მემცენარეობა	სასუქები, შიდა გათბობა, განათება, მიწათსარგებლობის მართვა, ავტოპარკი, შეკუმშული ჰაერის სისტემები, ძრავზე დაფუძნებული პროცესები
მეცხოველეობა	ცხოველის საკვების ტიპი, შიდა გათბობა, განათება, კონდიცირება და გაგრილება, ავტოპარკი, შეკუმშული ჰაერის სისტემები, ძრავზე დაფუძნებული პროცესები
ხის დამუშავება	განათება, შიდა გათბობა, კონდიცირება და გაგრილება, ავტოპარკი, შეკუმშული ჰაერის სისტემები, ძრავზე დაფუძნებული პროცესები
ლითონის დამუშავება და მექანიკური ინჟინერია	განათება, შიდა გათბობა, კონდიცირება და გაგრილება, ავტოპარკი, შეკუმშული ჰაერის სისტემები, ძრავზე დაფუძნებული პროცესები
მშენებელობა	შეკუმშული ჰაერის სისტემები, მოძრავი ტექნიკა, შიდა გათბობა
ტექსტილის, ქაღალდის, კერამიკის, მინისა და სხვა წარმოება	განათება, სამრეწველო სისტემები, ძრავზე დაფუძნებული პროცესები, შიდა გათბობა

სურათი 7: ემისიების შემცირების პოტენციალი თითოეული ბიზნეს სექტორის მიხედვით (შედგენილია The Journey to Net Zero for SMEs | The Carbon Trust & CO2 Calculator of ProCredit Bank-ის შესაბამისად)

განათება: ენერგოეფექტურ LED განათებაზე გადასვლა ენერგომოხმარების მნიშვნელოვნად შემცირების საშუალებას იძლევა.

- LED ნათურები დაახლოებით **90%-ით** უფრო ენერგოეფექტურია, ვიდრე ტრადიციული ინკანდესენტური ან ფლუორესცენტული ნათურები.
- კომპანიებს შეუძლიათ ენერგო ხარჯების დაახლოებით **75%-ით** შემცირება LED სისტემებზე გადასვლის შემთხვევაში.
- LED ნათურებს უფრო ხანგრძლივი საექსპლუატაციო ვადა აქვთ — ისინი ხშირად **25-ჯერ მეტ ხანს ძლებენ** ვიდრე ტრადიციული ნათურები, რაც თავის მხრივ ამცირებს ტექნიკური მომსახურებისა და ჩანაცვლების ხარჯებს.

იხილეთ, რა სარგებელს იღებს კანადაში მდებარე ცხენების ფერმა ენერგოეფექტურ განათებაზე გადასვლით: Video Clip Horse Barn with efficient lighting

მეტი ინფორმაციისთვის იმის შესახებ, თუ როგორ უნდა ჩატარდეს LED განათების მოდერნიზაციის ხარჯ–სარგებლიანობის ანალიზი, გადადით ბმულზე.

გათბობა და გაგრილება: ამ მიმართულებით თქვენი კომპანიის ეფექტიანობის გასაუმჯობესებლად შეგიძლიათ განიხილოთ საწვავის შეცვლა ან თანამედროვე HVAC სისტემაში (გათბობა, ვენტილაცია და კონდიცირება) ინვესტირება. მაგალითად, გათბობის სისტემისთვის ელექტრო თბური ტუმბოების გამოყენება მნიშვნელოვნად ამცირებს ენერგომოხმარებას და ემისიებს.

- ელექტრო თბური ტუმბოები, განსაკუთრებით იმ რეგიონებში, სადაც ელექტროენერგიის წარმოება დაბალი ემისიებით ხორციელდება, კიდევ უფრო ზრდის ენერგოეფექტიანობასა და მდგრადობას.
- თანამედროვე HVAC სისტემები გამოირჩევა მაღალი ენერგოეფექტიანობით და აღჭურვილია ინოვაციური ფუნქციებით, როგორიცაა პროგრამირებადი თერმოსტატები და ზონალური მართვის მექანიზმები, რომლებიც გათბობასა და გაგრილებას არეგულირებს შენობის კონკრეტული ზონებისა და დატვირთვის მიხედვით (Agrawal et al., 2023).

ავტოპარკი: განიხილეთ დაბალი ემისიის მქონე სატრანსპორტო საშუალებებზე გადასვლა, რაც ხელს შეუწყობს როგორც ჰაერის ხარისხის გაუმჯობესებას, ისე ხარჯებისა და ემისიების შემცირებას. ეს პროცესი, ცნობილია როგორც საწვავის ჩანაცვლება (Fuel Switching), გულისხმობს წიაღისეული საწვავის შეცვლას დაბალი ან ნულოვანი ნახშირბადის შემცველობის მქონე ალტერნატივებით, ჰიბრიდული ან ელექტრო ძრავებით.

- ელექტრომობილები (EVs)
  - საშუალოდ, ელექტრომობილებს შეუძლიათ საწვავის ხარჯების 50–70%-ით და ტექნიკური მომსახურების ხარჯების 20–30%-ით შემცირება.
  - სრული სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში, ელექტრომობილები ბენზინსა და დიზელზე მომუშავე ავტომობილებზე დაახლოებით 73%-ით ნაკლებ სათბურის აირების (GHG) ემისიას წარმოქმნიან განახლებადი ენერგიის გამოყენების დროს.

- ელექტრო სატვირთო მანქანები
    - ელექტრო სატვირთო მანქანებს უფრო მაღალი საწყისი ღირებულება აქვთ; თუმცა, საკუთრების მთლიანი ღირებულება (TCO) უფრო დაბალია ელექტროენერგიის დაბალი ფასისა და ტექნიკური მომსახურების შემცირებული ხარჯების გამო. მათი სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში საკუთრების მთლიანი ღირებულება შეიძლება 20–30%-ით დაბალი იყოს დიზელზე მომუშავე სატვირთოებთან შედარებით.
    - ბატარეაზე მომუშავე ელექტრო სატვირთო მანქანები მთელი სასიცოცხლო ციკლის განმავლობაში სათბურის აირების (GHG) ემისიების დაახლოებით 63%-ით ამცირებენ დიზელზე მომუშავე სატვირთოებთან შედარებით. ეს შემცირება შეიძლება 84%-მდე გაიზარდოს, თუ განახლებადი ელექტროენერგია გამოიყენება მოხდება.

ინვესტირება პროკრედიტთან ერთად

პროკრედიტ ბანკი იყენებს საკუთარ გამოცდილებაზე დამყარებულ მეთოდოლოგიას იმის უზრუნველსაყოფად, რომ ენერგოეფექტურობის ღონისძიებებში ჩადებულმა ინვესტიციებმა წარმატებით იმუშაოს, როგორც ენერგომოხმარების მნიშვნელოვანი შემცირების, ასევე ხარჯებისა და ემისიების შემცირების თვალსაზრისით. ეს ნიშნავს, რომ ინვესტიციებთან დაკავშირებული ჩვენი რეკომენდაციები გარანტირებულად შეგიმცირებთ ენერგომოხმარებას მინიმუმ 20%-ით ან უზრუნველყოფს მნიშვნელოვან ეკონომიას ენერგორესურსებში, ან შემოგთავაზებთ საუკეთესო ტექნოლოგიებში ინვესტირებას.

4.2.2 განახლებადი ენერგია

წიაღისეული საწვავიდან განახლებად ენერგიაზე გადასვლა მნიშვნელოვნად შეამცირებს თქვენს ემისიებს. განახლებადი ენერგია არის მუდმივად განახლებადი ბუნებრივი წყაროებიდან მიღებული სხვადასხვა ტექნოლოგიების გამოყენებით წარმოქმნილი ენერგია, როგორიცაა მზის პანელები, ქარის ტურბინები, ჰიდროელექტრო და გეოთერმული ელექტროსადგურები. განახლებადი ენერგიის ტექნოლოგიები, როგორც წესი, გაცილებით ნაკლებ სათბურის აირებს (GHG) გამოყოფს, ვიდრე წიაღისეული საწვავი. ემისიების უმეტესი ნაწილი წარმოიქმნება წარმოებისა და ინსტალაციის ეტაპებზე და არა ექსპლუატაციის დროს.

მცირე და საშუალო ზომის კომპანიებისთვის განახლებადი ენერგიის სხვადასხვა ალტერნატივა არსებობს. საუკეთესო ვარიანტის შერჩევა თქვენი შენობის ტიპზე (ან მის ფლობაზე), ბიზნესის ბუნებაზე და ინვესტირების შესაძლებლობებზეა დამოკიდებული. განვიხილოთ სხვადასხვა არსებული ალტერნატივა, რათა შეძლოთ თქვენს ბიზნესზე სრულად მორგებული ვარიანტის შერჩევა.

განახლებადი ენერგიის ადგილზე გამომუშავება – სახურავის ფოტოელექტრული სისტემა

განახლებადი ენერგიის ადგილზე გამომუშავებას მრავალი სარგებელი აქვს მცირე და საშუალო ზომის საწარმოებისთვის:

- **ფინანსური სარგებელი:** საკუთარი ელექტროენერგიის გამომუშავება მნიშვნელოვნად ამცირებს ენერგო დანახარჯებს და უზრუნველყოფს ფასების სტაბილურობას, იცავს ბიზნესს ენერგეტიკულ ბაზარზე ფასის ცვალებადობისგან. დროთა განმავლობაში, გენერირებული დანაზოგი ამოიღებს განახლებადი ენერგიის სისტემებში ჩადებულ საწყისი ინვესტიციას.
- **ენერგეტიკული დამოუკიდებლობა:** საკუთარი ენერგიის წარმოება ამცირებს ბიზნესის დამოკიდებულებას არასანდო ენერგოქსელზე და მინიმუმამდე დაყავს ელექტროენერგიის გადაცემის დროს გამოწვეული დანაკარგები, რომელიც მოშორებით მდებარე ელექტროსადგურებიდან ელექტროენერგიის გადაცემის და განაწილების პროცესში წარმოიქმნება.
- **გარემოზე ზემოქმედება:** ნახშირბადის ემისიების შემცირების გარდა, განახლებადი ენერგიის გამომუშავება ხელს უწყობს აუცილებელ გლობალურ ენერგეტიკულ გარდაქმნას (ტრანზიციას).

- **ფინანსური სტიმულები:** განახლებადი ენერგიის სისტემების დამონტაჟების მხარდასაჭერად სხვადასხვა საერთაშორისო ფინანსური ინსტიტუტები და აწარმოე საქართველოს პროგრამები გთავაზობთ ფინანსურ სტიმულებს ქეშ-ბექის, თუ სხვა ტიპის სქემების სახით. გარდა ამისა, განახლებადი ენერგიის სისტემების დამონტაჟება ზრდის თქვენი ქონების ღირებულებას.
- **კორპორაციული იმიჯის გაუმჯობესება** განახლებად ენერგიაზე გადასვლასთან დაკავშირებით ვალდებულებების აღების დემონსტრირებით.

სახურავზე განთავსებული ფოტოელექტრული სისტემები თქვენი ობიექტის ტერიტორიაზე განახლებადი ენერგიის გამომუშავებისთვის პრაქტიკულ და ეკონომიურად ეფექტიან საშუალებას წარმოადგენს. პანელებზე დამონტაჟებული მზის კოლექტორები მზის სხივებს იჭერენ და გარდაქმნიან ელექტროენერგიად, რომელიც შემდეგ ინვერტორის მეშვეობით მზა ენერგიად გარდაიქმნება.

რა ხდება როდესაც თქვენი ფოტოელექტრული სისტემა საჭიროზე მეტ ელექტროენერგიას გამოიმუშავებს?

- ბატარეები: ზედმეტი ელექტროენერგია შეინახეთ ბატარიის მეშვეობით შემდგომი გამოყენების ან გაყიდვის მიზნით.
- ნეტო დარიცხვა: ნეტო დარიცხვის სქემაში, მიკროსიმძლავრის ელექტროსადგურის მფლობელი, ქსელში მიწოდებული კვტ საათების მოხმარებულ ელექტროენერგიასთან გაქვითვის ნაცვლად, ქსელში მიწოდებულ თითოეულ კილოვატსაათზე მიიღებს უნივერსალური მომსახურების მიმწოდებლის საშუალო შეწონილ ფასს, ხოლო ქსელიდან მოხმარებულ ელექტროენერგიაზე გადაიხდის როგორც ელექტროენერგიის მიწოდების მომსახურების, ისე ელექტროენერგიის სასისტემო მომსახურებისა და ბაზრის ოპერირების მომსახურების საფასურს. ქსელში მიწოდებული და იმავე საანგარიშო პერიოდში ქსელიდან მოხმარებული ელექტროენერგიის ღირებულებები გაიქვითება ერთმანეთში. გაქვითვის შედეგად დარჩენილი დადებითი ნაშთი გამოყენებული იქნება მომდევნო საანგარიშო პერიოდში, ელექტროენერგიის მომსახურების საფასურის დასაფარადიხილეთ ვიდეო ნეტო დარიცხვის შესახებ.

წინამდებარე დოკუმენტში წარმოდგენილია სახურავის ფოტოელექტრული სისტემების დეტალური მიმოხილვა, მათ შორის მათი მუშაობის წესი, სარგებლიანობა და ინსტალაციის ძირითადი საკითხები: five-minute-guide-rooftop-solar-pv.pdf

➔ გსურთ მეტი გაიგოთ? სოფლის მეურნეობის სექტორის კლიენტებისთვის განსაზღვრულ პროცედურებში, მაშინ შეგიძლიათ მოიძიოთ ინფორმაცია საველე ფოტოელექტრული სისტემებისა და ბიომასის ენერგოსადგურების შესახებ.

განახლებად ენერგიაზე გადასვლა

მცირე და საშუალო ზომის კომპანიები, რომლებსაც შეზღუდული შესაძლებლობები აქვთ საკუთარი ფოტოელექტრული სისტემების ინსტალაციის თვალსაზრისით, ან ჯერ არ არიან მზად ასეთი ვალდებულების ასაღებად, შეუძლიათ განახლებადი ენერგიის ტარიფზე გადაერთონ (ან სხვა ენერგომომწოდებელი მოიძიონ, რომელიც განახლებად ენერგიას შესთავაზებთ) ან შეიძინონ ელექტროენერგიის წარმოშობის სერტიფიკატები.

ენერგიის ახალი ტარიფზე გადასვლა შესაძლოა ყველაზე მარტივი გადაწყვეტა იყოს, რადგან ენერგომომწოდებელი თავად არის პასუხისმგებელი ყველა საჭირო პროცედურის განხორციელებაზე. მათ, ვინც არ სურს ან ვერ ახერხებს ენერგომომწოდებლის შეცვლას, მაინც შეუძლიათ შეამცირონ თავიანთი ემისიები და ხელი შეუწყონ სუფთა ენერგიის განვითარებას ენერგიის **წარმოშობის სერტიფიკატების** (Guarantees of Origin) შეძენით.[1]

- წარმოშობის სერტიფიკატები ადასტურებს, რომ გარკვეული რაოდენობის ელექტროენერგია განახლებადი წყაროებიდან არის წარმოებული.
- თითოეული წარმოშობის სერტიფიკატი წარმოადგენს 1 მგვტ სთ (MWh) სუფთა ელექტროენერგიას.

რატომ უნდა მოვიპოვოთ წარმოშობის სერტიფიკატები? წარმოშობის სერტიფიკატები განახლებადი ენერგიის მხარდაჭერის აღიარებული, მოქნილი და ეკონომიური საშუალებაა, რადგან ისინი არ გაკავშირებენ კონკრეტულ ენერგომომმარაგებელთან ან პოტენციურად ძვირადღირებულ მწვანე ტარიფებთან.

[1] წარმოშობის სერტიფიკატები გამოიყენება მაშინ, როდესაც კომპანიას სურს თავისი გარემოსდაცვითი ნაკვალევის შემცირება და საერთო კლიმატნეიტრალურობისკენ მიმავალ გზაზე ვალდებულებების აღება; თუმცა, ეს სერტიფიკატები არ გამოიყენება CBAM-ის რეგულაციის შემთხვევაში (ევროკომისია, 2024წ.).

როგორ მოიპოვოთ წარმოშობის სერტიფიკატები?

1. მომწოდებლის მოძიება: ბევრი ენერგო კომპანია და სპეციალიზებული ბროკერი შემოგთავაზებთ ამ სერტიფიკატებს.
2. წარმოშობის სერტიფიკატების შეძენა: შეიძინეთ წარმოშობის სერტიფიკატების საჭირო რაოდენობა თქვენი ენერგომოხმარების შესაბამისად. ეს შეიძლება განხორციელდეს პირდაპირი ხელშეკრულებების გაფორმებით ან წარმოშობის სერტიფიკატების სავაჭრო პლატფორმებზე შეძენით.
3. სერტიფიკატების გამოსყიდვა: შეძენის შემდეგ, შესაძლებელია წარმოშობის სერტიფიკატების გამოსყიდვა განახლებადი ენერგიის მოხმარებასთან დაკავშირებული გარემოსდაცვითი სარგებლის მისაღებად.

ინვესტირება პროკრედიტთან ერთად

პროკრედიტ ბანკი მხარს უჭერს განახლებადი ენერგიის ინიციატივებს იმ შემთხვევებში, როდესაც საუბარია მცირე მზის ან ბიომასის ელექტროსადგურებზე, რომელთაც მინიმალური ან ნულოვანი უარყოფითი გარემოსდაცვითი და სოციალურ-ეკოლოგიური ზემოქმედება ექნებათ მომავალში.

4.2.3 აგრო სექტორის კლიენტებისთვის სპეციფიკური საკითხები

სოფლის მეურნეობა ერთდროულად წარმოადგენს, როგორც სათბურის აირების ემისიების მნიშვნელოვან წყაროს, ისე კლიმატნეიტრალურობის მიზნის მიღწევის გადამწყვეტ ნაწილს. სოფლის მეურნეობის სექტორში ემისიები წარმოიქმნა უკავშირდება მსხვილფეხა საქონლიდან გამოყოფილი მეთანის, სასუქების გამოყენების შედეგად წარმოქმნილი აზოტის ოქსიდის, აგრეთვე სასოფლო-სამეურნეო ტექნიკასა და მიწათსარგებლობაში ცვლილებებთან დაკავშირებული ნახშირორჟანგის კონცენტრაციას ატმოსფეროში. საინტერესო და მდგრადი პრაქტიკების დანერგვით, აგრარული სექტორი შეძლებს ამ ემისიების შემცირებას და ნახშირბადის შთანთქმის (carbon sequestration) უნარის გაუმჯობესებას.

განახლებადი ენერგიის წარმოება აგრობიზნესისთვის – საველე ფოტოელექტრული და ბიომასის ენერგია

აგრობიზნესს მნიშვნელოვანი პოტენციალი აქვს კლიმატნეიტრალურობის მიღწევის მიმართულებით, რადგან იგი წარმოქმნის დიდ რაოდენობით ორგანულ ნარჩენს და ფართო მიწის ნაკვეთებს ფლობს, რომლებიც განახლებადი ენერგიის ობიექტების დასამონტაჟებლად არის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი წინაპირობა. ამ რესურსების ეფექტიანი გამოყენებით, აგროსექტორის წარმომადგენლებს შეუძლიათ მნიშვნელოვნად შეამცირონ სათბურის აირების ემისიები და ამავდროულად შემოსავალი მიიღონ სუფთა ენერგიის წარმოებით. ფოტოელექტრულ ან ბიოგაზის სადგურებში ინვესტირება ფერმერებს შესაძლებლობას აძლევს აწარმოონ ელექტროენერგია საკუთარი მოხმარებისთვის, ხოლო ზედმეტი მოცულობა გაყიდონ ქსელში.

საველე ფოტოელექტრო სისტემა

სოფლის მეურნეობის მიწის ნაკვეთებზე განთავსებული საველე ფოტოელექტრო სისტემები, სახურავზე დამონტაჟებულ ფოტოელექტრო სისტემებთან შედარებით, უფრო ეფექტურია.მთავარი სარგებელი არის უფრო მაღალეფექტიანი მიწათსარგებლობა, რაც განახლებადი ენერგიის გენერირების აგრარულ საქმიანობასთან კომბინაციით — ე.წ. აგროელეტროენერგიის (agrivoltaics) გამომუშავებით მიიღწევა. აღნიშნული მიდგომა მიწათსარგებლობის ეფექტიანობას 60%-ზე მეტადაც კი ზრდის (Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE, 2017). გარდა ამისა, ფოტოელექტრული სისტემის სამონტაჟო კონსტრუქციის ქვესისტემა შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ნალექის წყლის შესაგროვებელი რეზერვუარების დასამონტაჟებლად ან დამცავი ღობის დასამაგრებლად. ფოტოელექტრული პანელები თავად შეიძლება წარმოადგენდნენ ფიზიკურ ბარიერს ქარის მიმართ, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის დაცვას ეროზიისგან. დამატებით, მოძრავი (tracking) ფოტოელექტრული სისტემები განსაკუთრებით გამოსადეგია იმ შემთხვევებში, როდესაც სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს ცვალებადი განათების პირობები ესაჭიროება — რაც ენერგიის წარმოებისა და აგრარული პროდუქტიულობის ოპტიმიზაციას ახდენს.

სურათი 8: აგროელექტრული სისტემები ვენახში (მარცხნივ, წყარო: SunAgri), ვერტიკალური აგროელექტრული სისტემები (მარჯვნივ, წყარო: Solar Builder Magazine)

ბიომასისა და ბიოგაზის ელექტროსადგურები

ბიომასის ელექტროსადგური წარმოადგენს ობიექტს, რომელიც ორგანულ მასალებს იყენებს ენერგიის წარმოებისთვის. ენერგიის წყაროდ ბიომასის გამოყენება განსაკუთრებით სარგებლის მომტანია აგრობიზნესებისთვის, რადგან საშუალებას იძლევა წარმოების ნარჩენები ღირებულ რესურსად გადაიქცეს. თუ ორგანული ნარჩენი არ მუშავდება, იგი ანაერობული დალპობის შედეგად გამოყოფს მეთანს — ძლიერ სათბურის აირს. თუმცა, ბიომასის ელექტროსადგურის მეშვეობით ორგანული ნარჩენი შეიძლება გარდაიქმნას სითბოდ, ელექტროენერგიად ან ტრანსპორტის საწვავად. ბიომასის ელექტროსადგურებში შესაძლებელია შემდეგი ტიპის მცენარეული და ორგანული ნაერთების გამოყენება:

- ზეთოვანი კულტურების სახამებელი ან ზეთი — ბიოსაწვავების (ეთანოლისა და ბიოდიზელის) წარმოებისთვის;
- ბიომასის ბრიკეტები — ელექტროენერგიის გამომუშავებისთვის;
- პიროლიზის პროცესი — კუპრისა და სინთეზური გაზის (syngas) მისაღებად, რომლებიც შემდგომ სინთეზურ ბუნებრივ გაზად ან მეთანად გარდაიქმნება; პროცესის შედეგად მიღებული მყარი ნარჩენი ბიონახშირია, რომელიც ნიადაგის გასამდიდრებლად და საკვები ნივთიერებების დაკარგვისგან დასაცავად, ასევე ნახშირბადის შთანთქმის გასაძლიერებლად გამოიყენება.
- ლიგნინი — ენერგიისა და ქიმიური ნივთიერებების წარმოებისთვის;
- ცილოვანი ნაერთები და ცხოველთა საკვები — სასოფლო-სამეურნეო წარმოებისთვის;

- ცელულოზა — ქაღალდის წარმოებისთვის.

ბიოგაზის ელექტროსადგური წარმოადგენს ბიომასის ელექტროსადგურის ერთ-ერთ სპეციფიკურ ტიპს, რომელიც ანაერობული დალპობის პროცესს იყენებს ორგანული მასალების — როგორიცაა ნაკელი და ორგანული ნარჩენი — ბიოგაზად გარდასაქმნელად. მიღებული ბიოგაზის გამოყენება შეიძლება ელექტროენერგიის, სითბოს ან სატრანსპორტო საწვავის წარმოებისთვის. ამ პროცესის შედეგად მიიღება აგრეთვე ნარჩენი მასა — ე.წ. დიჯესტატი, რომელიც მდიდარია ნუტრიენტებით და გამოიყენება როგორც ორგანული სასუქი. ბიოგაზის ელექტროსადგურის ინტეგრირება ფერმერებს შესაძლებლობას აძლევს, ნარჩენი პროდუქტები გამოიყენონ განახლებადი ენერგიის წყაროდ, გააუმჯობესონ ნიადაგის სიჯანსაღე, შეამცირონ ნარჩენების რაოდენობა და ხელი შეუწყონ წრიული ეკონომიკის განვითარებას.
იხილეთ ვიდეო: Renewable Energy 101: How Does Biomass Energy Work?

ბიომასის ელექტროსადგურის უპირატესობები

- ➔ ხარჯების შემცირება და დამატებითი შემოსავლის მიღების შესაძლებლობა — ზედმეტი ენერგიის ელექტროქსელში გაყიდვით;
- ➔ ენერგიის საიმედო და უწყვეტი წყარო — განსხვავებით ისეთი არასტაბილური განახლებადი წყაროებისა, როგორებიცაა მზე და ქარი;
- ➔ ნარჩენების მართვის გაუმჯობესება — ნარჩენი მასალების ენერგიის წარმოებისთვის გამოყენება ამცირებს მათი განთავსების ხარჯებს და შესაძლოა თავად ნარჩენები შემოსავლის წყაროდ იქცეს;
- ➔ ენერგო დამოუკიდებლობა — რაც ამცირებს ელექტროენერგიის ფასის მერყეობისა და მიწოდების შეფერხებების მიმართ მოწყვლადობას.

საკვების ტიპები და სასუქები

სოფლის მეურნეობაში გამოყენებული საკვების ტიპს და სასუქებს მნიშვნელოვანი გავლენა აქვს სათბურის აირების ემისიებზე. მსხვილფეხა რქოსნების საკვები, განსაკუთრებით ბოჭკოებით მდიდარი საკვები, მონელების პროცესში ზრდის მეთანის გამოყოფას (ნაწლავური ფერმენტაცია). საკვების შემადგენლობის ოპტიმიზაციის გზით — მაგალითად, ადვილად მოსანელებელი ინგრედიენტებისა და სპეციალური დანამატების

გამოყენებით — ფერმერებს შეუძლიათ მნიშვნელოვნად შეამცირონ პირუტყვიდან გამომავალი მეთანის ემისიები.

სასუქებს, განსაკუთრებით აზოტზე დაფუძნებულს, მნიშვნელოვანი წვლილი აქვს აზოტის ოქსიდის ემისიების წარმოქმნაში, რომელიც ერთ-ერთი ყველაზე ძლიერი სათბურის აირია. სინთეზური სასუქების წარმოება და გამოყენება ამ ემისიების ძირითად წყაროს წარმოადგენს. ფერმერებს შეუძლიათ შეამცირონ აღნიშნული ზემოქმედება ისეთი პრაქტიკის დანერგვით, როგორიცაა პრეციზიული (ზუსტი) მეურნეობა, სასოფლო-სამეურნეო წარმოებაში ნელა გამოთავისუფლებადი სასუქების გამოყენებით და ორგანული სასუქების — მაგალითად, კომპოსტისა და ნაკელის — ინტეგრირებით.

გარდა ამისა, პარკოსანი კულტურების მონაცვლეობითი დათესვა ბუნებრივად ზრდის ნიადაგში აზოტის დონეს, რითაც მცირდება სინთეზური სასუქების საჭიროება.

- ➔ ნარჩენების მართვის სისტემის დანერგვა ორგანული ნარჩენების ენერგიად და სასუქად გარდაქმნის საშუალებას იძლევა, რაც ემისიებს ამცირებს და ხელს უწყობს წრიული ეკონომიკის განვითარებას აგროსექტორში. ნარჩენების რესურსად გარდაქმნით, ფერმერები აუმჯობესებენ პროდუქტიულობას და ხელს უწყობენ მდგრადი და გამძლე სასოფლო-სამეურნეო სისტემის ჩამოყალიბებას.

5. კლიმატნეიტრალურობის მიმართულებით მოქმედება

მას შემდეგ, რაც გაეცნობით ემისიების შემცირების შესაძლებლობებს, მოცემული თავი დაგეხმარებათ ნულოვანი ემისიის სტრატეგიული მიზნების განსაზღვრასა და შესაბამისი სამოქმედო გეგმის შემუშავებაში. გეგმა განსაზღვრავს, რა ტიპის ნაბიჯები უნდა გადაიდგას და რა ეტაპებზე კლიმატნეიტრალურობის მიღწევის გზაზე.

5.1 კლიმატნეიტრალურობის მიზნების განსაზღვრა

კლიმატნეიტრალურობის მიზნების განსაზღვრა ყველაზე მნიშვნელოვანი ეტაპია მას შემდეგ, რაც გაზომავთ თქვენი ორგანიზაციის ან საწარმოს ემისიებს. ამ მიზნების შესრულება გახდება თქვენი მომავალი მოქმედებებისა და სტრატეგიული გეგმის ჩარჩო.

ქვემოთ წარმოდგენილია კლიმატნეიტრალურობის მიზნებთან დაკავშირებული ძირითადი ინფორმაცია:

პირველ რიგში, განსაზღვრეთ თქვენი CO_2-ის ათვლის წელი.

- CO_2-ის ათვლის წელი არის წელი, როდესაც თქვენი კომპანია CO_2-ის ემისიების პირველად აღრიცხვას დაიწყებს.
- ამ წლის ემისიების მაჩვენებელი იქნება საორიენტაციო მონაცემი მიზნების განსაზღვრაში.
- ათვლის წელი შეიძლება იყოს მიზნების გამოქვეყნების წელზე ადრე, თუმცა არა 2019 წლამდე.

შემდეგ ეტაპზე განსაზღვრეთ მოკლევადიანი და გრძელვადიანი მიზნები.

- მოკლევადიანი მიზნები გულისხმობს სათბურის აირების (GHG) ემისიების შემცირების მიზნებს Scope 1 და Scope 2 კატეგორიებისთვის, რომლებიც მიღწეულ უნდა იქნას მომდევნო 5–10 წლის განმავლობაში.
- პირველ ეტაპზე (5–10 წლის პერიოდში), მიზნად დაისახეთ ემისიების შემცირება დაახლოებით 50%-ით.

- მცირე და საშუალო ზომის კომპანიებს შეუძლიათ ნებაყოფლობით დაადგინონ მოკლევადიანი მიზნები Scope 3 ემისიებისთვისაც. რეკომენდებულია მათი მონიტორინგი და სტრატეგიულ დაგეგმვაში გათვალისწინება.
- გრძელვადიანი მიზნები მოიცავს სათბურის აირების ემისიების სრულ აღმოფხვრას ყველა კატეგორიაში (Scope 1, Scope 2 და Scope 3) და მათი მიღწევა უნდა უზრუნველყოთ არაუგვიანეს 2050 წლისა.

თუ გსურთ უფრო დეტალურად გაეცნოთ კლიმატნეიტრალურობის მიზნების განსაზღვრის პროცესს, გადადით ბმულზე უფრო დეტალური განმარტებისთვის.

5.2 კლიმატნეიტრალურობის სამოქმედო გეგმა

მოცემული სამოქმედო გეგმა უზრუნველყოფს ბიზნესის გარდაქმნის თანმიმდევრულ პროცესს კლიმატნეიტრალურობის მიზნის მისაღწევად. გეგმა ოთხ ეტაპად იყოფა, რომელთაგან თითოეული შეესაბამება კონკრეტულ დროით მონაკვეთს, რაც უზრუნველყოფს სტრუქტურირებულ და მართვად მიდგომას კლიმატნეიტრალურობის გზაზე.

მცირე და საშუალო კომპანიების ძირითადი პრინციპები

- **ემისიების შემცირებაზე ორიენტირება:** პრიორიტეტად დაისახეთ ემისიების რეალური შემცირება და არა მათი კომპენსირება, რათა არსებითი და გრძელვადიანი შედეგი მიიღოთ.
- **პარტნიორობის პოტენციალის გამოყენება:** ითანამშრომლეთ მწვანე დაფინანსების პროვაიდერებთან, მომწოდებლებთან და სექტორულ ჯგუფებთან თქვენი ძალისხმევის გასაძლიერებლად.
- **მიღწევების გაზომვა და ანგარიშგება:** რეგულარულად აკონტროლეთ ემისიები და საჭიროების შემთხვევაში დააკორექტირეთ სტრატეგია, რათა კურსიდან არ გადაუხვიოთ და დასახულ მიზნებს მიაღწიოთ.

წინამდებარე გზამკვლევი წარმოადგენს პრაქტიკულ ჩარჩოს, რომელიც მცირე და საშუალო კომპანიებს კლიმატნეიტრალურობის მიღწევაში დაეხმარება რეალისტური და სტრატეგიული გზის საშუალებით.

ეტაპი 1: საფუძვლის შექმნა (2024–2025წწ.)

საწყის ფაზაში ყალიბდება კლიმატნეიტრალურობის მიღწევის საფუძველი, რაც ეფუძნება მიზნების განსაზღვრას, გარემოზე ზემოქმედების შეფასებას და ბიზნეს ეკოსისტემის აქტიურ ჩართულობას.

- **გაზომეთ თქვენი ემისიები** CO_2 კალკულატორის გამოყენებით და გააანალიზეთ შედეგები — არსებული მდგომარეობის ზუსტად ცოდნა გადამწყვეტია შემდგომი ნაბიჯების სწორად დაგეგმვისთვის.
- **დასახეთ ემისიების შემცირების მიზნები** მომდევნო წლებისთვის — რეკომენდებულია ყურადღება გამახვილდეს Scope 1 და Scope 2 ემისიებზე და დაისახოს მათი მინიმუმ 50%-ით შემცირება მომდევნო 5–10 წლის განმავლობაში. ამ პროცესის უფრო დეტალური აღწერა ხელმისაწვდომია ბმულზე.
- **შეიმუშავეთ სამოქმედო გეგმა —** განსაზღვრეთ ემისიების შემცირების პრიორიტეტული მიმართულებები და ჩამოაყალიბეთ კონკრეტული ნაბიჯები, რომლებიც თქვენი ბიზნესის მიზნების მიღწევაზე იქნება ორიენტირებული. ეს სამოქმედო გეგმა მომდევნო წლებში თქვენი გზამკვლევი გახდება.
- **ჩართეთ თანამშრომლები —** როგორც ბიზნესის მფლობელმა, ინიციატივა აიღეთ კლიმატნეიტრალურობის სტრატეგიების შესწავლაში და სწრაფად განსახორციელებელი გადაწყვეტების (მაგალითად ქცევის ცვლილებების) დანერგვის პროცესში. საჭიროების შემთხვევაში, შეისწავლეთ კვალიფიციური პერსონალის დასაქმებისთვის საჭირო გრანტების ან დაფინანსების შესაძლებლობები.

უზრუნველყავით თქვენი მიზნების ვალიდაცია SBTi-ის საშუალებით: საერთაშორისო აღიარებული მეცნიერებაზე დაფუძნებული მიზნების ინიციატივა (SBTi) უზრუნველყოფს მომსახურებას, რომელსაც მცირე და საშუალო კომპანიები იყენებენ Science Based Targets initiative-ის (SBTi) სტანდარტებს, ინსტრუმენტებსა და სახელმძღვანელოებს მეცნიერულად დასაბუთებული მიზნების განსაზღვრისთვის. შემდგომში ისინი ამ მიზნებს წარადგენენ SBTi Services Limited-ში მათი ვალიდაციის მიზნით. პროკრედიტ ბანკი მზადაა მხარდაჭერა გაგიწიოთ ამ პროცესში. SBTi-ის პროცესის შესახებ დამატებითი ინფორმაცია იხილეთ ბმულზე: SBTi Target Service Target Validation Checklist for SMEs.

ეტაპი 2: სწრაფი შედეგები და ემისიების ადრეული შემცირებები (2025–2030წწ.)

მას შემდეგ, რაც მყარ საფუძველს შექმნით, ყურადღება უნდა გამახვილდეს სწრაფ შედეგებზე და ემისიების ადრეულ შემცირებაზე. ამ ფაზის მთავარი მიზანია ისეთი დაუყოვნებელი პროცესების განხორციელება, რომლებიც მოკლევადიან პერიოდში მნიშვნელოვან შედეგებს უზრუნველყოფს. ადრეული წარმატებები თქვენს ბიზნესს იმპულსს მისცემს და კლიმატნეიტრალურობის მიზნების მიღწევის რეალურ შესაძლებლობას გამოავლენს.

- **გააძლიერეთ** ენერგოეფექტურობა: დანერგეთ მარტივი, დაბალბიუჯეტიანი ცვლილებები, როგორიცაა ენერგოეფექტურ განათებაზე გადასვლა და გათბობის/გაგრილების სისტემებისთვის (HVAC) ტაიმერების დაყენება. განიხილეთ ენერგომენეჯმენტის სისტემის (EMS) დანერგვაც, ენერგიის მოხმარების ოპტიმიზაციის მიზნით.
- **გადადით** განახლებად ენერგიაზე: ერთ-ერთი ყველაზე მარტივი და ეფექტური ნაბიჯი, რომელსაც კომპანია გადადგამს სათბურის აირესბის ემისიის შესამცირებლად, არის განახლებადი ენერგიის მომწოდებელზე გადასვლა. თუ ეს შეუძლებელია, განიხილეთ წარმომავლობის გარანტიების (Guarantees of Origin) შეძენის საკითხი. ასევე განიხილეთ სახურავზე ფოტოელექტრული (PV) პანელების მონტაჟს. აგრობიზნესის შემთხვევაში — ბიომასის ელექტროსადგურის მშენებლობის საკითხი.
- **ენერგოეფექტურობის გაუმჯობესება:** დანერგეთ მარტივად მისაღწევი ცვლილებები, რომლებიც მცირე ინვესტიციას საჭიროებს— მაგალითად, ენერგოეფექტურ განათებაზე გადასვლა, გათბობა-გაგრილების (HVAC) სისტემებისთვის ტაიმერების დაყენება. განიხილეთ ენერგეტიკული მართვის სისტემის (Energy Management System – EMS) დანერგვა და სხვა, რომელიც ენერგიის მოხმარების ოპტიმიზაციას განაპირობებს.
- **განახლებად ენერგიაზე გადასვლა:** ერთ-ერთი ყველაზე მარტივი და ეფექტური ნაბიჯი, რომელიც კომპანიას შეუძლია გადადგას ნახშირბადის ნაკვალევის შესამცირებლად, არის განახლებადი ენერგიის მომწოდებელზე გადასვლა. თუ ეს შეუძლებელია, განიხილეთ ენერგიის წარმოშობის სერტიფიკატების (Guarantees of Origin) შეძენა. ასევე, დაფიქრდით სახურავზე ფოტოელექტრული (PV) პანელების მონტაჟზე, ხოლო აგრობიზნესის შემთხვევაში — ბიომასის ელექტროსადგურის მშენებლობაზე.
- **მდგრადი შესყიდვები და მიწოდების ჯაჭვი:** მოიძიეთ და ითანამშრომლეთ მომწოდებლებთან, რომლებსაც კლიმატნეიტრალურობის ვალდებულებები აქვთ ნაკისრი და ემისიების შესამცირებლად უზრუნველყავით ლოჯისტიკის ოპტიმიზაცია (მაგალითად, მარშრუტების ოპტიმიზაცია, ელექტრომობილების გამოყენება).

- **ელექტრიფიკაცია და დაბალნახშირბადიანი ტექნოლოგიები:** შესაძლებლობის ფარგლებში, წიაღისეულ საწვავზე მომუშავე გათბობისა და გაგრილების სისტემები დაბალემისიური ალტერნატივებით ჩაანაცვლეთ. ბიზნესის სპეციფიკიდან გამომდინარე, განიხილეთ თქვენი ავტოპარკის ელექტროანალოგებით ჩანაცვლება, როგორც გრძელვადიანი ინვესტიცია.

- **ტრენინგი და თანამშრომლობა:** გამოიყენეთ პროკრედიტ ბანკის მიერ შეთავაზებული შესაძლებლობები კლიმატნეიტრალურ ორგანიზაციად ტრანსფორმირების გზაზე და მიიღეთ სარგებელი ტრენინგებისა და ცოდნის გაზიარების პროცესიდან. გამოიკვლიეთ ადგილობრივი დაინტერესებული მხარეები და ხელშეწყობის პროგრამები.
- **ვალდებულებებისა და მიღწევების შესახებ კომუნიცირება:** ნათლად გააცანით თქვენი კლიმატნეიტრალურობის ვალდებულება ყველა დაინტერესებულ მხარეს თანამშრომლებს, კლიენტებსა და მომწოდებლებს. გამჭვირვალობა და რეგულარული ანგარიშგება განამტკიცებს ნდობასა და მხარდაჭერას.

ეტაპი 3:ღრმა დეკარბონიზაცია (2030–2040წწ.)

ადრეულ ეტაპზე შემცირებების განხორციელების შემდეგ, უფრო ღრმა დეკარბონიზაციის დრო დგება. ამ ფაზის მიზანია უფრო მნიშვნელოვანი და გრძელვადიანი ცვლილებების უზრუნველყოფა დარჩენილ ემისიების გასანეიტრალებლად და შემცირებული ემისიების დონის შესანარჩუნებლად.

- **ბიზნეს ოპერაციების დეკარბონიზაცია:** წარმოებასა და ტრანსპორტირებაში ხმარებიდან ამოიღეთ წიაღისეული საწვავი. ხელი შუწყეთ ცირკულარული ეკონომიკის განვითარებას სხვადასხვა პრაქტიკებით ეს იქნება ნარჩენების შემცირება, გადამუშავება, თუ მასალების ხელახლა გამოყენება.
- **Scope 3 ემისიებთან გამკლავება:** ითანამშრომლეთ მომწოდებლებთან მოახდინონ თავიანთ პროცესებში დეკარბონიზაციის უზრუნველყოფა და დაბალნახშირბადიანი პროდუქტების დიზაინისა და შეფუთვის დანერგვაზე მუშაობა.
- **ინოვაცია და თანამშრომლობა:** მოიძიეთ ახალი ტექნოლოგიები, როგორიცაა ნახშირბადის შეკავება, მდგრადი მასალები ან ხელოვნურ ინტელექტზე დაფუძნებული ეფექტიანობის ინსტრუმენტები. ითანამშრომლეთ ინდუსტრიულ პარტნიორებთან.
- **პროგრესის და მიღწევების კომუნიცირება:** რეგულარულად მიაწოდეთ დაინტერესებულ მხარეებს ინფორმაცია თქვენი ემისიების შემცირების შესახებ. მიღწევები გამოაქვეყნეთ და გამოცდილება გაუზიარეთ ფართო საზოგადოებას.

გამჭვირვალობა და რეპორტაჟები თქვენს ბრენდს გააძლიერებს და სხვებს წაახალისებს.

ეტაპი 4: კლიმატნეიტრალურობის მიღწევა და მის ფარგლებს მიღმა განვითარება (2040–2050წწ.)

როდესაც თქვენი მოგზაურობის საბოლოო ეტაპს მიუახლოვდებით, დროა ორიენტირდეთ კლიმატნეიტრალურობის მიღწევასა და მის შემდეგ ეტაპზე გადასადგმელ ნაბიჯებზე, გრძელვადიანი ეფექტის შესანარჩუნებლად. აქ სრულდება თქვენი გარდაქმნის პროცესი და მდგრადობის ეტაპზე აბიჯებთ.

- **თითქმის ნულოვანი გამონაბოლქვის მქონე ოპერაციები:** დაასრულეთ სრულად დეკარბონიზებულ ბიზნესპროცესებზე გადასვლის ეტაპი და უზრუნველყავით, რომ თქვენი საქმიანობის ყველა ასპექტი მაქსიმალურად მდგრადი იყოს.
- **ბოლო ეტაპზე კომპენსირება (საჭიროების შემთხვევაში):** დააკომპენსირეთ დარჩენილი, რთულად აღმოსაფხვრელი ემისიები ნახშირბადის კრედიტების გამოყენებით, რათა სრულად შესაძლებელი იყოს კლიმატნეიტრალურობის მიზნის მიღწევა.

დანართი: კლიმატნეიტრალურობის მიზნების განსაზღვრის პროცესი

გავეცნოთ კლიმატნეიტრალურობის მიზნების განსაზღვრის დეტალებს. მოდით, დეტალურად გავაანალიზოთ:

რა განაპირობებს კლიმატნეიტრალურობის მიზნებს?

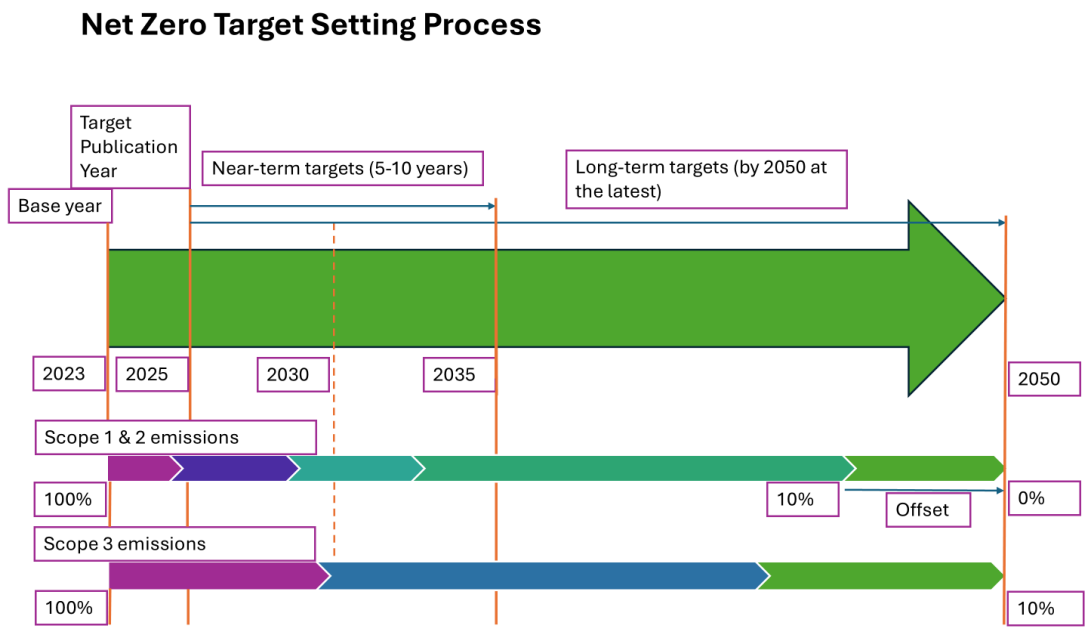
მტკიცე და ეფექტიან კლიმატნეიტრალურობის მიზანს შემდეგი მახასიათებლები უნდა ჰქონდეს:

- **განსაზღვრული ვადები:** მკაფიოდ განსაზღვრეთ დროის დიაპაზონი მიზნის მისაღწევად, რაც მოიცავს როგორც მოკლევადიან, ისე გრძელვადიან ეტაპებს.
- **გამჭვირვალე დასაბუთება:** წარმოადგინეთ თუ როგორ და რატომ შესრულდება მოსალოდნელი ემისიების შემცირების მიზანი.
- **ადვილად გასაგები დაშვებები:** გასაგებად მიუთითეთ ყველა დაშვება, რომელიც დაკავშირებულია გაზომვის მეთოდოლოგიასთან, მათ შორის — მოცულობების (Scopes) და ემისიების საზღვრების განსაზღვრებასთან.

კლიმატნეიტრალურობის მიზნებთან დაკავშირებული ყველაზე გავრცელებული შეცდომები:

- **მასაზე დაფუძნებული შემცირების მიზნები:** კონკრეტული მასის მიხედვით ემისიების შემცირების მიზნების განსაზღვრამ (მაგალითად: *„2035 წლისთვის ემისიების შემცირება 5 მილიონი ტონით“*) შესაძლოა დააბრკოლოს კომპანიის ემისიებთან დაკავშირებული საერთო შედეგები.
- **სექტორული შედარება:** სექტორის საშუალო მაჩვენებლებთან შედეგების შედარებამ შესაძლოა პრობლემები წარმოქმნას, რადგან სექტორის დინამიკა დროთა განმავლობაში იცვლება, რაც ართულებს გრძელვადიანი შედეგების სანდო შეფასებას.
- **ნახშირბადის კომპენსირებაზე ზედმეტი დამოკიდებულება:** ნახშირბადის კომპენსირებაზე გადაჭარბებულმა დამოკიდებულებამ (ემისიების შემცირების 5–10%-ზე მეტი) შესაძლოა ეჭვები გააჩინოს მიზნის სანდოობასა და მთლიანობასთან დაკავშირებით.

შემდეგ სურათზე ნაჩვენებია, თუ როგორ შეგიძლიათ განსაზღვროთ მიზნები, თუ ათვლის წლად 2023 წელს აირჩევთ.



სურათი 9: კლიმატნეიტრალურობის მიზნების განსაზღვრის პროცესი – საავტორო ინტერპრეტაცია

გსურთ, თქვენს მიზნებს დამატებითი სანდოობა შესძინოთ? უზრუნველყავით მათი ვალიდაცია მეცნიერებაზე დაფუძნებული მიზნების ინიციატივს (SBTi) საშუალებით — ზუსტად პროკრედიტ ჯგუფის მსგავსად.

SBTi-ის შესახებ დამატებითი ინფორმაციისთვის გადადით ბმულზე:
SBTi Target Service
Target Validation Checklist for SMEs

გამოყენებული ლიტერატურა

Agrawal, R., De Tommasi, L., Lyons, P., & et al. (2023). Challenges and opportunities for improving energy efficiency in SMEs: Learnings from seven European projects. *Energy Efficiency, 16*(17). https://doi.org/10.1007/s12053-023-10090-z

Carlier, M. (2024, September 27). Electric vehicles in Europe - statistics & facts. Statista. Retrieved from: Electric vehicles in Europe - statistics & facts | Statista

Carbon Trust. (2021). The journey to Net Zero for SMEs. Carbon Trust. Retrieved from: The journey to Net Zero for SMEs | The Carbon Trust

ECG Business Intelligence. (2025, February 12). The realities of going green for Europe's FVL trucks. Retrieved from: Costs for Electric Trucks: The realities of going green for Europe's FVL trucks

European Commission. (2020). For a fair, healthy and environmentally-friendly food system. Retrieved from: 472acca8-7f7b-4171-98b0-ed76720d68d3_en

European Commission. (2024). *CBAM: Questions and answers*. Retrieved February 20, 2025, from https://taxation-customs.ec.europa.eu/document/download/013fa763-5dce-4726-a204-69fec04d5ce2_en?filename=CBAM_Questions%20and%20Answers.pdf

European Environment Agency. (2023, February 19). EEA report confirms: electric cars are better for climate and air quality. Retrieved from: EEA report confirms: electric cars are better for climate and air quality — European Environment Agency

Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE. (2017, November 23). *Harvesting the sun for power and produce – Agrophotovoltaics increases the land use efficiency by over 60 percent*. Retrieved from https://www.ise.fraunhofer.de/en/press-media/press-releases/2017/harvesting-the-sun-for-power-and-produce-agrophotovoltaics-increases-the-land-use-efficiency-by-over-60-percent.html

International Council on Clean Transportation. (2023, February 6). Battery electric trucks emit 63% less GHG emissions than diesel. Retrieved from: Battery electric trucks emit 63% less GHG emissions than diesel - International Council on Clean Transportation

International Energy Agency. (2022). Global energy efficiency progress is accelerating. Retrieved from: Global energy efficiency progress is accelerating, signalling a potential turning point after years of slow improvement - News - IEA

National Farmers' Union. (2019). Achieving net zero: Farming's 2040 goal. NFU. Retrieved from: Net Zero*12pp*v4.indd

National Farmers' Union. (2021). Our journey to net zero: Farming's 2040 goal. NFU. Retrieved from: our-journey-to-net-zero-2021.pdf

ProCredit Group. CO_2 Calculator. ProCredit Group, n.d: CO2 Calculator ProCredit Bank

Royal Agricultural Society of England. (2022, March 8). Farm of the Future: Journey to Net Zero. Retrieved from: farm*of*the*future*-journey*to*net_zero.pdf

Solar Builder Magazine. (2024). *Next2Sun iSun agrovoltaics Wheat Harvest* [Photograph]. Solar Builder Magazine. https://solarbuildermag.com/wp-content/uploads/2024/01/Next2Sun-iSun-agrovoltaics-Wheat_Harvest-web.jpg

Sun'Agri. (2022). *SunAgri Tresserre* [Photograph]. Sun'Agri. https://sunagri.fr/wp-content/uploads/2022/01/SunAgri-Tresserre.webp

TCP Lighting. (2024). Cost-Benefit Analysis of LED Lighting Upgrades. Retrieved from: A Cost-Benefit Analysis of Upgrading to LED Lighting for Businesses

ნეტო დარიცხის სისტემის 2027 წლიდან ამოქმედება

https://bm.ge/news/neto-daritskhvis-sistema-2027-tslis-ianvridan-amoqmeddeba

ტექსტში ჩართული ბმულების ჩამონათვალი

Greenhouse Gas protocol

Infographic: How climate change is affecting Europe | Topics | European Parliament

Opinion | Every Country Has Its Own Climate Risks. What's Yours? - The New York Times

#ShowYourStripes

Ever wondered: What is the 'Paris Agreement', and how does it work?

Training catalogue

Corporate sustainability reporting - European Commission

CO_2 Calculator ProCredit Bank

Corporate Standard | GHG Protocol

2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories — IPCC

Causes and Effects of Climate Change | National Geographic - YouTube

Climate Change - NASA Science