

Bund für
Umwelt und
Naturschutz
Deutschland



განაცხადები კლიმატნიტრალობის შესახებ
როგორ განვასხვაოთ ერთმანეთისგან მიზანმიმართული ძალისხმევა და
მოჩვენებითი საქმიანობა კლიმატის დასაცავად

ავტორები: აკი კაჩი, სილვე მოლდიკი, კარსტენ უორნეკი

განაცხადები კლიმატნიეტრალობის შესახებ

როგორ განვასხვაოთ ერთმანეთისგან მიზანმიმართული ძალისხმევა და მოჩვენებითი საქმიანობა კლიმატის დასაცავად

პროექტის ნომერი
820021



© NewClimate Institute 2020

ავტორები:

აკი კაჩი, სილვე მოლდიკი, კარსტენ უორნეკი

მადლიერების გამოხატვა

ავტორები განსაკუთრებულ მადლიერებას გამოხატავენ მარტინ ბაუმანის, სევერინ ეტლისა და ანა კატრინ შნაიდერის მიმართ ნაშრომში შეტანილი წვლილისთვის, მათ მიერ გაწეული ფასდაუდებელი დახმარებისთვის, იდეებისა და კომენტარებისთვის, რამაც დიდად შეუწყო ხელი წინამდებარე დოკუმენტის მომზადებას.

პასუხისმგებლობის შესახებ

დოკუმენტი მომზადდა „გერმანიის გარემოსა და ბუნების დაცვის ასოციაციის (BUND) დაკვეთით, პროექტის „სამოქალაქო საზოგადოების გაძლიერება კლიმატის ეროვნული პოლიტიკის განხორციელებაში“ ფარგლებში და „საერთაშორისო კლიმატის ინიციატივის (IKI)“ ფინანსური მხარდაჭერით.

გერმანიის გარემოს, ბუნების დაცვისა და ბირთვული უსაფრთხოების ფედერალური სამინისტრო, გერმანიის ფედერალური პარლამენტის რეზოლუციის საფუძველზე, ხელს უწყობს ამ ინიციატივას.

წინამდებარე პუბლიკაციაში გადმოცემული შინაარსი, ანალიზი და მოსაზრებები ეკუთვნით ავტორებს და შესაძლებელია არ ასახავდეს „გერმანიის გარემოსა და ბუნების დაცვის ასოციაციის“, „საერთაშორისო კლიმატის ინიციატივის“ ან გერმანიის ფედერალური რესპუბლიკის პოზიციას.

Supported by:



based on a decision of the German Bundestag

შინაარსი

შინაარსი.....	3
გრაფიკები	4
ცხრილები	4
ჩანართები	4
აკრონიმები	5
1 შესავალი	6
2 რა ტიპის მიზნები არის დასახული?.....	7
3 კლიმატნიტრალობის მიზნები და მათი კლიმატზე ზემოქმედება განსხვავებულია	11
3.1 შეჯამება: მოცული ემისიების დონეები	12
3.2 კლიმატნიტრალობის მიღწევის მეთოდები: შემცირება, ამოღება და „ნეტინგი“	15
3.3 დეკარბონიზაციის ტრაექტორია.....	25
3.4 გამჭვირვალობა.....	27
4 რეკომენდაციები კლიმატის გაუმჯობესებისთვის.....	31
გამოყენებული ლიტერატურა.....	34

გრაფიკები

გრაფიკი 1:	დეკარბონიზაციის სხვადასხვა გზის კლიმატური შედეგები	26
------------	--	----

ცხრილები

ცხრილი 1:	კლიმატნეიტრლობის მიზნების შერჩეული ჩამონათვალი (არასრული)	8
ცხრილი 2:	კორპორატიული კლიმატური მიზნის შეფასებისთვის საჭირო მნიშვნელოვანი ინფორმაცია	27

ჩანართები

ჩანართი 1:	„მაიკროსოფტის“ წმინდა ნეგატიურის მიღწევის მიზანი 2030 წლისთვის	14
ჩანართი 2:	“SAP-ის” მიდგომა ნახშირბადნეიტრლობის მიმართ 2025 წლისთვის	20
ჩანართი 3:	„ეფლის“ მიდგომა 100%-იანი განახლებადი ენერჯის მიმართ	22
ჩანართი 4:	გერმანული ფოსტა DHL: "GOGREEN" - ამანათების კლიმატნეიტრალური მიწოდება	23
ჩანართი 5:	„იზიჯეტის“ წმინდა ნულოვანი რეისები	23
ჩანართი 6:	„ფოლკსვაგენის“ ნახშირბადნეიტრალური მიზანი	30

აკრონიმები

CO₂	ნახშირორჟანგი
GHG	სათბურის გაზი
ITMO	საერთაშორისო დონეზე გადაცემადი შერბილების შედეგები
LTS	გრძელვადიანი სტრატეგია
NDC	ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილი
PPA	ენერჯის შესყიდვის ხელშეკრულება
PV	ფოტოვოლტური
REC	განახლებადი ენერჯის სერტიფიკატი
SBTi	მეცნიერულად დასაბუთებული მიზნის ინიციატივა
UAE	არაბთა გაერთიანებული საამიროები
UNFCCC	გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის კლიმატის ცვლილების ჩარჩო-კონვენცია

1 შესავალი

2015 წლიდან, პარიზის შეთანხმების მიღების შემდეგ, კლიმატის ცვლილების შესახებ ცნობიერებისა და სამოქალაქო პროტესტის ზრდასთან ერთად, „კლიმატნიეტრალიზა“ (ნიეტრალიზა კლიმატის მიმართ) მომხმარებელთა, ამომრჩეველთა და ინვესტორთა დებატებში სულ უფრო მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს. აღნიშნული ძირითადად მომდინარეობს პარიზის შეთანხმებიდან, რომელიც მიზნად ისახავს „წყაროებიდან ანთროპოგენური ემისიებისა და სათბურის გაზების შთამნთქმელებს შორის წონასწორობის მიღწევას ამ საუკუნის მეორე ნახევარში“ (მუხლი 4.1) (UNFCCC, 2015), რაც მოითხოვს „გლობალური საშუალო ტემპერატურის ზრდის შეზღუდვას 2 გრადუს ცელსიუსამდე, პრეინდუსტრიულ დონესთან შედარებით და ტემპერატურის ზრდის შეზღუდვის მცდელობას 1.5 გრადუს ცელსიუსამდე“ (მუხლი 2.1a). ამ საერთო შედეგის მისაღწევად ზოგიერთმა ქვეყანამ მიზნად დაისახა კლიმატნიეტრალიზა, რაც მათი „დაბალემისიანი განვითარების გრძელვადიანი სტრატეგიების“ ნაწილს წარმოადგენს (მუხლი 4.19). გარდა ამისა, სულ უფრო მეტი კომპანია ცდილობს კლიმატ- ან ნახშირბადნიეტრალიზაციას, ან მომხმარებელს სთავაზობს კლიმატ- ან ნახშირბადნიეტრალურ პროდუქტებს, ავტომობილის საწვავითა და დასვენების სრული პაკეტებით დაწყებული, ამანათების მიტანითა და საჰაერო თუ სარკინიგზო მგზავრობით დამთავრებული.

სათბურის გაზების ზემოქმედების მხრივ, ამ განაცხადების, მიზნების გამჭვირვალობასა და მათ რეალურ მნიშვნელობას შორის განსხვავება ძალიან დიდია. მთავრობებისა და კომპანიების კლიმატნიეტრალიზაციის მიზნები და შესაბამისი განაცხადები განსხვავდება მოცულობის, სამიზნე წლის, კომპენსაციებისა და უარყოფითი ემისიების როლის მოსალოდნელი მასშტაბების თვალსაზრისით. ზოგიერთი სუბიექტი უზრუნველყოფს დეტალური ინფორმაციის მოწოდებას მნიშვნელოვანი ასპექტების შესახებ, როგორცაა: ემისიების არსებული დონეები, შუალედური მიზნები, შემცირების სტრატეგიები და, აქტუალობის შემთხვევაში, გამოყენებული საკომპენსაციო კრედიტების ტიპები. თუმცა სხვათა მიზნები და განაცხადები ასე დეტალურად ნათელი არ არის.

შესაბამისად, რთულია კლიმატნიეტრალიზაციის მიზნების და გლობალური ემისიის დონეებზე მათი ზემოქმედების არსის გაგება. მიზნები შეიძლება იყოს ამბიციური და პარიზის მოქმედებათა შესაბამისი, მაგრამ, იმავდროულად, შეიძლება არასწორად წარმოაჩენდეს ღონისძიებებს კლიმატის დასაცავად და ზემოქმედებას ვერ ახდენდეს ან უარყოფითად მოქმედებდეს გლობალური ემისიის დონეებზე. ამ

დოკუმენტის მიზანია დაეხმაროს დამკვირვებელს, უკეთ აღიქვას კლიმატნიეტრალობის მიზნები და მოჩვენებითი საქმიანობა განასხვავოს კლიმატური ლიდერობისა და ამბიციური მიზნებისაგან. იგი განსაზღვრავს მნიშვნელოვან ასპექტებს, რომლებიც მომხმარებლებმა და დამკვირვებლებმა უნდა გაითვალისწინონ კლიმატნიეტრალობის მოთხოვნების შეფასებისას.

2 რა ტიპის მიზნები არის დასახული?

მსოფლიოში დაახლოებით ას ქვეყანას და რვაასზე მეტ კომპანიას უკვე აქვს ან განიხილავს გარკვეული სახის მიზანს წმინდა ნულოვანი მაჩვენებლით (NewClimate Institute, 2020a).¹ თუმცა ქვეყნებსა და კომპანიებს სხვადასხვა წლისთვის სხვადასხვა ტიპის მიზნები აქვთ დასახული (ცხრილი 1). მნიშვნელოვანია ვიცოდეთ, რას გულისხმობს მიზნების თითოეული განსხვავებული ტიპი, რათა სწორად შევაფასოთ დასახული კლიმატნიეტრალური მიზნების კლიმატზე ზეგავლენა. კლიმატის ცვლილების სამთავრობოთაშორისო საბჭომ (IPCC) (2018) კლიმატნიეტრალობა შემდეგნაირად განსაზღვრა: „კონცეფცია მდგომარეობის შესახებ, როდესაც ადამიანის საქმიანობა, საბოლოოდ, არ ახდენს ზემოქმედებას კლიმატზე“. სხვა სიტყვებით, რომ ვთქვათ, სათბურის გაზების ანთროპოგენური ემისიების დაბალანსება ხდება ანთროპოგენური შთანთქმით გარკვეული პერიოდის განმავლობაში. ანალოგიურად, ნახშირბადნიეტრალობა ნიშნავს ბალანსის არსებობას ნახშირორჟანგის (CO₂) ემისიის წყაროებსა და შთანთქმელებს შორის. შთანთქმას უარყოფით ემისიასაც უწოდებენ. თუ „ატმოსფეროში ანთროპოგენური ემისიების დაბალანსება ხდება ანთროპოგენური შთანთქმით დროის გარკვეულ პერიოდში“, მაშინ ემისიები ჯამში ნულოვანია (net zero) (IPCC, 2018).² სწორედ ამიტომ, კლიმატნიეტრალობა ან

¹ წყაროთა ჩამონათვალი ამომწურავი არ არის.

² IPCC-ის განმარტებაში, მართალია, ხაზგასმული არ არის, მაგრამ კლიმატზე წმინდა ნულოვანი ზემოქმედების მისაღწევად მნიშვნელოვანია, რომ შთანთქმაც ისეთივე უწყვეტი და მუდმივი იყოს, როგორც თვით ემისიებია. ერთი ტონა CO₂-ის ატმოსფეროში გაჩერების ხანგრძლივობაზე რამდენიმე ფაქტორი ახდენს დიდ ზემოქმედებას, მათ შორის, ემისიის ნაკადებისა და შთანთქმის დონე და თვით ატმოსფეროში CO₂-ის მზარდი მარაგები, რაც შეიძლება გაგრძელდეს მრავალი ათასი წლის განმავლობაში. ნახშირბადის ამოღების სხვადასხვა ტექნოლოგიას უწყვეტობის სხვადასხვა ხარისხი აქვს (Jeffery *et al.*, 2020), თუმცა უნდა

ნახშირბადნიტრალობა ხშირად ცნობილია, როგორც „ნეტონულოვანი მიზნები“ (იხ. ცხრილი 1). ნულოვანი ემისიების მიზანი (ტერმინ „ჯამურის“ (ინგ. net) გარეშე) გულისხმობს, რომ ფაქტობრივი (მთლიანი) ემისიები ნულის ტოლი იქნება და არ წარმოიქმნება რაიმე ნარჩენი ემისია, რომლის კომპენსაციაც იქნება საჭირო. გარდა ამისა, ზოგიერთი კომპანია გასცდა ნეტონეიტრალურის ფარგლებს და აცხადებს, რომ კლიმატზე დადებით ან ნახშირბადზე უარყოფით ზემოქმედებას ახდენს, რაც ნიშნავს იმას, რომ მათი საქმიანობის შედეგად სათბურის გაზების შთანთქმა აღემატება მათ ემისიას. თუკი ეს ჭეშმარიტად განხორციელდება, იგი შესაბამისობაში იქნება კლიმატის ცვლილების სამთავრობოთაშორისო საბჭოს პოზიციასთან, რომლის თანახმადაც, საუკუნის მეორე ნახევრისთვის აუცილებელია ნეტონეიტრალური ემისიების არსებობა, რათა გლობალური დათბობა 1,5 C-მდე შეიზღუდოს.

წინამდებარე დოკუმენტში ჩვენ ძირითადად ვიყენებთ ტერმინს „კლიმატნიტრალობის მიზანი“, თუმცა საკითხები, რომლებსაც განვიხილავთ, ყველა ტიპის მიზანს ეხება.

ცხრილი 1: კლიმატნიტრალობის მიზნების შერჩეული ჩამონათვალი (არასრული)

კატეგორია	მიზნის ავტორი	მიზნის ტერმინოლოგია	მიზნის მიღწევის წელი	წყარო
ქვეყანა	ბუტანი	ნახშირბადნიტრალური	მიღწეულია	ბუტანის სამეფოს მთავრობა (2015)
	ფინეთი	ნახშირბადნიტრალური	2035	ფინეთის მთავრობა (2019)
	ახალი	ჯამურად	2050	ახალი

აღინიშნოს, რომ როგორც ბუნებრივი შთანთქმის, ისე მისი უწყვეტობის პოტენციალი დღეს თვით კლიმატის ცვლილების გამო საფრთხის ქვეშაა (Sullivan *et al.*, 2020).

	ზელანდია	ნულოვანი (Net zero)	(დასაზუსტებელია)	ზელანდიის მთავრობა (2019)
	ნორვეგია	ნახშირბადნეიტრალური	2030	ნორვეგიის პარლამენტი (2016)
	შვედეთი	ნახშირბადნეიტრალური	2045	შვედეთის გარემოს დაცვისა და ენერჯეტიკის სამინისტრო (2018)
	სურინამი	ნახშირბადნეიტრალური	მიღწეულია	სურინამის რესპუბლიკა (2020)
	გაერთიანებული სამეფო	ჯამურად ნულოვანი (Net zero)	2050	გაერთიანებული სამეფო (2019)
კომპანია	სიმენსი	ნახშირბადნეიტრალური	2030	სიმენსი (2019)
	ფოლკსვაგენი	ნახშირბადნეიტრალური	2050	ფოლკსვაგენი (2019)
	SAP	ნახშირბადნეიტრალური	2025	SAP (2019)
	RWE	ნახშირბადნეიტრალური	2040	RWE (2019)
	Microsoft	წმინდა უარყოფითი	2030	Microsoft (2020)
პროდუქტები	DHL / Go Green ამანათების მიტანა	კლიმატნეიტრალური	ვადის მითითება შეუსაბამოა	Deutsche Post DHL (2020a, 2020b)
	EasyJet / ფრენები წმინდა ნულოვანი ნახშირბადი	ნახშირბადნეიტრალური	ვადის მითითება შეუსაბამოა	EasyJet (2020)

	၀			
--	---	--	--	--

3 კლიმატნიტრალობის მიზნები და მათი კლიმატზე ზემოქმედება განსხვავებულია

„სიმენსს“ (2019), „RWE-ს“ (2019) და „ფოლკსვაგენს“ (2019), სამივეს, ნახშირბადნიტრალური მიზნები აქვს დასახული, რომლებსაც 2030 წელს (სიმენსმა), 2040 წელს (RWE-მა) და 2050 წელს (ფოლკსვაგენმა) უნდა მიაღწიონ. შვედეთის მიზანს 2045 წლისთვის ნახშირბადნიტრალური მდგომარეობის მიღწევა წარმოადგენს, ხოლო ნორვეგიის პარლამენტმა მიიღო რეზოლუცია, რომლის თანახმად, ნორვეგიამ ნახშირბადნიტრალურ მდგომარეობას 2035 წლისთვის უნდა მიაღწიოს. ამ ინფორმაციის საფუძველზე, შეიძლება მავანმა გააკეთოს დასკვნა, რომ სამ კომპანიას შორის ყველაზე ამბციური მიზანი „სიმენსს“ აქვს, ხოლო ორ ქვეყანას შორის - ნორვეგიას. თუმცა საჭიროა მეტი ინფორმაცია. მხოლოდ რიცხვი დასახული მიზნის მისაღწევად საკმარისი არ არის. რა ემისიებს მოიცავს ეს მიზნები? როგორ გეგმავენ კომპანიები და ქვეყნები ნახშირბადნიტრალური მდგომარეობის მიღწევას? აქვს კომპანიას სტრატეგია ამ მიზნის მისაღწევად? სავარაუდოდ, რა ფორმა ექნება ამ ემისიების ტრეექტორიას?

მსგავსადვე, რთულია ნახშირბადნიტრალური პროდუქტების მნიშვნელობისა და მათთან კლიმატის დამოკიდებულების გარკვევა. ავიაკომპანია „იზიჯეტის“ (EasyJet) განცხადებით, მისი ფრენები ნახშირბადნიტრალურია, ხოლო „შელი“ (Shell) თავის მომხმარებლებს ნახშირბადნიტრალური საწვავის შეძენას სთავაზობს (Easyjet, 2019; Royal Dutch Shell PLC, 2019). ორივე კომპანია ნახშირბადის კომპენსაციის კრედიტებს ყიდულობს, მაგალითად, ტყის დაცვის პროგრამებისგან, რათა გაანეიტრალოს CO₂-ის ემისია. ამ განცხადებებიდან გამომდინარე, მომხმარებელმა შეიძლება იფიქროს, რომ კლიმატისთვის მნიშვნელობა არ აქვს იგი ლონდონიდან ედინბურგში მიფრინავს, მანქანით მიდის თუ მატარებლით მიემგზავრება. თუმცა საჭიროა ვიცოდეთ ემისიების რაოდენობა, რომლებიც დაკავშირებულია ტრანსპორტის ყველა სახეობასთან ედინბურგში, ასევე, კიდევ რა კლიმატურ ზემოქმედებას ახდენს თვითმიფრინავით, მანქანით ან მატარებლით მგზავრობა და რა კეთდება სინამდვილეში წარმოქმნილი ემისიების „კომპენსაციისთვის“. არც „იზიჯეტი“ და არც „შელი“ არ იძლევა იმ პროექტების სრულ სიას, რომლებისგანაც ისინი კრედიტებს ყიდულობენ. ამრიგად, მომხმარებელს წარმოდგენა აქვს პროექტის ტიპზე, ასევე, მის ადგილმდებარეობაზე, მაგრამ მან არ იცის როდის მოხდა კრედიტების გენერირება, რამდენი კრედიტი შეიძინა კომპანიამ და რა ფასი გადაიხადა თითოეულ ტონაში. ამის გამო რთულია შემოწმდეს ნახშირბადის ემისიის

კომპენსაციისთვის შეძენილი კრედიტების ხარისხი და ახდენს თუ არა კომპანია ყველა ემისიის კომპენსაციას, რომელსაც იგი კომპენსირებულად აცხადებს.

მომდევნო ქვეთავებში განხილულია ოთხ მნიშვნელოვან ცვლადთან დაკავშირებული საკითხები. ესენია: დონე, მიზნის მიღწევის მეთოდები, დეკარბონიზაციის ტრაექტორია და გამჭვირვალობა.

3.1 შეჯამება: მოცული ემისიების დონეები

კლიმატნიტრალობასთან მიმართებით ქვეყნებისა და კომპანიების მიზნები განსხვავებულია. ისინი არ მოიცავენ ერთსა და იმავე აქტივობებს და მათი პირდაპირ ერთმანეთთან შედარებაც შეუძლებელია.

ქვეყნების კლიმატნიტრალობის მიზნები ძირითადად მოიცავს სათბურის გაზების პირდაპირ გაფრქვევას ეროვნული საზღვრების ფარგლებში, მათი სათბურის გაზების ინვენტარიზაციების შესაბამისად, რომლებიც მათ უნდა განახორციელონ და მოხსენება წარადგინონ გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო-კონვენციისა (UNFCCC) და პარიზის შეთანხმების მე-7(a) მუხლის საფუძველზე. ამ ინვენტარიზაციებით დგინდება, თუ რამდენი ტონა სხვადასხვა სახის სათბურის გაზის ემისია მოხდა წყაროებიდან ან ამოღებულ იქნა შთანთქმის მეშვეობით მოცემული ქვეყნის ეროვნული საზღვრების ფარგლებში გარკვეული დროის ინტერვალში. ქვეყნების გეოგრაფიული საზღვრები ნიშნავს, რომ, ჩვეულებრივ, ამ გაანგარიშებათა ურთიერთგადაფარვა არ ხდება. კლიმატის ცვლილების სამთავრობოთაშორისო საბჭომ შეიმუშავა რეკომენდაცია³ იმის შესახებ, თუ როგორ უნდა შეფასდეს ეს ემისიები სხვადასხვა გაზისა და სხვადასხვა სექტორისათვის. მაშინ, როდესაც ბევრი ქვეყანა კლიმატნიტრალობის მიზნებს ისახავს, რომელიც ყველა სახის სათბურის გაზს მოიცავს, ზოგიერთი მათგანი მხოლოდ CO₂-ის ემისიას ითვალისწინებს (მაგალითად, ფინეთი), ხოლო ახალი ზელანდიის კლიმატნიტრალობის მიზანი არ მოიცავს მეთანის ემისიებს სოფლის მეურნეობიდან და ნარჩენებიდან (ფინეთის მთავრობა, 2019; ახალი ზელანდიის მთავრობა, 2019). ქვეყნების უმეტესობის კლიმატნიტრალობის მიზნები არ

³ IPCC-ის მიერ გამოქვეყნებული ანგარიშები ყველა მეთოდოლოგიის შესახებ, იხ.: IPCC Task Force on National Greenhouse Gas Inventories, <<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/index.html>> (წვდომა 2020 წლის 9 ივლისს).

მოიცავს „ირიზ“ ან „ჩართულ“ ემისიებს, რომლებიც დაკავშირებულია იმპორტირებულ საქონელთან ან საერთაშორისო ავიაციიდან და ნაოსნობიდან წარმოქმნილ ემისიებთან. ჩართული ემისიები შეიძლება უფრო მნიშვნელოვანიც კი იყოს და ხშირად უფრო მეტიც, ვიდრე პირდაპირი ემისიები. მაგალითად, CO₂-ის ემისიების გაფრქვევა ხდება მაშინ, როდესაც მიწის გასუფთავების მიზნით ჩეხენ ხელუხლებელ ტყეს, ხეებს ტოვებენ დასალპობად ან წვავენ. მიუხედავად იმისა, რომ ევროკავშირში ტყის ჩეხა უმნიშვნელოა, ევროკავშირის კომისიის ერთ-ერთმა კვლევამ აჩვენა: თუ გავითვალისწინებთ, რომ ტყეებს ჩეხენ პალმის ზეთის, სოიოს, ხორცის, ქაღალდის, მერქნის, ყავისა და სხვა სამომხმარებლო საქონლის წარმოებისთვის, რომლის იმპორტსაც ევროპა ახორციელებს, 2004 წელს ევროკავშირი ტყის გლობალური გაჩეხის 10%-ზე უნდა იყოს პასუხისმგებელი (Cuypers *et al.*, 2013). შესაბამისად, იმან, რაც ტყის გაჩეხას მოჰყვა, დიდი ზეგავლენა იქონია მიწათსარგებლობის ცვლილებით გამოწვეულ ემისიებზე. პარიზის შეთანხმების შესაბამისად, ევროკავშირის მიერ კლიმატის მიზნების მიღწევის შეფასებისას ამ ემისიების გათვალისწინება არ ხდება.

კომპანიების ნახშირბადის კვალი არ გამოიანგარიშება ქვეყნებისთვის გამოყენებული მეთოდის მსგავსად, რაც მათ აიძულებს კლიმატნიეტრალობის მიზნები იმგვარად განსაზღვრონ, რომ ემისიების განსხვავებული ნაკრები მოიცვან. სათბურის გაზების ოქმის შემუშავებაში მონაწილეობდნენ ორგანიზაციები: „მსოფლიო რესურსების ინსტიტუტი“ (WRI) და „მსოფლიო ბიზნესსაბჭო მდგრადი განვითარებისთვის“ (WBCSD). იგი შემუშავდა კომპანიების დასახმარებლად, რათა მათ გამოიანგარიშონ თავიანთი ემისიების კვალი (WRI; WBCSD, 2020). მასში კომპანიათა ემისიების კვალი შემდეგ კატეგორიებად იყოფა: 1-ლი დონის პირდაპირი ემისიები, რომლებიც უშუალოდ ობიექტებიდან და სატრანსპორტო საშუალებებიდან მომდინარეობს; და მე-2 და მე-3 დონის არაპირდაპირი ემისიები. მე-2 დონის არაპირდაპირი ემისიები დაკავშირებულია ელექტროენერჯის, სითბოს და ზოგჯერ გაგრილების წარმოებასთან, რომელთაც კომპანიები მოიხმარენ და რომლებსაც ისინი სხვებისგან ყიდულობენ. მე-3 დონის ემისიებს მიეკუთვნება სხვა არაპირდაპირი ემისიები, რომლებიც დაკავშირებულია კომპანიის „მიწოდების ჯაჭვში“ ჩართულ საქონელთან და მომსახურებასთან. მე-3 დონის ემისიები აქტივობათა ფართო სპექტრიდან მომდინარეობს, დაწყებული, საქმიანი მგზავრობითა და თანამშრომლების გადაადგილებით სამუშაო ადგილებამდე, დამთავრებული, იმ საქონლისა და მოწყობილობების წარმოებითა და ტრანსპორტირებით, რომლებიც კომპანიას სჭირდება მუშაობისთვის, მაგრამ ისინი წარმოებულია სხვათა მიერ „აღმავალი მიმართულებით“. მე-3 დონის ემისიები მოიცავს იმ ემისიებსაც, რომლებიც ჯერ არ გამოვლენილა, მაგრამ

გამოვლინდება პროდუქტებიდან, რომლებსაც ისინი ყიდნიან. მაგალითად, თუ ნავთობის კომპანია პირს მიჰყიდის საწვავს მანქანასთან ერთად, მაშინ მანქანის გადაადგილების დროს წარმოქმნილი ემისიები მიეკუთვნება მე-3 დონის ემისიებს ნავთობის კომპანიისაგან (იმ ემისიებთან ერთად, რომლებიც პირველ დონეს მიეკუთვნება მანქანის მფლობელთან მიმართებით). ფინანსური ინსტიტუტებისთვის, როგორცაა ბანკი ან საპენსიო ფონდი, მესამე დონის ემისიებია სათბურის გაზები, რომელთა წარმოქმნა მათი ინვესტიციებით არის გამოწვეული.

ემისიის წყაროების შესახებ მონაცემების ხელმისაწვდომობა, რომლებიც კომპანიის პირდაპირ კონტროლს არ ექვემდებარება, ხშირად იწვევს იმას, რომ კომპანიები მხოლოდ 1-ლი და მე-2 დონის ემისიების მიკვლევას ახორციელებენ, ხოლო მე-3 დონის ემისიები ყურადღების მიღმა რჩებათ. მე-3 დონის ემისიები ხშირად მნიშვნელოვანია საქმიანი (საპაერო) მგზავრობის კონტექსტში და, მე-3 დონის სხვა ემისიებთან შედარებით, კომპანიები მათ უფრო ხშირად ითვალისწინებენ კლიმატნიეტრალობის მიზნებში.

ჩანართი 1: „მაიკროსოფტის“ წმინდა ნეგატიურის მიღწევის მიზანი 2030 წლისთვის

2020 წლის 16 იანვარს „მაიკროსოფტის“ კორპორაციამ გამოაცხადა, რომ იგი 2030 წლისთვის იქნება „ნახშირბადნეგატიური“ (Microsoft, 20). განცხადებაში იგი განიხილავდა სხვადასხვა ემისიას, რომლებიც სამ დონედ (1, 2 და 3) იყო დაყოფილი. „მაიკროსოფტმა“ განაცხადა, რომ 1-ლი და მე-2 დონის ემისიათა შესამცირებლად იგი შემდეგ ნაბიჯებს გადადგამს:

- 2025 წლიდან მთლიანად (100%-ით) გადავა განახლებად ენერჯიებზე, რაც იმას ნიშნავს, რომ კომპანიას ექნება ენერჯის შესყიდვის ხელშეკრულებები „მწვანე ენერჯისთვის“, რომელსაც მოიხმარს ყველა მისი მონაცემთა ცენტრი, შენობა და კამპუსი.
- 2030 წლისთვის მოახდენს გლობალური კამპუსების ავტოსადგომის ელექტრიფიკაციას.
- მიიღებს „ცხოვრების მომავლის საერთაშორისო ინსტიტუტის“ ნულოვანი ნახშირბადისა და LEED Platinum-ის სერტიფიკატებს „სილიკონის ველისა“ და „ფუჯეტ საუნდის“ კამპუსების მოდერნიზაციისთვის.

„მაიკროსოფტის“ განცხადებაში და, სავარაუდოდ, მისი მე-3 დონის ემისიების გაანგარიშებაში, არაფერია ნათქვამი მისი პარტნიორობის შესახებ „ბრიტიშ პეტროლიუმთან“ (BP), რომლის მიზანიც არის „მაიკროსოფტის“ ხელოვნური ინტელექტის (“Microsoft Azure Machine Learning”) გამოყენება ენერჯის ახალი მარაგების შესასწავლად, რაც ნავთობის მოპოვების სახელწოდებით არის ცნობილი (Microsoft, 2019). „ბრიტიშ პეტროლიუმის“ ღირებულებათა ჯაჭვში დამატებით „მაიკროსოფტმა“ დრამატულად გაზარდა მე-3 დონის ემისიები, თუმცა ნათელი არ არის, დაფარავს თუ არა ამ ემისიებს მისი წმინდა ნეგატიურის ვალდებულება 2030 წლისთვის.

3.2 კლიმატნიეტრალობის მიღწევის მეთოდები: შემცირება, ამოღება და „ნეტიინგი“

კლიმატნიეტრალობის მისაღწევად ქვეყნები და კომპანიები სხვადასხვა მეთოდს იყენებენ, მათ შორის: საკუთარი ემისიების შემცირების სხვადასხვა კომბინაციას, განახლებადი ენერჯის შესყიდვას და ემისიების შემცირების ან ამოღების ტექნოლოგიებში ინვესტირებას.

ქვეყნები

საკუთარი პირდაპირი ემისიების შემცირება არის მთავარი მეთოდი, რომელსაც, ზოგადად, ქვეყნები იყენებენ კლიმატნიეტრალობის მისაღწევად. პრაქტიკული თვალსაზრისით, ეს შეიძლება ითვალისწინებდეს, მაგალითად, ქვეყანაში წიაღისეულისგან (როგორცაა, ქვანახშირი და აირი) მიღებული საწვავის ჩანაცვლებას განახლებადი ენერჯის წყაროებით, როგორცაა ქარის ან მზის ენერჯია, ელექტროენერჯიაზე მომუშავე ტრანსპორტის გამოყენების წახალისებას, შიგაწვის ძრავზე მომუშავე ავტომობილების ნაცვლად.

სახელმწიფო საზღვრების მიმართ ემისიების დათვლის მეთოდიდან გამომდინარე, რაც ქვეყანათა უმრავლესობის კლიმატთან დაკავშირებულ მიზნებში შედის, ძალისხმევა კლიმატის შერბილებისთვის ნაკლებად ითვალისწინებს არაპირდაპირ ემისიებს. მოხმარებაში არსებული აღმავალი არაპირდაპირი ემისიები, ან წიაღისეულისგან წარმოებული საწვავის დაღმავალი არაპირდაპირი ემისიები, როგორც წესი, ქვეყნების ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის (NDCs) დოკუმენტებში ან გრძელვადიან სტრატეგიებში (LTS) გათვალისწინებული არ არის, ან მათზე ყურადღების გამახვილება არ ხდება. ძირითადად, ქვეყნები ემისიებს ითვლიან იქ, სადაც ისინი ატმოსფეროში ხვდება. მაგალითად, თუ ზიმაზე ახდენს ელექტროენერჯის იმპორტს, რომელსაც სამხრეთ აფრიკაში ქვანახშირის გამოყენებით აწარმოებენ, ამ ელექტროენერჯისთან დაკავშირებული ემისიები გათვალისწინებული იქნება არა ზიმაზე ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის დოკუმენტში, არამედ სამხრეთ აფრიკის სათბურის გაზების ინვენტარიზაციაში. მსგავსად, თუ არაბთა გაერთიანებული საამიროების ნავთობი გერმანიაში იყიდება ავტოგასამართ სადგურზე მანქანებისთვის, რომლებიც გერმანულ ავტობანზე მოძრაობენ, გერმანია ამ ემისიებს თავის ეროვნულ ინვენტარიზაციაში გაითვალისწინებს მხოლოდ თავის და არა არაბთა გაერთიანებული საამიროების მიზანთან მიმართებით.⁴ თუმცა ზოგ ქვეყანაში გარკვეული ირიბი ემისიების გათვალისწინება ხდება. მაგალითად, საფრანგეთმა ვალდებულება იკისრა, რომ 2030 წლისთვის შეწყვეტს ტყეების გაჩეხას, რასაც იწვევს არამდგრადი პროდუქტის იმპორტი (თუმცა ეს არ მოხდება მისი კლიმატნეიტრალობის მიზნის ფარგლებში) (საფრანგეთი, 2018). ანალოგიურად, გაერთიანებული სამეფო ახდენს თავისი ნახშირბადის კვალის შეფასებას, რომელიც გაერთიანებულ სამეფოში მოხმარებასთან არის დაკავშირებული, თუმცა ეს მის კლიმატნეიტრალობის მიზანში გათვალისწინებული არ არის (გაერთიანებული სამეფოს გარემოს, სურსათისა და სოფლის საქმეთა დეპარტამენტი, 2018).

საკუთარი ემისიების შემცირებასთან ერთად, **ზოგიერთი ქვეყანა საერთაშორისო ემისიების შემცირებისა და საერთაშორისო თუ ეროვნულ დონეზე ამოღების**

⁴ ამ მაგალითში გერმანია ემისიების გაანგარიშებას ახდენს მაშინაც, როდესაც ეს ავტომობილები შემდგომში გერმანიის გარეთ, მეზობელი ქვეყნების გზებზე, გააგრძელებენ სვლას.

დათვლების გზით, თავიანთ ნახშირბადნიტრალობის მიზანთან მიმართებით, აპირებს ნარჩენი ემისიების ამოღებას ან განეიტრალებას. პარიზის შეთანხმების მე-6 მუხლის თანახმად, მხარეებს, ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის მიზნებისთვის, შეუძლიათ საერთაშორისო კომპენსაციის ერთეულების, ე. წ. საერთაშორისო დონეზე გადაცემადი შერბილების შედეგების (ITMOs) გამოყენება. მხარეებს ჯერ არ შეუთანხმებიათ ზუსტი წესები მე-6 მუხლთან მიმართებით, თუმცა ზოგიერთმა ქვეყანამ უკვე დაიწყო შესაძლებლობათა კვლევა ამ მუხლის პროექტებისთვის. მაგალითად, შვედეთმა მიზნად დაისახა, რომ 2045 წლისთვის მიაღწიოს სათბურის გაზების ნულოვან წმინდა ემისიას, ხოლო შემდგომში - უარყოფით ემისიას (შვედეთის გარემოსა და ენერგეტიკის სამინისტრო, 2018). შვედეთში, ქვეყნის შიგნით, ემისიები, 1990 წელთან შედარებით, სულ მცირე, 85%-ით უნდა შემცირდეს, ხოლო უარყოფითი ემისიები და სხვა ქვეყნებში ემისიების შემცირებით მიღებული კრედიტები შეიძლება გამოყენებულ იქნეს დარჩენილი ემისიების კომპენსაციისთვის (შვედეთის გარემოსა და ენერგეტიკის სამინისტრო, 2018a) (შემდგომში ჩვენ განვიხილავთ წმინდა მაჩვენებლის მიღწევას ემისიების შემცირებასთან დაკავშირებული კრედიტების გამოყენებით). ფინეთი და გაერთიანებული სამეფო, შვედეთის მსგავსად, აპირებენ განაცხადონ, რომ ისინი, წმინდა ნულოვანი მიზნების მისაღწევად, გარკვეულწილად, დაეყრდნობიან უარყოფით ემისიებს. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ არსებული შვედეთში განხორციელდება სატყეო მეურნეობის შთამნთქმელების გაძლიერებით, ხოლო გაერთიანებულ სამეფოში - „ნახშირბადის დაჭერით“ ჩაჭერით და შენახვით (შვედეთის გარემოსა და ენერგეტიკის სამინისტრო, 2018; ფინეთის მთავრობა, 2019; გაერთიანებული სამეფო, 2019). სურინამისა და ბუტანის განცხადებით, ისინი არიან ნახშირბადუარყოფითები და ნახშირბადნიტრალურები, რადგან, მათი ინვენტარიზაციის მეთოდოლოგიის შესაბამისად, საკუთარი ტყის ზრდით მიღწეული ნახშირბადის სეკვესტრი აღემატება მათი მრეწველობით გამოწვეულ ემისიებს (ბუტანის სამეფოს მთავრობა, 2015; სურინამის რესპუბლიკა, 2020).

ემისიები იზრდება, როგორც სურინამში, ისე ბუტანში, ამიტომ მათ წმინდა ბალანსი შეიძლება ხანგრძლივად ვერ შეინარჩუნონ (The Republic of Suriname,

2016; Climate Action Tracker, 2019).⁵ სურინამში ნავთობის ახალი საბადოები აღმოაჩინეს და შესაბამისად, კიდევ უფრო მეტი ნავთობის მოპოვება არის შესაძლებელი (Staatsoli, 2020). თუ მათი განვითარება მოხდება, ნავთობის ამოღება ქვეყნის ტყის შთანთქმის პოტენციალს გადააჭარბებს დროის ნებისმიერ მონაკვეთში.

ტყიდან ნახშირბადის დიოქსიდის ამოღება სხვა პრობლემებსაც ქმნის. ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკითხი არის - მუდმივობა. კერძოდ, ხეები და ტყით დაფარული ფართობები ნახშირბადის სეკვესტრირებას ახდენენ, მაგრამ ხმობისა და ხრწნის დროს ნახშირბადის გარკვეული რაოდენობა კვლავ ატმოსფეროში ბრუნდება, რაც ზღუდავს ატმოსფეროდან ნახშირბადის ხანგრძლივი ვადით შთანთქმას. კიდევ ერთი პრობლემა არის ტყის ზრდის შეზღუდული პოტენციალი: ფუსისა და სხვა ავტორთა (Fuss *et al.*, 2018) შესაბამისად, ტყის განაშენიანებისა და აღდგენის საფუძველზე, ნახშირბადის ამოღების წლიური პოტენციალი დაახლოებით 0.5-3.6 GtCO_{2e}-ის ფარგლებშია. ეს გლობალური სათბურის გაზების ემისიის მხოლოდ მცირე ნაწილია: 55.3 GtCO_{2e} - 2018 წელს (UNEP, 2019b). გარდა ამისა, ყველა ახალი კვლევა უჩვენებს, რომ კლიმატის ანთროპოგენური ცვლილებები შეიძლება დაწყებულიყო მაშინვე, როდესაც ადამიანმა 7000 წლის წინ სოფლის მეურნეობის მიზნებისთვის ტყის გაჩეხა დაიწყო (Ruddiman, 2007) და რომ პრეინდუსტრიულ პერიოდში ტყის ჩეხას დღესაც აქვს დათბობის ეფექტი (Pongratz and Caldeira, 2012). ეს იმის მაჩვენებელია, რომ ტყის განაშენიანებას, საუკეთესო შემთხვევაში, შეუძლია უზრუნველყოს ტყის ადრინდელი გაჩეხით გამოწვეული ემისიების სეკვესტრი, თუმცა წიაღისეული საწვავიდან ატმოსფეროში დაგროვებული სათბურის გაზების შთანთქმის შეზღუდული პოტენციალი აქვს.

ატმოსფეროდან ნახშირბადის დიოქსიდის ამოღების სხვა საშუალებებიც არსებობს, თუმცა IPCC-ის მიაჩნია, რომ ნახშირბადის დიოქსიდის მასშტაბური ამოღება „უამრავ შეზღუდვასთან არის დაკავშირებული მისი განხორციელებისა და მდგრადობის თვალსაზრისით“ (IPCC, 2018). იმავდროულად, ეს ნიშნავს, რომ

⁵ სურინამის სათბურის გაზების ინვენტარიზაციის დეტალური ისტორიული მონაცემები არ არსებობს. UNFCCC-ში 2016 წლის მარტში წარდგენილი მეორე ეროვნული შეტყობინების მიხედვით, ემისიები და ამოღება შესაბამისად იყო 6.4 Mt CO_{2e} და 8.2 Mt CO_{2e}. იხ: <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Surnc2rev.pdf>.

ემისიების სწრაფი შემცირების ნაცვლად არ შეიძლება დაიგეგმოს ნახშირბადის დიოქსიდის ამოღება, რაც თავისთავად მნიშვნელოვანია. კონკრეტულად ნეგატიურ ემისიებთან დაკავშირებით, მაკლარენი და სხვა ავტორები McLaren et al (2019) მიიჩნევენ, რომ შემცირებისა და ამოღებისთვის/აბსორბაციისთვის ცალკე მიზნები უნდა იქნეს დასახული, ნულოვანი მიზნის ნაცვლად, რათა უზრუნველყოფილ იქნეს მკვეთრი ზეწოლა, როგორც ემისიების შემცირების, ისე მათი ამოღების მიზნების მისაღწევად. ამავე დროს, ეს შეამცირებს რისკს, რომ სეკვესტრირებული CO₂-ის გამოთავისუფლება მოხდეს უფრო გვიან ეტაპზე, რადგან სათბურის გაზების ემისიების საკითხის გადაწყვეტა ხდება შემცირების მიზნის საფუძველზე (Jeffery et al., 2020).

კომპანიები/პროდუქტები

კომპანიისთვის პირდაპირი, პირველი დონის ემისიების შემცირება შეიძლება იყოს და შეიძლება არც იყოს მთავარი მეთოდი ნახშირბადნიეტრალურობის მიზნის მისაღწევად. იგი დამოკიდებულია კომპანიის საქმიანობის ტიპზე. მაგალითად, “RWE” - გერმანული ელექტროენერგეტიკული კომპანია, რომელიც მოიცავს მრავალ ელექტროსადგურს, კლიმატნიეტრალურობის მიზნის მისაღწევად საჭირო პირდაპირი, 1-ლი დონის ემისიების შემცირების ღონისძიებების განხორციელებისას, ალბათ, გააჩერებს მურა ნახშირზე, აირზე და ბიომასაზე მომუშავე ელექტროსადგურებს და მათ ჩაანაცვლებს მზისა და ქარის ელექტროენერგიით და იმავდროულად ნებისმიერი სამსახურებრივი დანიშნულებისა და ტექნიკური მომსახურების ავტომობილს გადაიყვანს განახლებადი ელექტროენერგიის წყაროებზე.

მე-2 და მე-3 დონის არაპირდაპირი ემისიები ზოგ შემთხვევაში კლიმატზე უფრო ძლიერ ზემოქმედებას ახდენენ. “SAP-ის” - გერმანიის კომპიუტერული უზრუნველყოფის კომპანიის პირდაპირი ემისიები კომპანიის კუთვნილი ობიექტებიდან და ტრანსპორტიდან უფრო მცირეა სათბურის გაზების იმ ემისიებთან შედარებით, რომლებიც დაკავშირებულია კომპანიის კომპიუტერული სერვერების მიერ გამოყენებულ ელექტროენერგიასთან, რაც, თავის მხრივ, უფრო მცირეა იმ ელექტროენერგიასთან მიმართებით, რომელსაც სხვა კომპანიები მოიხმარენ “SAP-ის” კომპიუტერული პროგრამებით მუშაობისთვის. “SAP-ის” 2019 წლის ინტეგრირებული ანგარიშის შესაბამისად, მისი მე-3 დონის ემისიები, სხვა დონის ემისიებთან შედარებით, უფრო დიდია: „როდესაც ჩვენი მომხმარებლები “SAP-ის” პროგრამას უშვებენ თავიანთ მოწყობილობებსა და შენობებში, მის შედეგად გამოფრქვეული ნახშირბადი 40-ჯერ აღემატება

ნახშირბადის ჩვენივე წმინდა ემისიებს“ (SAP, 2019). შესაბამისად, სავარაუდოდ, “SAP” ემისიების შერბილების ძალისხმევას მიმართავს განახლებადი ენერჯიების შექმნისკენ - იხ. ჩანართი 2.

ჩანართი 2: “SAP-ის” მიდგომა ნახშირბადნიეტრალობის მიმართ 2025 წლისთვის

“SAP-ის” 2019 წლის ინტეგრირებულ ანგარიშში, გერმანული კომპიუტერული უზრუნველყოფის კომპანია აცხადებს, რომ 2025 წლისთვის მისი საქმიანობა იქნება ნახშირბადნიეტრალური და იღებს ვალდებულებას, რომ ელექტროენერჯიას 100%-ით განახლებადი წყაროებიდან მოიხმარს (SAP, 2019). თუმცა ანგარიშში რამდენიმე ადგილას არის მითითებული, რომ 2019 წელს “SAP-ის” მიერ მოხმარებულმა ელექტროენერჯიამ შეადგინა 955 გვტ/სთ, საიდანაც 338 გვტ/სთ მოიხმარა მონაცემთა დამუშავების ცენტრმა. მართალია, ენერჯოეფექტიანობა ნახსენებია მათ სერვერებსა და „მწვანე ღრუბელთან“ (“Green Cloud”) მიმართებით, მაგრამ ემისიების შემცირების ძირითად საშუალებას მაინც „განახლებადი ელექტროენერჯიის შესყიდვა“ წარმოადგენს. ანგარიშში წარმოდგენილი არ არის ემისიების მკაფიო დაყოფა წყაროებისა და კატეგორიების მიხედვით და არც ელექტროსისტემის ემისიის სავარაუდო კოეფიციენტი მითითებული. ანგარიშის მიხედვით, “SAP-ის” კუთვნილ ზოგიერთ შენობაში დაყენებულია მზის პანელები, რომლებიც განახლებადი ელექტროენერჯიის მცირე რაოდენობას აწარმოებენ, მაგრამ კომპანია ძირითადად EKOenergy-ის მიერ სერტიფიცირებული განახლებადი ელექტროენერჯიის შესყიდვას დაეყრდნობა (SAP 2019). შესყიდული განახლებადი ელექტროენერჯიის რაოდენობის შეფასება და ქსელის ემისიის კოეფიციენტების შედარება რეგიონში, სადაც ეს განახლებადი ელექტროენერჯია იწარმოება, წარმოდგენილი არ არის. EKOenergy-ის ვებგვერდზე მითითებულია, რომ განახლებადი ენერჯიების სისტემები, რომლებიც განახლებადი ენერჯიების სერტიფიკატს (REC) აკმაყოფილებენ, მთელ მოფლიოშია განლაგებული. მიუხედავად იმისა, რომ “SAP-ს” ოფისები მსოფლიოს ყველა კუთხეში აქვს, ნათელი არ არის, რამდენად თავსებადია ეს სისტემები მისივე ქსელებთან. ასევე ნათელი არ არის, სახელდობრ, როგორ აღწევს “SAP” 100%-ით განახლებადი ენერჯიის გამოყენების მიზანს, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ინფორმაციაა, რადგან, როგორც ჩანს, “SAP-ის“ ნახშირბადის კვალის დიდ ნაწილს სწორედ ელექტროენერჯია წარმოშობს.

ელექტროენერჯიის მოხმარების შემცირების ყველაზე ეფექტიანი გზა არის არაპირდაპირი მე-2 დონის ემისიების შემცირება, ვინაიდან ამ შემთხვევაში აუცილებელი ხდება ნაკლები ენერჯიის წარმოება. წარმოების ადგილზე განახლებადი ელექტროენერჯიის გენერირება (მაგ.: ფოტოვოლტური/PV) ამცირებს შენობის მიერ ქსელიდან მოხმარებული ელექტროენერჯიის რაოდენობას, ან თუკი იგი ქსელში მიეწოდება - ქსელის ემისიების ინტენსივობას. აკუმულირების ბატარეებთან ერთად, ადგილზე ელექტროენერჯიის წარმოებას განახლებადი წყაროებიდან ასევე შეუძლია ადგილობრივი ქსელის სტაბილურობას შეუწყოს ხელი. “SAP-ის” მსგავსი დიდი კომპანიებისთვის საკუთარი განახლებადი ელექტროენერჯიის სისტემების შექმნა ან ენერჯიის შესყიდვის ხელშეკრულებების გაფორმება ალტერნატიულ არჩევანს წარმოადგენს. ენერჯიის შესყიდვის ხელშეკრულება არის იმის გარანტია, რომ კომპანია იყიდის გარკვეული

რაოდენობის ელექტროენერგიას განახლებადი ენერჯის პროექტის დეველოპერისაგან, რაც, შესაძლოა, მნიშვნელოვანი ფაქტორი აღმოჩნდეს განახლებადი ენერჯის პროექტების ფინანსური მდგრადობისთვის. შედარებისას აღმოჩნდა, რომ განახლებადი ენერჯის სერტიფიკატები (REC) არ არის „ზედმეტი“, მიუხედავად იმისა, რომ ისინი ხშირად თვალსაჩინო ზეგავლენას ვერ ახდენს განახლებადი ენერჯების ახალი სისტემების მშენებლობაზე. სწორედ ამიტომ, სათბურის გაზების აღრიცხვით დაკავებული პრაქტიკოსები და მეცნიერები თავიანთ ღია წერილში მიუთითებენ, რომ გადაიხედოს სათბურის გაზების ოქმის მიდგომები მე-2 დონის ემისიების მიმართ.^{6,7}

⁶ იხ. ღია წერილი, რომელშიც ავტორები უარს ამბობენ კონტრაქტული ემისიის კოეფიციენტების გამოყენებაზე სათბურის გაზების ოქმის ანგარიშებში მე-2 დონის ემისიებთან მიამრთებით, <<https://scope2openletter.wordpress.com/>>

⁷ განახლებადი ენერჯის სერტიფიკატებს შორისაც მნიშვნელოვანი განსხვავებაა.

ჩანართი 3: „ეფლის“ მიდგომა 100%-იანი განახლებადი ენერჯის მიმართ

„ეფლი“, ენერგოეფექტიანობის ამალღების ღონისძიებებთან ერთად, 2030 წლისთვის ნახშირბადნიტრალობის მიღწევის სტრატეგიაში 100%-ით განახლებადი ენერჯის გამოყენებას მნიშვნელოვან ადგილს უთმობს (Apple, 2020). ნახშირბადის ემისიების ანგარიშში „ეფლი“ მიუთითებს, რომ მისი მე-2 დონის ემისიები ნულის ტოლია სწორედ 100%-იანი განახლებადი ენერჯების წყალობით. თუმცა „ეფლის“ მიდგომა განახლებადი ენერჯის წყაროებისადმი სხვა კორპორაციების მიდგომებისაგან გარკვეულწილად განსხვავდება. კომპანია ხაზგასმით მიუთითებს, რომ მის მიერ მოხმარებული განახლებადი ენერჯის წყაროების 83% „ეფლის“ მიერ შექმნილი პროექტებიდან მოდის. ამ პროექტების 12% უშუალოდ „ეფლის“ მიერაა შექმნილი და ისიც მათ საკუთრებას წარმოადგენს. პროექტების 4%-ის შემთხვევაში, „ეფლი“ არის ახალი პროექტის „მოწილე-ინვესტორი“, ხოლო 84% არის ის პროექტები, სადაც „ეფლს“ ენერჯის შესყიდვის ხელშეკრულება აქვს გაფორმებული. „ეფლის“ შეფასების თანახმად, მის მიერ მოხმარებული განახლებადი ენერჯის 10% მიღებულია მწვანე ენერჯეტიკის პროგრამების განხორციელების ხარჯზე, ხოლო მისი დატვირთვის კიდევ 2%-ს იღებს მიმწოდებლებისაგან, რომლებთანაც ერთობლივი ობიექტები აქვს (სადაც მონაცემთა ცენტრები სხვებთან ერთად გამოიყენება). „ეფლი“ მკაფიოდ აცხადებს, რომ ეს მიდგომა სპეციალურად არის განსაზღვრული განახლებადი ენერჯის სერტიფიკატის გამოყენების შესამცირებლად, რომელიც მხოლოდ იმას აკეთებს, რომ „არსებულ განახლებად ენერჯიას იღებს სხვებისგან“. „ეფლი“ განახლებადი ენერჯის სერტიფიკატს მხოლოდ მაშინ იყენებს, როდესაც სხვა ალტერნატივა ხელმისაწვდომი არ არის და აცხადებს, რომ ეს პროექტები ახლო წარსულში უნდა განხორციელებულიყო და „იმავე ენერგოქსელიდან უნდა წამოსულიყო, რომლიდანაც „ეფლის“ ობიექტები იკვებება“. გარდა ამისა, „ეფლის“ მიზანია, რომ 2030 წლისთვის მისი მრეწველობის მიწოდების ჯაჭვი მთლიანად დაეფუძნოს განახლებადი ენერჯის წყაროებს. ანალოგიურად ეს კეთდება იმ პროექტებშიც, რომლებშიც თვით „ეფლი“ ახდენს ინვესტირებას. ამ მიმწოდებლების ჩამონათვალი და მათიც, ვინც 100%-ით განახლებადი ელექტროენერჯის გამოყენების ვალდებულება იკისრეს, მოცემულია „ეფლის“ ანგარიშში გარემოსდაცვითი საქმიანობის მიმდინარეობის შესახებ (Environmental Progress Report).

კომპანიები ზოგ შემთხვევაში მთელი კომპანიისთვის არ ისახავენ კონკრეტულ მიზნებს. ამის ნაცვლად, ისინი ითვლიან კონკრეტული პროდუქტის ნახშირბადის კვალს და ახორციელებენ ღონისძიებებს ამ პროდუქტისგან ემისიებზე ზემოქმედების შესამცირებლად. მუხედავად იმისა, რომ ეს ჩვეული გზაა მთლიანობაში კორპორატიული მიზნების წმინდა შედეგის მისაღწევად, კომპენსაცია ემისიებისა და შთანთქმის შემცირების გამოყენებით, როგორც ჩანს, ფართოდ გავრცელებული პრაქტიკაა პროდუქტების მიმართ: ამანათების გაგზავნა კლიმატის გათვალისწინებით “DHL-ის” „მწვანე სვლის“ (Go Green) პროგრამით; და „იზიჯეტის“ ნახშირბადნიტრალური რეისები.

ჩანართი 4: გერმანული ფოსტა DHL: "GOGREEN" - ამანათების კლიმატნიეტრალური მიწოდება

„Deutsche Post DHL-ს“ აქვს რეკლამა, რომლის თანახმად, მათი პროგრამით, წერილის ან ამანათის „მწვანე სვლა“ (**GOGREEN**), ტრანსპორტირება და ადგილზე მიტანა კლიმატნიეტრალობის მოთხოვნების დაკმაყოფილებით ხორციელდება (Deutsche Post DHL 2020a). პროგრამის ბროშურაში ხაზგასმით არის მითითებული, რომ იგი ხელს უწყობს ემისიის შემცირების პროექტებს მთელ მსოფლიოში, ლესოტოში „Deutsche Post-ის“ საკუთარი პროექტის ჩათვლით. ყოველივე ეს ქმნის შთაბეჭდილებას, რომ „Deutsche Post DHL-ის“ კლიმატზე ზემოქმედების შესამცირებლად გამოყენებული ძალისხმევის დიდი ნაწილი, ამ პროექტების ფინანსური მხარდაჭერით ხორციელდება, თუმცა კომპანიას ასევე აქვს პარალელური მიზნები: 2025 წლისთვის მის მიერ გაწეული მიწოდების მომსახურებასთან დაკავშირებული CO₂-ის ეფექტიანობის გაზრდა 50%-ით, 2007 წლის საბაზო დონესთან შედარებით (იგულისხმება კომპენსაციის გარეშე), ასევე, 2025 წლისთვის ველოსიპედით ანდა ელექტრომობილით მიწოდების გაფართოება 70%-მდე (Deutsche Post DHL 2020b).

ჩანართი 5: „იზიჯეტი“ წმინდა ნულოვანი რეისები

„იზიჯეტი“ აცხადებს, რომ მგზავრებს სთავაზობს „საჰაერო რეისებს ნახშირბადის ნულოვანი ემისიით“ და ამას ის ყოველ კონკრეტულ რეისზე ახორციელებს (EasyJet, 2020). ამ საჰაერო რეისებისთვის ნახშირბადის ემისიები ნულის ტოლია კომპენსაციების შესყიდვის მეშვეობით, რომლებიც ინვესტირებულია როგორც ემისიების შემცირების, ისე მათი ამოღების პროექტებში. პროექტები???? სერტიფიცირებულია ოქროს სტანდარტით (Gold Standard) ან გადამოწმებულია ნახშირბადის სტანდარტით (Verified Carbon Standard). „იზიჯეტი“ ასევე აცხადებს, რომ მისი მიზანია იყოს მაქსიმალურად ეფექტიანი თანამედროვე ავიაპარკით და რომ „ნახშირბადის ემისია თითოეულ მგზავრ/კილომეტრზე 77,07 გრამს შეადგენდეს“ (EasyJet, 2020a). ლონდონის ეკონომიკის სკოლის მიერ ჩატარებული შედარების საფუძველზე, „იზიჯეტი“ მართლაც, ეფექტიანია, სხვა საჰაერო კომპანიებთან შედარებით, რომლებიც მათი კონკურენტები არიან, თუმცა ბევრად უფრო ეფექტიანია „ვიზუარი“ (Transition Pathway Initiative, 2020). „იზიჯეტი“ არ მიუთითებს, თუ რა ზემოქმედებას ახდენს გლობალურ დათბობაზე CO₂-სგან განსხვავებული ემისიები, მაგალითად, NO_x და საფრენი აპარატების მიერ დატოვებული კონდენსაციის კვალის ღრუბელი, რომლებიც, IPCC-ის თანახმად, შეიძლება 2-4-ჯერ მეტი იყოს CO₂-ის ემისიებზე, მაშინაც კი, როდესაც არ ხდება ინვერსიის კვალის/კონდენსაციის ღრუბლის გაძლიერების შესაძლო ზემოქმედების გათვალისწინება (IPCC, 2007).

„ნეტინგის“ (ურთიერთჩათვლის) გამოყენება ემისიების შესამცირებლად

ნახშირორჟანგის ამოღების ანალოგიურად (განხილულია ზემოთ), კომპანიის ან პროდუქტისთვის ნახშირბადნიტრალობის მიზნის მისაღწევად საერთაშორისო დონეზე გადაცემადი შერბილების შედეგების (ITMOs) ან ნახშირბადის შემცირების კრედიტების გამოყენება გარკვეულ გამოწვევებთან არის დაკავშირებული.⁸ ტემპერატურის ზრდის 1.5°C-მდე შეზღუდვის მიზანი მოითხოვს, რომ გლობალური ემისიები შემცირდეს „ენერგეტიკაში, მიწათსარგებლობაში, ქალაქებსა და ინფრასტრუქტურაში (ტრანსპორტისა და შენობების ჩათვლით), ასევე, სამრეწველო სისტემებში სწრაფი და მასშტაბური ცვლილებების გზით“ (IPCC, 2018) და ყველა ქვეყანაში და სექტორში მოხდეს სწრაფი დეკარბონიზაცია მაქსიმალურად შესაძლო დონეზე. ეს ნიშნავს, რომ საკუთარი ემისიების შემცირების ნაცვლად მათი შემცირების ან შთანთქმისთვის სხვებისაგან კრედიტების შექმნა არ იქნება საკმარისი საერთო მიზნობრივი ტემპერატურის მისაღწევად, ხოლო მსოფლიოს მასშტაბით დეკარბონიზაციის შედეგად ძნელად ხელმისაწვდომი გახდება საზღვარგარეთ კრედიტების შექმნა.

გარდა ამისა, საკუთარი ემისიების კომპენსაციის გამო, ქვეყნებმა და კომპანიებმა შეიძლება უყურადღებოდ დატოვონ ის ფაქტი, რომ მათ მუდმივად უნდა მიიღონ დამატებითი ზომები საკუთარი ემისიების შესამცირებლად, ხოლო გაეროს გარემოსდაცვითი პროგრამის (UNEP/2019a) შესაბამისად, იმავდროულად იქმნება საფრთხე, რომ ეს შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ემისიების და თვით ემისიების ზრდის გასამართლებლადაც. კომპენსაციამ, განსაკუთრებით კომპანიებსა და პროდუქტებთან მიმართებით, მომხმარებელს შეიძლება შეუქმნას შთაბეჭდილება, რომ შექმნასთან დაკავშირებული მისი გადაწყვეტილება არ გამოიწვევს გაფრქვევებს ატმოსფეროში. კლიმატპოზიტიური და ნახშირბადნიტრალური განცხადებების შემთხვევაში მომხმარებელმა ისიც კი შეიძლება იფიქროს, რომ მის მიერ კონკრეტული პროდუქტის მოხმარება კლიმატზე პოზიტიურ ზემოქმედებას ახდენს. მაგალითად, „იზიჯეტის“ შემთხვევაში, მომხმარებელს შეიძლება სჯეროდეს, რომ ფრენასთან დაკავშირებით მის მიერ მიღებული გადაწყვეტილება კლიმატზე ზემოქმედებას არ ახდენს და ამიტომ იღებს გადაწყვეტილებას

⁸ ნახშირბადის ამოღების შესახებ მსჯელობა იხ. ზემოთ.

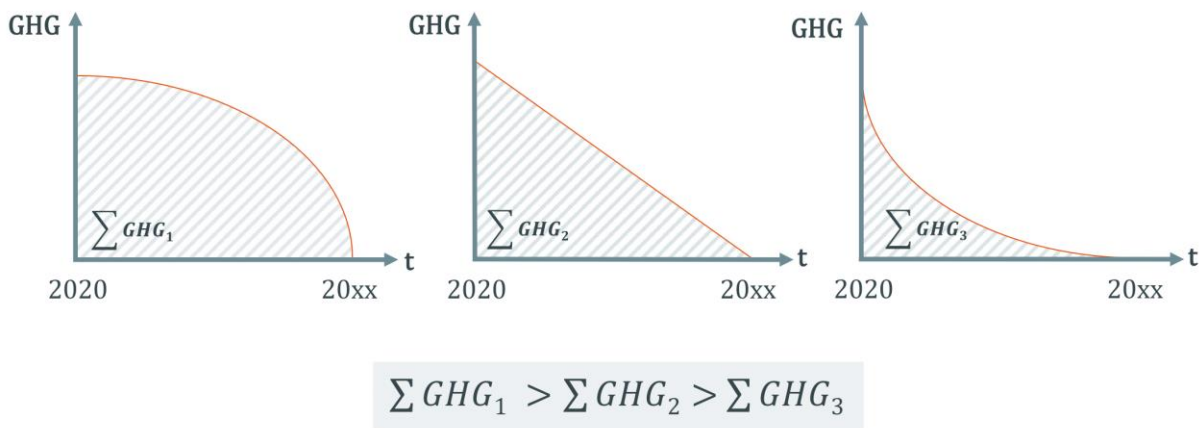
იმგზავროს თვითმფრინავით. სინამდვილეში, ასეთი განცხადებები ნახშირბადის უფრო მაღალი დონის ემისიებს იწვევს, ვიდრე სხვა სცენარები გამოიწვევდა, მაგალითად, მგზავრი საერთოდ არ იმოგზაურებდა ან ალტერნატიულ სატრანსპორტო საშუალებას გამოიყენებდა. შეძენასთან/შესყიდვასთან დაკავშირებით ინფორმირებული გადაწყვეტილების მისაღებად, მომხმარებლისთვის მნიშვნელოვანია, რომ ესმოდეს რა ზემოქმედებას ახდენს მიმდინარე საქმიანობა სათბურის გაზების ემისიაზე.

მართალია, ეს „ნეიტრალიზაციის“ ადვილად სავალ გზას არ წარმოადგენს, მაგრამ სულ უფრო მეტი ჩართული მხარე მიუთითებს გამჭვირვალობის განმტკიცების ალტერნატიულ მეთოდზე, კერძოდ, საკუთარი ემისიების შემცირებისა და „ნეიტინგის“ მიდგომის ფინანსური დახმარებით ან კონტრიბუციებით ჩანაცვლების მეშვეობით, რათა სხვებს გაუწიონ დახმარება ემისიების შემცირებაში. მაგალითად, *მეცნიერულად დასაბუთებული მიზნის ინიციატივა (SBTi)* აცხადებს, რომ „კომპენსაციების გამოყენება, კომპანიის მეცნიერულად დასაბუთებული მიზნების მიღწევის თვალსაზრისით, არ მიიჩნევა შემცირებად. SBTi მოითხოვს, რომ კომპანიის მიზნები ეფუძნებოდეს ემისიის შემცირებას პირდაპირი მოქმედებებით მათი საზღვრების ან მათი ღირებულებათა ჯაჭვის ფარგლებში. კომპენსაციები განიხილება მხოლოდ ვერსიად იმ კომპანიებისთვის, რომლებსაც სურთ თავიანთი წვლილის შეტანა ემისიების დამატებით შემცირებაში, მათი მეცნიერულად დასაბუთებული მიზნის ზღვარს/წმინდა ნულოვანის ზემოთ“. 2017 წელს „ოქროს სტანდარტი“ - ემისიის შემცირების ნებაყოფლობითი სტანდარტი, მხარეებს სთავაზობდა ალტერნატიულ მიდგომას ურთიერთჩათვლების მიმართ (Gold Standard, 2017). ურთიერთჩათვლის მიმართ ანალოგიურ ალტერნატიულ მიდგომას გვთავაზობს ფრანგული საკონსულტაციო კომპანია „Carbone4“ თავის წმინდა ნულოვან ინიციატივაში (Carbone4, 2020). გარდა ამისა, კლიმატური პასუხისმგებლობის სფეროში NewClimate ასევე მოუწოდებს მხარეებს ფინანსური დახმარება გაუწიონ სხვებს კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლაში, მაგრამ არა ნარჩენი ემისიების „ნეიტინგის“ მეშვეობით (NewClimate Institute, 2020b).

3.3 დეკარბონიზაციის ტრაექტორია

რეალური დეკარბონიზაციის პრობლემა მკვეთრად განსხვავდება ქვეყნებისა და კომპანიების მიხედვით. ზოგ ქვეყანას ჭარბად აქვს განახლებადი ენერჯის წყაროები, ტექნიკური სიახლეები (ნოუ-ჰაუ), ფინანსური რესურსები და ეკონომიკური ბერკეტები, რომლებიც არ არის დამოკიდებული მაღალი ემისიების მქონე დარგებზე. ზოგი ქვეყანა კი უფრო წიაღისეულ საწვავზე არის დამოკიდებული, აქვს ნაკლები ფინანსური რესურსები და დეკარბონიზაციის

მიზნის მისაღწევად დახმარებას საჭიროებს. ანალოგიურად, ზოგ კომპანიას სხვებზე უფრო ადვილად შეუძლია განახორციელოს დეკარბონიზაციის ამოცანა. პრობლემის მასშტაბიდან გამომდინარე, განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, რომ ქვეყნებმა და კომპანიებმა, რომლებსაც შეუძლიათ თავიანთი ემისიების სწრაფად შემცირება, დაუყოვნებლივ განახორციელონ შესაბამისი ღონისძიებები და არ დაელოდონ მიზნის მიღწევისთვის დასახული დროის გასვლას.



გრაფიკი 1: დეკარბონიზაციის სხვადასხვა გზის კლიმატური შედეგები

ნახშირბადნიტრატობის ტრაექტორია ან მისი გზა კლიმატზე დიდ ზემოქმედებას ახდენს. გრაფიკი 1 უჩვენებს, რომ განგრძობადი ემისიები, ხოლო შემდეგ, დეკარბონიზაციის მიზნობრივი წლისთვის, მკვეთრი კლება, უფრო მეტ ზემოქმედებას იქონიებს კლიმატზე, ვიდრე მუდმივი თანდათანობითი კლება. თუმცა, თავის მხრივ, ეს უკანასკნელი კლიმატზე უფრო მეტ ზემოქმედებას ახდენს, ვიდრე სწრაფი დაუყოვნებელი კლება, რომელიც ბოლოს, ნულოვან მაჩვენებელთან მიახლოებისას, შენელებული ტემპით იკლებს. ამიტომ, შუალედური მიზნების დასახვა, რომლებიც განსაზღვრავს და ადგენს დეკარბონიზაციის ფაქტობრივ გზას, ზოგჯერ ისევე მნიშვნელოვანია, როგორც თვით სამიზნე წელი. შუალედური მიზნების შესახებ ინფორმაციას მრავალი ქვეყანა უზრუნველყოფს, მაგალითად, ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის დოკუმენტების, ასევე ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის განახლებული დოკუმენტების ან ნახშირბადის ეროვნული ბიუჯეტების მეშვეობით. თუმცა აღსანიშნავია, რომ კომპანიის მიზნობრივი მაჩვენებლების

უმრავლესობა არ შეიცავს ასეთ შუალედურ მიზნებს ან მათ შესახებ ნაკლებად მკაფიო წარმოდგენა აქვთ.

3.4 გამჭვირვალობა

გარეშე დამკვირვებელს კლიმატური ნეიტრალობის მიზნის შესაფასებლად სჭირდება საკმარისი ინფორმაცია მიზნობრივ მაჩვენებლებთან დაკავშირებული ემისიების შესახებ, კერძოდ, როგორ აპირებს ქვეყანა ან კომპანია მათ შემცირებას, ინფორმაცია ემისიების შემცირების ტრაექტორიის შესახებ და, ასევე, იმის შესახებ, თუ რისი გაკეთება შეუძლია კიდევ ქვეყანას ან კომპანიას თავისი ძალისხმევიდან გამომდინარე, მაგალითად, სხვების დახმარების მეშვეობით საკუთარი ემისიების შემცირება.

როგორც უკვე აღინიშნა, კლიმატის ცვლილების სამთავრობოთაშორისო საბჭომ (IPCC) ქვეყნების სათბურის გაზების ინვენტარიზაციისთვის უზრუნველყო ემისიების გაანგარიშების მეთოდი, რომელიც ანგარიშის სახით ეგზავნება გაეროს კლიმატის ჩარჩო-კონვენციას, თუმცა, როგორც ითქვა, ყველა მიზანი ყველა სახის ემისიას არ ფარავს. გარდა ამისა, ტრაექტორია, შემცირების სტრატეგია და „ნეტინგის“ ნებისმიერი გაანგარიშება შემცირებებითა და ამოღებით, მნიშვნელოვან ფაქტორებს წარმოადგენს, რომლებიც გათვალისწინებული უნდა იქნეს.

ინფორმაცია, რომელიც კომპანიებმა გამჭვირვალობის უზრუნველსაყოფად უნდა წარმოადგინონ, მიზნის ტიპის, მიზნობრივი წელიწადისა და ტრაექტორიის შესახებ მონაცემებთან ერთად, უნდა შეიცავდეს მთლიანი პირდაპირი 1-ლი დონის, არაპირდაპირი მე-2 დონისა და არაპირდაპირი მე-3 დონის ემისიების შესახებ ინფორმაციას. გარდა ამისა, დამკვირვებელს სჭირდება ინფორმაცია ემისიების შემცირების მიზნით განხორციელებული ღონისძიებების შესახებ, თითოეულ დონესთან დაკავშირებული ემისიების გამოთვლისთვის საჭირო საფუძვლის ჩათვლით (იხ. ცხრილი 2). ნახშირბადის კომპენსაციის კრედიტების შეძენის შესახებ ცალკე უნდა იყოს მითითებული და არა ურთიერთჩათვლის სახით.

ცხრილი 2: კორპორატიული კლიმატური მიზნის შეფასებისთვის საჭირო მნიშვნელოვანი ინფორმაცია

მნიშვნელოვანი ასპექტები	შემდგომი ინფორმაცია
მიზანი და სამიზნე წელი	დეკარბონიზაცია X წლისთვის, ინფორმაცია კლიმატ-ნეიტრალობის

	<p>(რომელიც მოიცავს ყველა სათბურის გაზის ემისიას) ან ნახშირბადნიტრატების (რომელიც მოიცავს მხოლოდ CO₂-ის ემისიებს) შესახებ.</p>
<p>ემისიების წყაროები და მაჩვენებლები</p>	<p>დონე 1: პირდაპირი ემისიები და წყაროები.</p> <p>დონე 2: ენერჯის მოხმარებასთან დაკავშირებული არაპირდაპირი ემისიები, კვტ/სთ და ქსელის ემისიის კოეფიციენტის ჩათვლით.</p> <p>დონე 3: არაპირდაპირი ემისიები ღირებულებათა ჯაჭვში, განცალკევებული წყაროს მიხედვით როგორც აღმავალი (მიმწოდებლები), ისე დაღმავალი (მომხმარებლები).</p>
<p>ემისიების შემცირების ღონისძიებები (პოტენციური)</p>	<p>დონე 1: ენერგოეფექტიანობა, ელექტრიფიკაცია.</p> <p>დონე 2: ენერგოეფექტიანობა, გათბობის საშუალებათა ელექტრიფიკაცია, ადგილებზე განახლებადი ენერჯის წყაროების დამონტაჟება, ენერჯის შესყიდვის უფრო გრძელვადიანი ხელშეკრულებები.</p> <p>დონე 3: გაზრდილი რესურსეფექტიანობა, ალტერნატიული მიმწოდებლის მოძებნა, მიმწოდებლების და მომხმარებლების ჩართულობა.</p>
<p>დეკარბონიზაციის გზა/ტრაექტორია კლიმატის მოქმედების განხორციელებაში სხვებისთვის დახმარების გაწევა</p>	<p>მრუდის აგება, შუალედური მიზნები. ვინ, რა, სად, რამდენი?</p>

ბევრი კომპანია მიდგომების ერთობლიობას იყენებს, მაგალითად: საკუთარი პირდაპირი ემისიების შემცირება, არაპირდაპირი ემისიების შემცირება მათი მიწოდების ჯაჭვში და ნახშირბადის კომპენსაციის კრედიტების შექმნა. მათ უნდა წარმოადგინონ ინფორმაცია სხვადასხვა მიდგომათა ფარდობითი მნიშვნელობის შესახებ.

თუმცა ხშირად კომპანიები არ უზრუნველყოფენ საკმარის და იოლად ხელმისაწვდომ ინფორმაციას მათი მიზნების მასშტაბებისა და გამოყენებული მიდგომების შესახებ. გარდა ამისა, ბევრ სუბიექტს არ აქვს ნათლად განსაზღვრული, მიზნების მისაღწევად მოკლევადიანი სტრატეგია აქვს თუ გრძელვადიანი, ან რა შედეგების მომტანია მისი სტრატეგია. ეს ართულებს მიზნის არსის გაგებას და კლიმატზე მისი ზემოქმედების შეფასებას.

მე-3 თავის დასაწყისში ჩვენ წარმოვადგინეთ სამი კომპანიის მიზნები ნახშირბადნიტრალობის მისაღწევად - „სიმენსის“, „RWE-ისა“ და „ფოლკსვაგენის“ და დავსვით კითხვა, რომელი მათგანი იყო ამ სამიდან ყველაზე ამბიციური. თუმცა, რამდენადაც სამივე კომპანიას მნიშვნელოვანი ასპექტების შესახებ მჭირი დამატებითი ინფორმაცია ჰქონდა წარმოდგენილი, ამ შეკითხვაზე პასუხის გაცემა შეუძლებელია. კერძოდ, კომპანიებმა წარმოადგინეს არასაკმარისი ინფორმაცია მიზნის მაჩვენებლებში გათვალისწინებული ემისიების მასშტაბის შესახებ და არ მიუთითეს, როგორ აპირებენ მიზნის მიღწევას (მაგალითად, შემცირებით, ამოღებით, ურთიერთჩათვლით).

„სიმენსი“ აცხადებს, რომ მწვანე ენერჯიაზე გადასვლა მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ემისიების შემცირებაში, თუმცა არ აზუსტებს, განახლებადი ენერჯის სერტიფიკატების შექმნას აპირებს თუ ენერჯის შესყიდვის ხელშეკრულებათა გაფორმებას, ასევე, სად მოხდება ელექტროენერჯის გამომუშავება (Siemens, 2019). „RWE-ის“ ანგარიშში ყურადღება გამახვილებულია 1-ელ დონეზე, რადგან იგი თავის ემისიებს შორის უდავოდ ყველაზე დიდი მოცულობისაა და, ასევე, განახლებადი ენერჯის წყაროების პორტფოლიოს გაფართოების გზებზე. ანგარიშში არ არის განხილული წიაღისეულ საწვავზე მომუშავე ელექტროსადგურების დახურვის შიდა პოლიტიკა, საუბარია მხოლოდ იმაზე, რომ გერმანია და ნიდერლანდები გეგმავენ, უარი თქვან ქვანახშირის გამოყენებაზე. „RWE“ მიუთითებს, რომ 2040 წლის შემდეგ, განახლებადი ენერჯების წყაროების საკუთარ პორტფოლიოსთან ერთად, იგი ისარგებლებს საცავებით, ბიომასითა და ძირითადად მწვანე აირით (RWE, 2019, 2020) - რაოდენობრივად განსაზღვრული არ აქვს დარჩენილი წიაღისეული აირის გამოყენება და განხილული არ არის თუ როგორ მოახერხებს „RWE“ კლიმატური ნეიტრალობის მიღწევას. ასევე, არ არის

განხილული ბიომასის მდგრადობა, რომლის გამოყენებასაც ისინი აპირებენ, ან გარკვეული ძალისხმევა ემისიების შესამცირებლად ელექტროსადგურის გარეთ (თანამშრომელთა მგზავრობა და სხვ.). „ფოლკსვაგენი“, ემისიების შემცირებასთან და ენერგოეფექტიანობის გაუმჯობესებასთან ერთად, შეიძენს ნახშირბადის კომპენსაციის კრედიტებს, მაგრამ არ იძლევა ინფორმაციას საკომპენსაციო პროგრამების შესახებ, რომლებსაც ისინი დახმარებას უწევენ (Volkswagen, 2019) („ფოლკსვაგენის“ მიზნის დეტალური ანალიზისთვის იხ. ჩანართი 6).

ასევე, მნიშვნელოვანია მასშტაბებისა და მიდგომების გამჭვირვალობა, რადგან იგი დიალოგის საშუალებას იძლევა სხვადასხვა კომპანიას შორის, ასევე კომპანიასა და მის მომხმარებლებს, ინვესტორებსა და სხვა დაინტერესებულ მხარეებს შორის. დეკარბონიზაცია ბევრი ორგანიზაციისთვის პრობლემური საკითხია, სწორედ ამიტომ კონსტრუქციულ განხილვებს შეუძლია ხელი შეუწყოს მის გადაწყვეტას.

ჩანართი 6: „ფოლკსვაგენის“ ნახშირბადნიტრალური მიზანი

2019 წლის მდგრადობის ანგარიშში „ფოლკსვაგენი“ მიუთითებს, რომ მისი მთავარი პრიორიტეტი არის ემისიების შემცირების ღონისძიებები, ხოლო შემდეგი მნიშვნელოვანი ამოცანებია: ენერგოეფექტიანობის გაუმჯობესება და ნახშირბადის კომპენსაციის კრედიტების შექმნა. „ფოლკსვაგენმა“ 2025 წლისათვის შუალედური მიზანიც დაისახა (Volkswagen, 2019). თუმცა, მიუხედავად იმისა, რომ კომპანია ემისიების შემცირებისა და ენერგოეფექტიანობის გაუმჯობესების ღონისძიებათა მთელ რიგ მაგალითებზე მიუთითებს, იგი არ განმარტავს საბაზისო წლის ემისიების რა წილი უნდა შემცირდეს და რა წილი იქნება კომპენსირებული. გარდა ამისა, „ფოლკსვაგენი“ აცხადებს, რომ იგი ყიდულობს ნახშირბადის კომპენსაციის კრედიტებს, რომლებიც მიღებულია ინდონეზიაში გარკვეული სატყეო სამეურნეო პროგრამების ფარგლებში, რაც ძალიან მნიშვნელოვანი ინფორმაციაა მომხმარებლებისთვის, რომლებიც ახდენენ კომპანიის ნახშირბადნიტრალობის განაცხადების შეფასებას (მუდმივობის საკითხთან დაკავშირებით იხ. სქოლიო 2, გვ. 1). თუმცა კომპანია არ იძლევა ინფორმაციას არც კომპენსაციის სხვა პროგრამების შესახებ, რომლებსაც იგი მხარს უჭერს და არც მათი გაუქმების შესახებ. ამრიგად, „ფოლკსვაგენს“ აქვს სტრატეგია მიზნის მისაღწევად, მაგრამ დეტალები, რომლებსაც იგი მომხმარებლებს აწვდის, არ არის საკმარისი იმისათვის, რომ ზუსტად შეფასდეს, თუ რა შედეგებს მოუტანს კლიმატს მათი ნახშირბადნიტრალობის განაცხადი.

4 რეკომენდაციები ამბიციური კლიმატის მოქმედებისთვის

კლიმატნიეტრალობაზე ორიენტირებული მრავალი ქვეყნისა და კომპანიის ძალისხმევა დადებითად აისახება კლიმატის ცვლილების წინააღმდეგ ბრძოლასა და გლობალური ემისიების შემცირებაზე. თუმცა ზოგიერთი მსგავსი განცხადება მხოლოდ ჩრდილს აყენებს რეალურ ზემოქმედებასა და მიმდინარე ღონისძიებათა ამბიციებს. იმისათვის, რომ დავინახოთ განსხვავება, ქვეყნებმა და კომპანიებმა აუცილებლად გამჭვირვალედ უნდა წარმოადგინონ მისაღწევი მიზნის არსი და ამ მიზნის მიღწევის გზები, რათა მოხმარებლებმა, ინვესტორებმა და სხვა დაინტერესებულმა მხარეებმა შეფასების გაკეთება შეძლონ.

აქედან გამომდინარე, ჩვენ ქვეყნებსა და კომპანიებს ვთავაზობთ რეკომენდაციებს, რათა მათ საუკეთესო გზით შეძლონ კლიმატის სფეროში მათ მიერ გამოჩენილი ძალისხმევის დემონსტრირება:

1. ემისიების გამჭვირვალედ გაზომვა, მიკვლევა და გამოვლენა

ქვეყნებმა IPCC-ის ბოლო სახელმძღვანელო მითითებების შესაბამისად უნდა გაზომონ, მუდმივად აკონტროლონ და გამოაქვეყნონ ინფორმაცია თავიანთი ემისიების შესახებ. მათ, მიუხედავად იმისა, რომ IPCC-ის სახელმძღვანელო მითითებები არ ითვალისწინებს საერთაშორისო ავიაციისა და საზღვაო ნაოსნობის ემისიების შეფასებას, უნდა შეაფასონ და რეაგირება მოახდინონ მათზე. ქვეყნებმა ასევე, უნდა უზრუნველყონ იმ ემისიათა მიკვლევა და გამოვლენა, რომლებიც ჩართულია საქონელსა და მომსახურებაში, რომლებსაც ისინი მოიხმარენ.

კომპანიებმა უნდა უზრუნველყონ პირველი და მეორე დონეების ემისიების გაზომვა, მიკვლევა და ინფორმაციის გამოქვეყნება, ხოლო მე-3 დონის ემისიებთან მიმართებით, აღნიშნული უნდა განხორციელდეს მაქსიმალური შესაძლებლობების ფარგლებში. ეფექტიანობის ძირითადი ინდიკატორები, როგორცაა, ელექტროენერჯის ყოველთვიური მოხმარება ერთ კვადრატულ მეტრ საოფისე ფართობზე და სრულ განაკვეთზე მომუშავე ერთ თანამშრომელზე, ხელს უწყობს დეკარბონიზაციის კონკრეტული გზის განსაზღვრას, რეგულარულ გაზომვასა და დეკარბონიზაციის მიზნის მიღწევის პროცესის მიმდინარეობის შესახებ ინფორმაციის გამოქვეყნებას (Fekete, Nascimento and Kachi, 2020).

2. ემისიების შემცირების სტრატეგიის შემუშავება მოკლე- და გრძელვადიანი პერიოდებისთვის

როგორც ქვეყნებმა, ისე კომპანიებმა, უნდა შეიმუშაონ გრძელვადიანი სტრატეგიები, სადაც ფორმულირებული იქნება მეცნიერული ცოდნის შესაბამისი დეკარბონიზაციის გზა, რათა მიაღწიონ პარიზის შეთანხმებით დადგენილი ტემპერატურის ზღვარს. სტრატეგიებში პრიორიტეტი უნდა მიენიჭოს საკუთარი ემისიების შემცირებას. მასში გათვალისწინებული უნდა იყოს გრძელვადიანი ტექნოლოგიური საჭიროებები და ყველა შესაძლო საშუალო- და მოკლევადიანი მოქმედებები ქვეყანაში ან სექტორში.

ქვეყნებმა ეროვნულ დონეზე განსაზღვრული წვლილის დოკუმენტები უნდა შეუსაბამონ დეკარბონიზაციის სტრატეგიას, რომელიც მათ გრძელვადიან სტრატეგიაშია ასახული.

უფრო ფართო მნიშვნელობით, ქვეყნებმა უნდა მოახდინონ ქვეყანაში შემოსული და გასული საჰაერო და სანაოსნო რეისების, ასევე, მათ მიერ საზღვარგარეთ შემენილ საქონელსა და მომსახურებაში ჩართული ემისიების დეკარბონიზაცია.

კომპანიათა დეკარბონიზაციის სტრატეგიებში ასახული უნდა იყოს, თუ როგორ მოხდება 1-ლი, მე-2 და მე-3 დონეების ემისიათა შემცირება, სად დაექვემდებარებიან ისინი კომპანიის კონტროლს, ასევე, როგორ ჩართავენ ისინი თავიანთ მიმწოდებლებს, კლიენტებსა და მომხმარებლებს სამომავლო მოქმედებთა დაგეგმვის პროცესში.

3. სხვების დახმარება ემისიების შემცირებაში

მაშინ, როდესაც კლიმატნეიტრალობის მიზნის მქონე კორპორატიულ სუბიექტთა რაოდენობა კვლავ იზრდება, სხვა სახის ფორმულირებები უფრო შესაფერისი იქნებოდა კომპანიებისთვის, რომლებიც რეალურად დაინტერესებული არიან თავიანთი ემისიების შემცირებით და პარიზის შეთანხმების ტემპერატურული მიზნის მიღწევაში თავიანთი წვლილის შეტანით.

მაგალითად, ნახშირბადის ემისიების საკომპენსაციო კრედიტების გამოყენების ხარჯზე წმინდა ნულოვანი (ნახშირბადის) ემისიის შესახებ განცხადების გაკეთების ნაცვლად, უმჯობესია უფრო გამჭვირვალედ მოხდეს მთლიანი ემისიების მიკვლევადობა, ინფორმაციის გამოქვეყნება და კლიმატზე ზემოქმედების შემცირების კუთხით ყველგან ცალკე განცხადების გაკეთება, რომელიც ურთიერთჩათვლასთან არ იქნება დაკავშირებული. უმთავრეს

ამოცანას უნდა წარმოადგენდეს სხვების დახმარება და არა საკუთარი ემისიების შემცირების ნაცვლად განხორციელებული ქმედება.

იგი მიზნად უნდა ისახავდეს ტრანსფორმაციის შედეგების მიუწვდომელი ვარიანტების შემცირებას („კენწეროში გამოსხმული ხილი“), რომლებსაც აქვთ პოტენციალი განახორციელონ შემდგომი დეკარბონიზაცია.

წვლილის შესახებ განაცხადი იმავდროულად გააუმჯობესებს გამჭვირვალობას და თავიდან აიცილებს კომპენსირებასთან დაკავშირებულ ძირეულ პრობლემებს, მათ შორის, ორმაგ განაცხადებსაც (NewClimate Institute, 2020b). ამრიგად, წვლილის მოთხოვნის მოდელი კორპორატიულ-სოციალური პასუხისმგებლობის სტრატეგიების უფრო გონივრული გამოყენების საშუალებას იძლევა და ზრდის მიზანდასახულობას, იმავდროულად, ინფორმირებულობას კლიმატზე შესყიდვის გადაწყვეტილების ზემოქმედების შესახებ.

როდესაც ქვეყნებსა და კომპანიებს მასშტაბური და გამჭვირვალე მიზნები აქვთ, ამომრჩეველს შეუძლია უფრო ადვილად შეაფასოს მთავრობის მიერ გადადგმული ნაბიჯები, ხოლო მყიდველი უფრო ადვილად აღიქვამს თავისი გადაწყვეტილების შესაძლო ზემოქმედებას კლიმატზე. გარდა ამისა, გამჭვირვალე მიზანი და მკაფიო აღიარება იმისა, რომ ზოგიერთი ემისიის შემცირება რთულია, ან პირდაპირ კონტროლს არ ექვემდებარება, **სხვადასხვა სუბიექტს შორის კონსტრუქციული უკუკავშირის დამყარების საშუალებას იძლევა, რამაც შეიძლება ხელი შეუწყოს დეკარბონიზაციის პრობლემის გადაჭრას.**

გამოყენებული ლიტერატურა

- Apple (2020), Environmental Progress Report, Cupertino: Apple, Available at: <https://www.apple.com/euro/environment/pdf/a/generic/Apple_Environmental_Progress_Report_2020.pdf>.
- Carbone4 (2020), *Net Zero Initiative: A Framework for Collective Carbon Neutrality*, Available at: <<http://www.netzero-initiative.com/fr>>.
- Climate Action Tracker (2019), *Climate Action Tracker - Bhutan Country summary*, Available at: <<https://climateactiontracker.org/countries/bhutan/>>.
- Cuyper, D. *et al.* (2013), The impact of EU consumption on deforestation: Comprehensive analysis of the impact of EU consumption on deforestation, European Commission, Available at: <https://ec.europa.eu/environment/forests/pdf/1_Report_analysis_of_impact.pdf>.
- Deutsche Post DHL (2020a), GOGREEN - Gemeinsam Verantwortung zeigen Klimaneutraler Versand mit der Deutschen Post, Available at: <https://www.deutschepost.de/content/dam/dpag/images/G_g/GoGreen/dp-gogreen-imagebroschuere-092019.pdf>.
- Deutsche Post DHL (2020b), Umweltschutz, Available at: <<https://www.dpdhl.com/de/nachhaltigkeit/umweltschutz.html>>.
- Easyjet (2019), *Resilient Focused Data Driven: Annual Report and Accounts 2019*.
- EasyJet (2020), Leading the industry on sustainable travel, Available at: <<https://www.easyjet.com/en/sustainability>>.
- Fekete, H., Nascimento, L. and Kachi, A. (2020), *Aligning Multilateral Development Banks, Operations with the Paris Agreement's Mitigation Objectives*, Available at: <<https://newclimate.org/wp-content/uploads/2020/04/MDBmemos-BB6-InternalOperations.pdf>>.
- France (2018), *Ending deforestation caused by importing unsustainable products*, Available at: <<https://www.gouvernement.fr/en/ending-deforestation-caused-by-importing-unsustainable-products>>.
- Fuss, S. *et al.* (2018), Negative emissions—Part 2: Costs, potentials and side effects, *Environmental Research Letters*, 13(6), p. 063002. doi: 10.1088/1748-9326/aabf9f.
- Gobierno de Chile (2019), *Anteproyecto de Ley Marco de Cambio Climático*, Santiago de Chile.
- Gold Standard (2017), *A New Paradigm for Voluntary Climate Action: Reduce Within, Finance Beyond*, Geneva, Available at: <https://www.goldstandard.org/sites/default/files/documents/a_new_paradigm_for_voluntary_climate_action.pdf>.

- Government of Finland (2019), *Programme of Prime Minister Antti Rinne's Government 6 June 2019: Inclusive and Competent Finland - a socially, economically and ecologically sustainable society*, Available at: <[http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161664/Inclusive and competent Finland_2019_WEB.pdf?sequence=4&isAllowed=y](http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161664/Inclusive_and_competent_Finland_2019_WEB.pdf?sequence=4&isAllowed=y)>.
- Government of New Zealand (2019), Government Bill 136—1, Climate Change Response (Zero Carbon) Amendment Bill, *Parliamentary Counsel Office*, pp. 1–3, Available at: <<http://www.legislation.govt.nz/bill/government/2019/0136/latest/LMS183736.html>>.
- IPCC (2018), *Global Warming of 1.5°C*. Geneva, Switzerland: Intergovernmental Panel on Climate Change, Available at: <<https://www.ipcc.ch/sr15/>>.
- Jeffery, L. *et al.* (2020), *Options for supporting Carbon Dioxide Removal*, Cologne and Berlin: NewClimate Institute, Available at: <https://newclimate.org/wp-content/uploads/2020/07/Options-for-supporting-Carbon-Dioxide-Removal_July_2020.pdf>.
- McLaren, D. P. *et al.* (2019), Beyond “Net-Zero”: A Case for Separate Targets for Emissions Reduction and Negative Emissions, *Frontiers in Climate*. Frontiers, 1, p. 4. doi: 10.3389/fclim.2019.00004.
- Microsoft (2019), *BP explores Azure AI to boost safety, increase efficiency, and drive business success*, Available at: <<https://customers.microsoft.com/de-de/story/bp-mining-oil-gas-azure-machine-learning>>.
- Microsoft (2020), *Microsoft will be carbon negative by 2030*, *Microsoft Official Blog*, Available at: <<https://blogs.microsoft.com/blog/2020/01/16/microsoft-will-be-carbon-negative-by-2030/>>.
- NewClimate Institute (2020a), *Ambitious climate actions and targets by countries, regions, cities and businesses*, Available at: <<https://newclimate.org/ambitiousactions>>.
- NewClimate Institute (2020b), *Our climate responsibility approach - A new approach for organisations to take responsibility for their climate impact*, Available at: <<https://newclimate.org/climateresponsibility>>.
- Norwegian Parliament (2016), *Innstilling fra energi- og miljøkomiteen om Samtykke til ratifikasjon av Paris-avtalen av 12. desember 2015 under FNs rammekonvensjon om klimaendring av 9. mai 1992*, Oslo, Available at: <<https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Publikasjoner/Innstillinger/Stortinget/2015-2016/inns-201516-407/?lvl=0>>.
- Pongratz, J. and Caldeira, K. (2012), Attribution of atmospheric CO₂ and temperature increases to regions: importance of preindustrial land use change', *Environmental Research Letters*, 7(3), Available at: <<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/7/3/034001/meta>>.
- Royal Dutch Shell (2019), *Delivering Energy Responsibly*.

- Royal Government of Bhutan (2015a), INDC of the Kingdom of Bhutan, Available at: <[https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Bhutan First/Bhutan-INDC-20150930.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Bhutan%20First/Bhutan-INDC-20150930.pdf)>.
- Royal Government of Bhutan (2015b), INDC of the Kingdom of Bhutan.
- Ruddiman, W. (2007), The early anthropogenic hypothesis: Challenges and responses, *Reviews of Geophysics*, 45(4). doi: <<https://doi.org/10.1029/2006RG000207>>.
- RWE (2019), *Our responsibility 2019: CR Report*, Available at: <<https://www.group.rwe/en/responsibility-and-sustainability>>.
- RWE (2020), Klimaschutz, Essen, Available at: <<https://www.group.rwe/verantwortung-und-nachhaltigkeit/umweltschutz/klimaschutz>>.
- SAP (2019), *SAP Integrated Report 2019*, Available at: <www.sapintegratedreport.com>.
- Siemens (2019), Sustainability Information 2019, Available at: <<https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:16c327d3-3e02-427e-952f-e7f610d954fe/version:1575456937/siemens-sustainability-information-2019.pdf>>.
- Staatsolie (2020), *Staatsolie Nieuws 2020 #01*, Available at: <<https://www.staatsolie.com/en/news/staatsolie-news-2020-01/>>.
- Sullivan, M. *et al.* (2020), Long-term thermal sensitivity of Earth's tropical forests, *Science*, 368(6493), pp. 869–874. doi: 10.1126/science.aaw7578.
- Swedish Ministry of the Environment and Energy (2018), *The Swedish Climate Policy Framework*, Available at: <<https://www.government.se/495f60/contentassets/883ae8e123bc4e42aa8d59296ebe0478/the-swedish-climate-policy-framework.pdf>>.
- The Republic of Suriname (2016), *Second National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change*, Paramaribo, Available at: <<http://ebooks.cambridge.org/ref/id/CBO9781107415324A009>>.
- The Republic of Suriname (2020), *Nationally Determined Contribution 2020*, Available at: <[https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Suriname Second/Suriname Second NDC.pdf](https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/PublishedDocuments/Suriname%20Second/Suriname%20Second%20NDC.pdf)>.
- Transition Pathway Initiative (2020), TPI Tool, London: London School of Economics, Available at: <<https://www.transitionpathwayinitiative.org/tpi/sectors>>.
- UNEP (2019a), *Carbon offsets are not our get-out-of-jail free card*, Available at: <<https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/carbon-offsets-are-not-our-get-out-jail-free-card>>.
- UNEP (2019b), *Emissions Gap Report 2019*. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme. doi: 10.18356/ff6d1a84-en.

UNFCCC (2015), *Paris Agreement*, Paris: United Nations Framework Convention on Climate Change, Available at:
<https://unfccc.int/sites/default/files/english_paris_agreement.pdf>.

United Kingdom (2019), The Climate Change Act 2008 (2050 Target Amendment) Order 2019, Queen's Printer of Acts of Parliament, Available at:
<<https://www.legislation.gov.uk/ukxi/2019/1056/contents/made>>.

United Kingdom Department for Environment Food & Rural Affairs (2018) *UK's Carbon Footprint 1997 – 2017*, Available at:
<https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/794557/Consumption_emissions_April19.pdf>.

Volkswagen (2019), Sustainability Report 2019, Available at:
<https://www.volkswagenag.com/presence/nachhaltigkeit/documents/sustainability-report/2019/Nonfinancial_Report_2019_e.pdf>.

WRI; WBCSD (2020), *Greenhouse Gas Protocol*, Available at:
<<https://ghgprotocol.org/>>.