



პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი,
ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები,
კრიტერიუმები, გამოყენება

2014



Ministry of Infrastructure and the
Environment



ოფიციალური გაფრთხილება

პუბლიკაციის შინაარსი არ არის აუცილებელი გამოხატავდეს ნიდერლანდების ინფრასტრუქტურისა და გარემოსდაცვის სამინისტროს ოფიციალურ პოზიციას. კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი, არც ერთი ადამიანი ან კომპანია, რომელიც მოქმედებს კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრის სახელით, არ არის პასუხისმგებელი თუ როგორ იქნება გამოყენებული ამ ანგარიშში მოცემული ინფორმაცია.

ყველა უფლება დაცულია

დაუშვებელია ამ პუბლიკაციის რომელიმე ნაწილის გამრავლება, საძიებო სისტემაში შენახვა, გადაცემა ნებისმიერი ფორმით ანსაშუალებით, ელექტრონული, ტექნიკური, ფოტოკოპირების, ჩანაწერის ან სხვა სახით გამომცემლის წინასწარი თანხმობის გარეშე.

კვლავწარმოების ნებართვისთვის დაგვიკავშირდით:

ააიპ "რგც კავკასია"
0112, თბილისი, საქართველო
აღმაშენებლის გამზირი 150., VII სართული
ტელ: +995 32 2253648/49
ფაქსი: + 995 32 2916352
ელ. ფოსტა: info@rec-caucasus.org

გამომცემლობა შპს "პრინტ ჯორჯია"

აღ. ყაზბეგის გამზირი 32/34, თბილისი, საქართველო
ტელ.: (+995 32) 2 393 386
ფაქსი: (+995 32) 2 393 386

ქაღალდი 90 გრ

© კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი
2014

მელქ შუქუროვა
სოფიკო ახოზაძე
ნუნე ჰარუთუნიანი

**პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი,
ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია,
ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება**

2014



Ministry of Infrastructure and the
Environment



განმარტებები

განსაკუთრებული მადლობა

1	შესავალი	9
1.1	გარემოს დაცვითი ვალდებულებები და ზიანის მატერიალური შეფასება	9
1.2	დაბინძურების და ბუნებრივი რესურსების შეფასება	11
2	გარემოსა და ბუნების ეკონომიკური ღირებულება	11
2.1	შესავალი	11
2.2	გარე ეფექტები	11
2.3	მთლიანი ეკონომიკური ღირებულება პირდაპირი მოხმარება სამემკვიდრეო ღირებულებები	13 13 14
3	მეთოდები	15
3.1	შესავალი	15
3.2	გამოვლენილი პრეფერენციების მეთოდი:	15
3.2.1	საბაზრო ფასები და რაოდენობები	15
3.2.2	დოზა-საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება და ავადობის და სიკვდილიანობის შეფასება	15
3.2.3	დოზა-საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება და მარცვლეულისა და უძრავი ქონების ზარალი	16
3.2.4	ჰედონური ფასწარმოქმნა	16
3.2.5	საგზაო სატრანსპორტო ხარჯების მეთოდი	16
3.2.6	პრევენციის ხარჯების მეთოდი	16
3.2.7	კომპენსაციის ხარჯები	17
3.2.8	ალტერნატივის ღირებულების მეთოდი	17
3.3	დადგენილი პრეფერენციების მეთოდი	17
3.3.1	პირობითი შეფასების მეთოდი (CVM)	18
3.4	სარგებლის გადაცემა	19
3.4.1	სარგებლის გადაცემის გამოყენება	19
3.5	მეთოდოლოგიებისა და მათი გამოყენების მიმოხილვა	21
3.6	განხილვა	23
4	ეკოლოგიური ზიანის და ბუნებრივი რესურსების სექტორული იდენტიფიკაციის ფულადი შეფასების ჩარჩო მეთოდოლოგია	24
4.1	შესავალი	24
4.2	ჰაერის, წყლის და მიწის დაბინძურება	25
4.3	სხვა ეკოლოგიური ფაქტორები, რომლებიც მაგნი ზეგავლენას ახდენენ გარემოზე: სანარმოო ნარჩენები, ხმაური, ბიომრავალფეროვნება /ბუნება/ ლანდშაფტი	28
4.4	ჰაერის, წყლის, მიწის, ბუნების და ნარჩენების რესურსებად გამოყენება	32
5	ფულადი შეფასების მეთოდის შერჩევა	35
6	საპილოტო კვლევები	37
6.1	შესავალი	37
6.2	კაპანის ოქროს საბადო	37
6.3	ხულონის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი	42
დამატება 1: სექტორები საქართველოში		45
დამატება 2: სექტორები სომხეთში		46
დამატება 3: შეფასების მეთოდები		49
საბაზრო ფასები		49
გამოყენება		50
პრაქტიკა		51

ტყეების გადაშენების შეფასება კოსოვოში	51
კოლხეთის ტაობების შეფასება საქართველოში	52
დღობა საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება და ავადობისა და სიკვდილიანობის შეფასება	54
შესავალი	54
გამარტივებული მიდგომა	54
ჰაერის დაბინძურების ზეგავლენა ჯანმრთელობაზე	55
ჰედონური ფასწარმოება	58
გამოყენება	58
ხმაურის პოლიტიკის უპირატესობების შეფასება ნიდერლანდებში	58
ნაგავსაყრელების ზეგავლენა ქონების ფასებზე	59
პრევენციის ხარჯები	61
შესავალი	61
გამოყენება და პრაქტიკა	62
შესავალი	62
გამოყენება და პრაქტიკა	62
ალტერნატიული ღირებულების მეთოდი	63
დადგენილი პრევენციების მეთოდი	63
პირობითი შეფასების მეთოდი	63
შესავალი	63
გამოყენება	64
პრაქტიკული მაგალითები	65
ბიომრავალფეროვნების გაუმჯობესების ღირებულება უფრო სუფთა ნიადაგის წყლების ხარჯზე	68
ბუნების დაცვისთვის საფასურის გადახდის მზაობა	70
პირობითი ღირებულების შეფასებაში გამოყენებული შეკითხვების მაგალითები	70
კითხვარის შედგენა	70
ეკოლოგიური პროდუქტის ან სერვისის აღწერა	71
გამოკითხული მოსახლეობის ძირითადი აღწერილობითი სტატისტიკა	73
შერჩევა და მოსახლეობა	73
საკონტროლო კითხვები	74
შეკითხვები საფასურის გადახდის მზაობის შესახებ	75
სტატისტიკური ანალიზი	76
სარგებლის გადაცემა	76
გამოყენება	77
პრაქტიკა	79
ევროპის გარემოს დაცვითი პრიორიტეტები: ეკოლოგიური და ეკონომიკური შეფასება	79
ევროკავშირის გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნების დაცვით მიღებული სარგებელი კანდიდატი ქვეყნებისთვის	79
გარემოსდაცვითი პოლიტიკის სარგებელის შეფასება: ნიდერლანდ. კოლხეთის ტაობების შეფასება	80
“მოთხოვნაზე” დამოკიდებული მიდგომა	82
“სიცოცხლის ღირებულება”	82
დიოქსინები და პოლოციკლური არომატული ნაერთები (PAC's)	83
PM ₁₀ მტვრის წვრილი ნაწილაკები	83
მძიმე მეტალები	84
ტყვია (Pb)	84
წყაროები	85

განმარტებები

ALRI	მწვავე რესპირატორული ინფექცია
ANWB	ნიდერლანდების სამეფოს ტურისტული კლუბი
As	დარიშხანი
Cd	კადმიუმი
CENN	კავკასიის გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციების ქსელი
CH4	მეთანი
CIA	ცენტრალური სადაზვერვო სააგენტო
CO2	ნახშირორჟანგი
COD	ჟანგბადის ქიმიური მოხმარება
CP	კარდიოპულმონოლოგია
Cr	ქრომი
Cu	სპილენძი
CVM	პირობითი შეფასების მეთოდი
DALY	ინვალიდობის შედეგად დაკარგული წლების ინდექსი
dB(A)	ხმაურის ზემოქმედების დონე
DPM	კომპანია „ძვირფასი ლითონები“
ECON	სვადასხვა სახის ნარჩენების გარემოსდაცვითი ხარჯები
EECCA	აღმოსავლეთ ევროპის, კავკასიის და ცენტრალური აზიის ბლოკი, რომელიც მოიცავს: სომხეთს, აზერბაიჯანს, ბელორუსიას, საქართველოს, ყაზახეთს, ყირგიზეტს, მოლდოვას, რუსეთის ფედერაციას, ტაჯიკეთს, თურქმენეთს, უკრაინასა და უზბეკეთს.
EEX	ევროპის ემისიების მონაცემთა გაცვლა
EFTEC	გარემოს ეკონომისტები, გარემოსა და მეცნიერებისათვის
EIA	ეკოლოგიური ზემოქმედების შეფასება
ESIA	ეკოლოგიური და სოციალური გარემოს შეფასება
EV	ეკონომიკური ღირებულება
GDP	მთლიანი შიდა პროდუქტი
GHG	სათბურის გაზი
Hg	ვერცხლისწყალი
HPP	ჰესი
ICZMC	სანაპირო ზონის ინტეგრირებული მართვის კომიტეტი
IVM	გარემოსდაცვითი კვლევების ინსტიტუტი
K	კალიუმი
LC	ფილტვის კიბო
MER	ნიდერლანდების გარემოზე ზეგავლენის შეფასების კომისია
N	აზოტი
NH3	ამიაკი
Ni	ნიკელი
NO2	აზოტის დიოქსიდი
NOx	აზოტის ოქსიდი

N-TOT	აზოტის ნაერთები
O2	ჟანგბადი
OECD	ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაცია
P	ფოსფორი
P1	1 ერთეული პროდუქტის ფასი
PAC	დაბინძურების შემცირება და კონტროლი
PAC's	დიოქსინები და პოლოციკლური არომატული ნაერთები
PAH	პოლიციკლური არომატული ნახშირწყალბადები
Pb	ტყვია
PM	მყარი ნაწილაკები
PM10,	მცირე ნაწილაკები 10um დიამეტრზე ნაკლები
PM2.5	მცირე ნაწილაკები 2,5um დიამეტრზე ნაკლები
PPP	მსყიდველობითი უნარის პარიტეტი
P-TOT	ფოსფორის ნაერთები
Q1	პროდუქტი რაოდენობა 1
RIVM	საზოგადოებრივი ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის ეროვნული ინსტიტუტი
RIZA	შიდა წყლის მართვისა და ჩამდინარე წყლების დასუფთავების ინსტიტუტი
RR	ფარდობითი რისკები
SO2	გოგირდის დიოქსიდი
TME	გამოყენებითი გარემოსდაცვითი ეკონომიკის ინსტიტუტი
TCM	საგზაო-სატრანსპორტო ხარჯების მეთოდი
TRI	მავნე გამონაბოლქვი
UNEP	გაეროს გარემოსდაცვის პროგრამა
VOC	აქროლადი ქიმიური ნაერთები
VOL	სიცოცხლის ღირებულება
VSL	სტატისტიკური სიცოცხლის ღირებულება
WB	მსოფლიო ბანკი
WHO	მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაცია
WTP	გადახდისუნარიანობა
Zn	ცინკი

განსაკუთრებული მადლობა

კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი მადლობას უხდის ბატონ იოჰემ იანცენს (გამოყენებითი გარემოსდაცვითი ეკონომიკის ინსტიტუტი) ანგარიშის მომზადებაში მის მიერ შეტანილი უდიდესი წვლილისთვის.

ანგარიშის წარმატებით მომზადებასა და ეროვნული მონაცემების შეგროვებაში მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანეს ბ-ნ აშოთ ჰარუთუნიანმა, ქ-ნ ეკატერინე ხვედელიძემ, ბ-ნ ერიკ გრიგორიანმა და ბ-ნ მერაბ მაჭავარიანმა.

განსაკუთრებული მადლობა შემდეგ დაწესებულებებს ანგარიშისთვის მოწოდებული ინფორმაციისთვის:

სომხეთის რესპუბლიკის ეკონომიკის სამინისტრო

საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტრო

სომხეთის რესპუბლიკის გარემოს დაცვის სამინისტრო

საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტრო

სომხეთის რესპუბლიკის იუსტიციის სამინისტრო

საქართველო სფინანსთა სამინისტრო

სომხეთის რესპუბლიკის სახელმწიფო გარემოსდაცვითი ინსპექციის სააგენტო

სომხეთის ჰიდროეკოლოგიისა და იჰტიოლოგიის ინსტიტუტი

სომხეთის ამერიკული უნივერსიტეტი

UNDP სომხეთი

UNDP საქართველო

WWF სომხეთი

არასამთავრობო ორგანიზაცია „მწვანეთა მოძრაობა“ Green Movement

შპს „მადნეული“ და „კვარციტი“

შპს „Euromines“

1 შესავალი

კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი (REC Caucasus) არის დამოუკიდებელი, არასამთავრობო, არაკომერციული იურიდიული პირი, რომელიც შეიქმნა გარემოსდაცვითი პრობლემების გადაჭრის ხელშეწყობისა და სამოქალაქო საზოგადოების ცნობიერების ასამაღლებლად სამხრეთ კავკასიაში.

კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრის მიზანია ხელი შეუწყოს მთავრობების, არასამთავრობო ორგანიზაციების, კერძო სექტორის, სამეცნიერო ინსტიტუტების, მედიისა და სხვა დაინტერესებული მხარეების თანამშრომლობას, ინფორმაციის ურთიერთგაცვლის ხელშეწყობით, რჩევებისა და დაფინანსების შეთავაზებით, გარემოსთან დაკავშირებული გადანაცვლებების მიღებაში საზოგადოების მონაწილეობის ორგანიზებით, რათა განვითარდეს ინფორმაციის თავისუფალი ურთიერთგაცვლა ორპუსის კონვენციის პრინციპების შესაბამისად; სთავაზობს დახმარებას ყველა გარემოსდაცვით არასამთავრობო ორგანიზაციას და სხვა დაინტერესებულ პირებს; აუმჯობესებს საზოგადოების მონაწილეობას გადანაცვლებების მიღების პროცესში და ზემოთ აღნიშნულით მხარს უჭერს სამხრეთ კავკასიის ქვეყნებში დემოკრატიული სამოქალაქო საზოგადოების შემდგომ განვითარებას გარემოსდაცვითი პრობლემების გადანაცვლებაში.

კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრი ხელს უწყობს კავკასიის გარემოს გაუმჯობესებას გლობალური, ევროპული, რეგიონული და ეროვნული გარემოსდაცვითი პოლიტიკის ხელშეწყობით, წარდგენითა და განხორციელებით, დიალოგისა და თანამშრომლობის შესაძლებლობის შექმნით გარემოსდაცვით დაინტერესებულ მხარეებსა და პარტნიორებს შორის, გლობალურ, რეგიონულ, ეროვნულ და ადგილობრივ დონეზე.

ეს ანგარიში მომზადდა კავკასიის რეგიონული გარემოსდაცვითი ცენტრის მიერ პროექტის „გარემოსდაცვითი პასუხისმგებლობის გაუმჯობესება“ ფარგლებში, რომელიც მიზნად ისახავს საუკეთესო მეთოდებისა და მეთოდების კომბინაციის შემუშავებას, რომელიც გამოყენებული უნდა იქნეს ეროვნული პასუხისმგებლობის რეჟიმის ქვეშ, ეკონომიკური ქმედებების მიერ გარემოსთვის მიყენებული ზარალის შეფასებისთვის.

ეს ანგარიში ასახავს ეკონომიკური საქმიანობის ძირითად სექტორებს, რომელიც განსაკუთრებით დაუცველია ბუნებრივი რესურსების ზომამე მეტად გამოყენებისადმი საქართველოსა და სომხეთში; გარემოსა და ბუნების ეკონომიკურ ღირებულებას; მეთოდებს; ზოგად მიდგომას გარემოსთვის მიყენებული ზიანისა და ბუნებრივი რესურსების ფულადი შეფასების მეთოდის სექტორული იდენტიფიცირებისთვის; ფულადი შეფასების ტექნოლოგიის შერჩევასა და პილოტურ ქმედებებს, რომლებიც მოიცავს საქართველოსა და სომხეთის ძირითად ეკონომიკურ სექტორებს.

1.1 გარემოს დაცვითი ვალდებულებები და ზიანის მატერიალური შეფასება

გარემოს დაბინძურებით და ბუნებრივი რესურსების გამოყენებით გამოწვეული მატერიალური ზიანის შეფასების მეთოდები განიხილება კავკასიის რეგიონში გარემოზე პასუხისმგებლობის გაუმჯობესების რეჟიმების კონტექსტში.

„გარემოს დაცვის პასუხისმგებლობა ეკოლოგიურ ზიანზე“ არ გულისხმობს მხოლოდ იურიდიულ საკითხებს, არამედ იგი უფრო მეტად ფილოსოფიურ საკითხად მოიაზრება. იურიდიული თვალსაზრისით, შეიძლება ვიკამათოთ, რომ პასუხისმგებლობა იზღუდება იმ რეგულაციების დარღვევით, რომლებიც ნათლად არის განსაზღვრული. მაგალითად, თუ ქარხანა არღვევს მავნე ნივთიერების გამოყოფის ნორმას (მუდმივად ან დროებით), ეს ქარხანა პასუხს აგებს ზიანზე. სამთავრობო ორგანოები წარმოადგენენ „გარემოს დაცვის ინტერესებს“ და აჯარიმებენ ქარხანას. თუ უფრო ფილოსოფიურად შევხედავთ, შეიძლება ითქვას, რომ ნებისმიერი, ვინც აბინძურებს,

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

პასუხისმგებელი უნდა იყოს მის მიერ გამოწვეულ დაბინძურებაზე – იქნება ეს კანონიერ ფარგლებში მოქცეული თუ არა. ფაქტიურად, ამგვარი უფრო მეტად ფილოსოფიური ხედვა მრავალ ქვეყანაში ხორციელდება დაბინძურებაზე გადასახადების დაწესებით.

შესაძლებელია პასუხისმგებლობების შემდეგნაირი კლასიფიკაცია:

- სამრეწველო ავარიებით გარემოზე ზიანის მიყენების პასუხისმგებლობა. ეს უკანასკნელი უკავშირდება შემთხვევებს, რომლებსაც გარემოზე მნიშვნელოვანი სოციალურ–ეკონომიკური ზეგავლენა აქვთ, რაც შეიძლება გამოწვეულ იქნას მაგალითად აფეთქებებით, ხანძრებით, კაშხალის კუდსაცავის დაზიანების გამო ფართო ტერიტორიაზე დამაბინძურებლების გამოფრქვევით. ამ სახის პასუხისმგებლობა რეგულირდება (ევროკავშირში) გარემოს დაცვის პასუხისმგებლობების დირექტივით (ევროპის პარლამენტის და 2004 წლის 21 აპრილის საბჭოს გარემოს დაცვის პასუხისმგებლობების დირექტივა 2004/35/CE „გარემოს დაცვის პასუხისმგებლობები ეკოლოგიური ზიანის პრევენციისა და მისი გამოსწორების შესახებ“);

- პასუხისმგებლობა გარემოს დაცვით ზიანზე ნებართვის/კანონის დებულებების დარღვევის გამო. უმეტეს ქვეყნებში გარემოს დაცვის კანონით შესაძლებელია სასჯელი დაუწესდეს საწარმოებს რომლებიც არღვევენ (გარემოს დაცვით) ნებართვებს. სასჯელი შეიძლება ითვალისწინებდეს პატიმრობას ან ჯარიმას.

ხშირად გარემოს დაცვის დარღვევისთვის სასჯელი სისხლის სამართლის კანონმდებლობის პრინციპებს ემყარება: სასჯელის დონე განისაზღვრება ჩადენილი კანონდარღვევის დონით, და მინიმალური და მაქსიმალური სასჯელი განისაზღვრება კანონით. სასჯელის/ ჯარიმების ასეთი განზოგადოებისას, შეიძლება არსებობდეს კავშირი ფაქტიურ ან პოტენციურ ზიანს შორის, რაც გამოწვეულია კანონის დაუმორჩილებლობით, მაგრამ ცხადია, რომ ასეთი მიდგომისას სასჯელი/ ჯარიმა არ დაეფუძნება თითოეულ კონკრეტულ შემთხვევაში ეკოლოგიური ზიანის სრულყოფილ ეკონომიკურ შეფასებას. სამოქალაქო საქმეში, კომპენსაციის გადახდის საფუძველი შეიძლება იყოს ზიანის უფრო ზუსტი შეფასება (ფაქტიურად მიყენებულ ზიანთან შეფარდებით).

პასუხისმგებლობა ბუნებრივი რესურსების გამოყენებასა და გარემოს დაბინძურებაზე. ჩვეულებრივ, საწარმოს, რომელიც იყენებს ბუნებრივ რესურსებს (ხე–ტყე, საბადო, წყალი, ა.შ.) ან გამოჰყოფს (რაიმე) დამაბინძურებელ ნივთიერებას გარემოში, სჭირდება ნებართვა (სადაც აღწერილი უნდა იყოს რა არის ნებადართული). მაშინაც კი თუ ბუნებრივი რესურსების გამოყენება ან დაბინძურება ნებართვის ჩარჩოებში ხდება, საწარმოს შეიძლება დაეკისროს გადასახადი ბუნებრივი რესურსების მოპოვებაზე ან საწარმოო პროცესით გამოწვეულ დაბინძურებაზე. ეს შესაძლოა იყოს რესურსების გადასახადი, გარემოს დაცვის გადასახადი, დაბინძურების გადასახადი, ა. შ. რეგიონულ/ადგილობრივ დონეზე.

ყველა ამ შემთხვევაში, პასუხისმგებლობა რამდენადმე უკავშირდება დაბინძურებით და/ან რესურსების გამოყენებით გამოწვეულ ფულად ზარალს, ქვემოთ მოყვანილი შემდეგი ფაქტორების გამო: /

- წარმოების შედეგად მომხდარი შემთხვევა რომელიც იწვევს ეკოლოგიურ ზიანს;
- ბუნებრივი რესურსების ჭარბი გამოყენება ან ჭარბი დაბინძურება (ნებართვის დარღვევა);
- ან ბუნებრივი რესურსების „რეგულარულად“ გამოყენება ან „რეგულარულად“ დაბინძურება.

პასუხისმგებლობის ამ სხვადასხვა შემთხვევაში საჭიროა სხვადასხვა მიდგომები დაბინძურებითა და ბუნებრივი რესურსების გამოყენებით გამოწვეული ზიანის ფულადი ღირებულების შესაფასებლად.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ავარიული შემთხვევების დროს ან ნებართვის/ კანონის დებულებების დაუცველობისას, ეკოლოგიური ზარალი საჭიროებს კონკრეტული პარამეტრებით შეფასებას.

აგრეთვე, კონკრეტული საინვესტიციო პროექტებისთვის, ზიანის შეფასება ხდება მოცემული კონკრეტული გარემოებისთვის და შეადგენს გარემოს ზეგავლენის შეფასების (თუ არსებობს კანონიერი ვალდებულება რომელიც უნდა შესრულდეს) ან გარემოსდაცვითი ნებართვის განუყოფელ, ერთიან ნაწილს. ამ კვლევაში მოცემულია პრინციპები რითაც უნდა იხელმძღვანელონ ამ ერთიანობისთვის თუმცა არ აღწერს თუ როგორ შეიძლება მისი მიღწევა.

რაც შეეხება „ჩვეულებრივ“ დაბინძურებას ან ბუნებრივი რესურსების გამოყენებას, ამ შემთხვევაში უფრო ზოგადი მიდგომა გამოიყენება.

1.1 დაბინძურების და ბუნებრივი რესურსების შეფასება

- დაბინძურების და ბუნებრივი რესურსების შეფასების თეორიული ჩარჩოები მოკლედ არის განხილული მე-2-ე თავში. ორი ძირითადი საკითხი ეხება ეგრეთ წოდებულ „გარეგან ზეგავლენას“ და „მთლიან ეკონომიკურ ღირებულებას“.
- არსებობს ბუნებრივი რესურსების ეკონომიკური შეფასების მრავალი მეთოდი. მე-3-ე თავში მოცემულია სხვადასხვა მეთოდების მიმოხილვა და შეფასება პროექტის საყოველთაო მიზნის კონტექსტში. მე-5-ე დამატებაში მოცემულია პარამეტრების მაგალითები, ფორმულები, მონაცემები და მეთოდების/ტექნიკის გამოყენების გზები.
- მე-4-ე თავში მოცემულია ძირითადი მიდგომა ყველაზე შესაფერისი შეფასების ტექნიკის შესარჩევად გარემოს დაცვის საკითხებზე სხვადასხვა სექტორებში.
- მე-5-ე თავში განიხილება კრიტერიუმები და საკითხები რომლებიც უნდა იქნას გათვალისწინებული შეფასების სხვადასხვა ტექნიკის გამოყენების შეჯამებისას.
- მე-6-ე თავში შემუშავებული ჩარჩო ილუსტრირებულია ორი პილოტური კვლევის საშუალებით:
 - ხუდონის ჰიდროელექტროსადგური საქართველოში;
 - კაპანის ოქროს საბადო სომხეთში.

მე-2-ე და მე-3-ე დამატებებში შეჯამებულია მთავარი სექტორები რომლებიც დაკავშირებულია გარემოს დაცვის პრობლემებთან საქართველოში და სომხეთში.

2 გარემოსა და ბუნების ეკონომიკური ღირებულება

2.1 შესავალი

გარემოსა და ბუნების ეკონომიკური შეფასება ეფუძნება ადამიანთა (ადამიანების ჯგუფის) შეფასებას. ეს გულისხმობს, რომ გარემოს ჭეშმარიტი ღირებულება შეიძლება შეფასდეს ფულად გამოსახულებაში მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ ადამიანები ზრუნავენ გარემოზე და სურვილი აქვთ დახარჯონ ფული გარემოს დაცვაზე. თუ ადამიანებს არ ადარდებთ გარემო, ყველაზე მდიდარი ეკოსისტემასაც კი არ ექნება რაიმე მატერიალური ღირებულება.

ქვემოთ განიხილება ორი ძირითადი საკითხი:

- ე.წ. „გარეგანი ზეგავლენა“;
- „მთლიანი ეკონომიკური ღირებულება“.

2.2 გარე ეფექტები

ყოველდღიურ საბაზრო ეკონომიკაში ბაზრები ადგენენ ფასებსა, პროდუქტის და მომსახურების რაოდენობას. თეორიის მიხედვით, ბაზარი განსაზღვრავს პროდუქტების და მომსახურებების ოპტიმალურ მიქსს, რომელიც მოითხოვება და მიენიდება, რასაც მივყავართ ყველაზე მაღალი დონის კეთილდღეობამდე (პროდუქტის ფიზიკურად წარმოებისა და მოხმარების შეზღუდვის გათვალისწინებით).

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

თუმცა, იმ პროდუქტებსა და მომსახურებებზე, რომლებიც ბაზარზე არ იყიდება, ინფორმაცია პირდაპირ საბაზრო ფასზე არ არის ხელმისაწვდომი, რაც აძნელებს ასეთი მომსახურებების მოთხოვნისა და მიწოდების ოპტიმიზაციას. მაგრამ მიუხედავად იმისა, რომ „ტყეებისთვის“, „ბიომრავალფეროვნებისთვის“, „დაბინძურებისთვის“ ფასები არ არსებობს, აშკარაა, რომ ბევრი ადამიანი გარკვეულ ღირებულებას ანიჭებს ასეთ ფასების არ მქონე საქონელსა და მომსახურებებს.

იქამდეც კი სანამ გარემოს დაცვითი პრობლემები გახდებოდა თვალსაჩინო და კარგად გასაგები, ეკონომიკის ისტორია ეხებოდა ისეთ პრობლემებს, როგორც არის ფასის არ მქონე საქონელი და მომსახურებები და შესაბამისად მათ ოპტიმალურ მიწოდებას და მოთხოვნას. ამ უკანასკნელს მივყავართ ობიექტის გარემოზე ზემოქმედების ფაქტორებამდე, რაც აგრეთვე გახდა ბუნებრივი და გარემოს რესურსების შეფასების ძირითადი მცნება. ობიექტის გარემოზე ზემოქმედების ფაქტორები შემდეგნაირად შეიძლება აღინიშნოს (ვიკიპედია):

ეკონომიკაში ექსტერნალი, ანუ ობიექტის გარემოზე ზემოქმედების ფაქტორი წარმოადგენს გვერდით მოვლენას გამონვეულს ერთი საქმიანობით, რომელიც გავლენას ახდენს სხვა/ მეორე საქმიანობაზე მაგრამ არ აისახება საბაზრო ფასებში. ექსტერნალი შეიძლება იყოს დადებითი, როდესაც წარმოშობს გარე სარგებელს ან უარყოფითი, როდესაც ექსტერნალის ხარჯი წარმოიშვება საბაზრო ტრანზაქციის შედეგად.

ობიექტის გარემოზე ზემოქმედებას ადგილი აქვს მაშინ, როდესაც გადანყვეტილება იწვევს ხარჯს ან სარგებელს დაინტერესებულ პირთათვის და არა იმ პირთათვის ვინც ჩართულია ეკონომიკურ ტრანზაქციებში (მაგალითად, ტრანზაქცია, რომლის შედეგად ხდება ატმოსფეროს დაბინძურება, შეიცავს გარემოზე ზემოქმედების ფაქტორს). სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ, გადანყვეტილების მიმღები არ გასწევს ყველა ხარჯს ან არ მიიღებს ყველა სარგებელს მისი ქმედებიდან. შედეგად, საზოგადოების თვალსაზრისით, კონკურენტულ ბაზარზე მოიხმარება ძალზე დიდი ან ძალზე მცირე რაოდენობის საქონელი. თუ გადანყვეტილების მიმღები ადამიანის გარშემო არსებული სამყარო იღებს მეტ სარგებელს ვიდრე თვით ეს ადამიანი, მაგალითად განათლების ან უსაფრთხოების სფეროში, მაშინ საქონელი/მომსახურება არასაკმარისად იქნება მიწოდებული. თუ ადამიანის ირგვლივ მყოფი სამყაროსთვის განეული ხარჯები გადააჭარბებს იმ პირის ხარჯებს, ვინც იღებს გადანყვეტილებას ისეთ სფეროებში, როგორცაა დაბინძურება ან დანაშაული, მაშინ საზოგადოების თვალსაზრისით საქონელი იქნება ჭარბი რაოდენობით მიწოდებული.

ამრიგად დაბინძურების შეფასება და გარემოს რესურსები უნდა განიხილებოდეს როგორც ეკონომიკური თეორიის ნაწილი გარემოზე ობიექტის ზემოქმედებისა:

- ობიექტის გარემოზე ზემოქმედების დადებითი ფაქტორები ჩნდება იმ შემთხვევაში, როდესაც ბუნებრივი საცხოვრებელი გარემო ქმნის ეკონომიკურ სარგებელს გარკვეული მომხმარებლებისთვის (ვინც პირდაპირ არ იხდის ამ ხარჯებს): ტყის ან ტბის მიმდებარე ადგილები და ა.შ. წარმოქმნიან დამატებით ღირებულებას ბუნებრივი საცხოვრებელი გარემოს წყალობით;
- ობიექტის გარემოზე ზემოქმედების უარყოფითი ფაქტორები აღმოცენდება იმ შემთხვევაში, როდესაც დაბინძურება ან ხმაური ვრცელდება გარემოში და უარყოფითად ცვლის ფიზიკურ გარემოს მომხმარებელთათვის.

რადგანაც, განსაზღვრების მიხედვით, არ ხდება ექსტერნალიებით ვაჭრობა ბაზრებზე, ექსტერნალიების ღირებულება უნდა შეფასდეს ბოლო 40–50 წლის განმავლობაში შემუშავებული და გამოყენებული სხვადასხვა მეთოდების მეშვეობით.

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

2.3 მთლიანი ეკონომიკური ღირებულება

აღამიანებისთვის გარემო წარმოადგენს სხვადასხვა სახის ეკონომიკურ ღირებულებებს:

- წყალი: სასმელი, საჭმლის მოსამზადებელი, დასასუფთავებელი, ა.შ.
- ჰაერი: სასუნთქი, როგორც ძირითადი ინგრედიენტი ენერჯის გარდასაქმნელად, ა.შ.
- (საშენი) მასალები: ხე-ტყე, მინერალები, ა.შ.
- ენერჯორესურსები: სანვავი, ქარი, მზე, წყალი;
- ჩვენი შვილებისა და მომავალი თაობების მემკვიდრეობა;

შემდეგ ცხრილში მოცემულია „მთლიანი ეკონომიკური ღირებულების“ კლასიფიკაცია, სადაც აღნიშნულია რა ტიპის ღირებულებების გამოყოფაა შესაძლებელი იმათგან, რომლებსაც აღამიანები გარემოს ანიჭებენ.

შესაძლებელია გამოიყოს სამომხმარებლო და არასამომხმარებლო ღირებულებები. ზოგადად, შეიძლება ითქვას, რომ რაც უფრო მარჯვნისკენ არის მოთავსებული გარემო რესურსები მთლიანი ეკონომიკური ღირებულებების გამოსათვლელ ცხრილში, მით უფრო ძნელია მათი ეკონომიკური ღირებულების შეფასება და ამ ღირებულებების დაახლოებითი შეფასებაც ნაკლებად სარწმუნოა.

ცხრილი 2.1

ეკონომიკური ტაქსონომია გარემოს რესურსების შესაფასებლად

მთლიანი ეკონომიკური ღირებულება				
სამომხმარებლო ღირებულებები			არასამომხმარებლო ღირებულებები	
პირდაპირი გამოყენება	არაპირდაპირი გამოყენება	ალტერნატიული ღირებულება	სამემკვიდრეო ღირებულება	ეგზისტენციური ღირებულება
პირდაპირი მოხმარების პროდუქტები	ფუნქციონალური/პრაქტიკული/სარგებელი	პირდაპირი და არაპირდაპირი მომავალი ღირებულება	გარემოსდაცვითი მემკვიდრეობის სამომხმარებლო და არასამომხმარებლო ღირებულება	შენარჩუნებული რესურსებიდან მიღებული ცოდნის ღირებულება
<ul style="list-style-type: none"> • საკვები • ბიომასა • რეკრეაცია • ცხოვრების კომფორტის გაზრდა 	<ul style="list-style-type: none"> • ჯანმრთელობა • საკვების კონტროლი • შტორმისაგან დაცვა • საკვებ ნივთიერებათა ციკლი • ნახშირბადის დეპონირება/სეკვესტრაცია 	<ul style="list-style-type: none"> • ბიომრავალფეროვნება • კონსერვირებული ჰაბიტატი 	<ul style="list-style-type: none"> • ჰაბიტატები • ცვლილების შეუქცევადობის სპრევენცია 	<ul style="list-style-type: none"> • ჰაბიტატები • სახეობები • გენეტიკა • ეკოსისტემა

წყარო: EFTEC/RIVM, 2000.

პირდაპირი მოხმარება

პირდაპირი მოხმარება ღირებულების ყველაზე მკაფიო კატეგორიაა, რადგანაც ეკონომიკური სარგებელი შესაძლოა გამოითვალოს ბაზრის ინფორმაციის გამოყენებით. რესურსებიდან მიღებული პროდუქტი ს მოხმარება პირდაპირაა შესაძლებელი.

- ტყემ შეიძლება ყოველწლიურად მოგვცეს ხის მასალის გარკვეული რაოდენობა, რომელიც შეიძლება გაიყიდოს ან მოხმაროს გასათბობად და სამშენებლოდ.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

- საძოვრები იძლევიან სივრცეს საქონლისთვის;
- ტბა თევზით უზრუნველყოფს მეთევზეს;
- ბუნებაში ყოფნით ადამიანი იღებს სიამოვნებას (რეკრეაცია).

დაბინძურებამ შეიძლება ზეგავლენა იქონიოს „პირდაპირ სამომხმარებლო“ ღირებულებებზე: დაბინძურებული ტბა მოსახმარად ვარგის ნაკლებ თევზს იძლევა ვიდრე სუფთა, ტყეს, რომელიც საუკეთესო მდგომარეობაში იმყოფება უფრო მაღალი პირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულება ექნება ვიდრე დეგრადირებულ მდგომარეობაში. საბოლოო ჯამში, კლიმატის ცვლილებებმაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს პირდაპირ სამომხმარებლო ღირებულებებზე. გავლენა შეიძლება იყოს დადებითი, თუ კლიმატის ცვლილება ხელს შეუწყობს სოფლის მეურნეობის პროდუქციის გაზრდას და პირიქით, შესაძლოა მოსავალი შემცირდეს კლიმატის შეცვლის ან ამ ცვლილების საკომპენსაციოდ შემარბილებელი ღონისძიებების გამოყენების გამო (ზღვის დონის აწევა).

არაპირდაპირი მოხმარება

ბუნებრივი რესურსების არაპირდაპირი მოხმარება უკავშირდება პრაქტიკულ სარგებელს და პროდუქცია იძლევა სოციალურ სარგებელს ეკოსისტემის ფუნქციონირების შედეგად.

მაგალითად, ტყეები და ჭაობები უზრუნველყოფენ წყლის განმენდას და იცავენ წყალდიდობისგან, ეროზიისგან ან ნახშირბადის დეპონირებისგან, წმენდენ ჰაერს, და ა.შ

მრავალი კვლევა აჩვენებს, რომ სუფთა ჰაერი (ბუნებრივი რესურსი) ხელს უწყობს რესპირატორული დაავადებებისა და სიკვდილიანობის მნიშვნელოვნად შემცირებას. ამდენად ჰაერის ხარისხის გაუმჯობესებას შეუძლია დადებითი გავლენა იქონიოს ჯანმრთელობის ხარჯებზე. აგრეთვე არსებობს ფაქტები, რომ ახლომდებარე ბუნებრივი ჰაბიტატი (დადებით) გავლენას ახდენს სოფლის მეურნეობის პროდუქციის მოცულობაზე.

ალტერნატიული სამომხმარებლო ღირებულება

ალტერნატიული ღირებულება ეხება ისეთ შემთხვევებს, როდესაც ადამიანებს სურთ გადაიხადონ რესურსის მომავალი გამოყენების საფასური (მაგ., მომავალში ეროვნული პარკების მონახულება, სუფთა ზედაპირული და გრუნტის წყლები, ეროზიის თავიდან აცილება რათა შესაძლებელი იყოს საძოვრების გამოყენება მომავალში).

შესაძლებელია განისაზღვროს გარემოს ორი ტიპის არასამომხმარებლო ღირებულება:

სამემკვიდრეო ღირებულებები

სამემკვიდრეო ღირებულება ასახავს საზოგადოების მზაობას გადაიხადოს საფასური იმისათვის რომ უზრუნველყოს მომავალი თაობებისთვის გარემოსგან იგივე სარგებელის მიღება მომავალ წლებში. ეს უკანასკნელი უკავშირდება მზაობას გადაიხადონ საფასური არსებული ბუნებრივი გარემოს, სახეობებისა და ეკოსისტემების შესანარჩუნებლად. ეს აგრეთვე შეიცავს სურვილს გადაიხადონ საფასური შეუქცევადი ცვლილებების პრევენციისთვის (მაგალითად, სახეობების გადაშენება).

ეგზისტენციალური ღირებულება

ეს არასამომხმარებლო ღირებულება ასახავს გარემოს დაცვის „მორალურ“ ან ფილოსოფიურ მიზეზებს, რაც არ არის დაკავშირებული რესურსების მიმდინარე ან მომავალ გამოყენებასთან, არამედ ეს ეხება, მაგალითად, სამეცნიერო საზოგადოებას და შენარჩუნებული სახეობების, ბუნებრივი გარემოსა და ეკოსისტემების ცოდნიდან მიღებულ ღირებულებებს. პირდაპირი მოხმარების გარდა, ყველა სხვა ღირებულებები წარმოადგენენ გარე ეფექტებს.

3 მეთოდები

3.1 შესავალი

ბუნებრივი და ეკოლოგიური რესურსების ფულადი/ მატერიალური ღირებულების შეფასებისთვის არსებობს მრავალი მეთოდი. ქვემოთ მოცემულია ზოგიერთი მნიშვნელოვანი მეთოდის მოკლე მიმოხილვა. ძირითადად, მეთოდები შეიძლება დაჯგოთ ორ კატეგორიად:

- **გამოვლენილი პრეფერენციების მეთოდი/ტექნიკა:** ეს უკანასკნელი აკავშირებს გარემოს რესურსების რაოდენობას (მის ცვლილებებს) ბაზრის ფასთან (მის ცვლილებასთან) რასაც რეალურად აქვს ადგილი;
- **დადგენილი პრეფერენციების მეთოდი/ ტექნიკა:** ეს ის მეთოდებია რომლებიც განსაზღვრავენ პრეფერენციებს უშუალოდ მომხმარებლებისგან, სხვადასხვა ტიპის კითხვარებისა თუ ექსპერიმენტების გამოყენებით.

გამოვლენილი და დადგენილი პრეფერენციების მეთოდების გამოყენება ხშირად საკმაოდ ძვირია. საჭიროა კითხვარების/ ექსპერიმენტების შემუშავება, მონაცემების (დიდი რაოდენობით) შეგროვება, მათი გადამუშავება და გაანალიზება. ამიტომ, ხშირად მიმართავენ ე.წ. „სარგებლის გადაცემის“ მეთოდს, სადაც გამოიყენება დეტალური შედარებითი კვლევების და ადგილობრივი მონაცემების / ინდიკატორების შედეგები .

ამ თავში მოკლედ განვიხილავთ შეფასების მთავარ მეთოდებს. მე–3–ე დამატებაში მოცემულია ინსტრუქციები პარამეტრების, ფორმულების, ინფორმაციული მოთხოვნების და ყველაზე გავრცელებული მეთოდების გამოყენების შესახებ.

3.2 გამოვლენილი პრეფერენციების მეთოდი:

3.2.1 საბაზრო ფასები და რაოდენობები

ყველაზე აშკარა გზა გარემოს ღირებულების გამოძვისა არის ვნახოთ თუ რა რაოდენობის მარცვლეული, თევზი, ხე–ტყე, პირუტყვი, ა.შ. შეიძლება მოვიპოვოთ ბუნებრივი გარემოს რაციონალური გამოყენებით. მოსახლეობის მიერ მარცვლეულის, ხის ჭრის, მესაქონლეობის, და სხვა რესურსების შესწავლით, (ადგილობრივ) საბაზრო ფასებთან კომბინაციაში, შეიძლება გაიზომოს მაცხოვრებელთათვის პირდაპირი მოხმარების ფასი .

მაგრამ ასევე შესაძლებელია შეფასდეს ეკოსისტემის მომსახურებები (წყლის განმენდა), თუ ეკოსისტემის განმენდის პოტენციალის შეფასება იქნება შესაძლებელი და მოხდება ალტერნატიული განმენდის (ჩრდილოვანი)ფასების ემპირიული გამოთვლა.

ეს მეთოდი გამოიყენება ბუნებრივი გარემოს შესაფასებლად, როგორც არის ტყეები, ჭაობები, ა.შ. მაგრამ ასევე შეიძლება მისი გამოყენება ჯანმრთელობის სარგებლის შესაფასებლად. მაგალითად ჰაერის დაბინძურებით გამოწვეული (უარყოფითი) ზეგავლენის შეფასება შეიძლება მედიკამენტების, ექიმთან ვიზიტების, ჰოსპიტალიზაციის, ა.შ. ხარჯების განცალკევებით, როდესაც დაავადება გამოწვეულია გარემოს დაბინძურებით (ჰაერის/ წყლის). ეს ფაქტორები ასევე ეფუძნება საბაზრო ფასებსაც.

3.2.2 დოზა–საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება და ავადობის და სიკვდილიანობის შეფასება

ეს მეთოდი ხშირად გამოიყენება კვლევებში, რომლის მიზანია შეაფასოს გარემოს დეგრადაციით გამოწვეული მატერიალური ზიანი, მაგალითად ჰაერის დაბინძურება მავნე ნაწილაკებით, გოგირდის ორჟანგით, აზოტის ოქსიდით, აქროლადი ორგანული შენაერთებით. იგი წარმატებით გამოიყენებოდა ევროკავშირის კვლევებში ჰაერის დამაბინძურებლების შესახებ. იგი მოითხოვს მასიურ მონაცემებს, დოზა–საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულების დადგენას (სიკვდილიანობის, ჯანმრთელობის, მარცვლეულის დანაკარგის და უძრავი ქონებისთვის). უფრო მეტიც, იგი მოითხოვს სიკვდილიანობის შეფასებას, სიცოცხლის ღირებულების მატერიალურ შეფასებას.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ჯანმრთელობის მსოფლიო ორგანიზაციამ და სხვა ინსტიტუტებმა დაამკვიდრეს მეთოდები მაგალითად, მყარი შენონილი ნაწილაკებით ან ტყვიის შემცველობით გამონვეული ჯანმრთელობაზე ზეგავლენის შესაფასებლად (ავადობა და სიკვდილიანობა). ეს მეთოდები იყენებენ შემდეგ მცნებებს:

- ე.წ. DALY's (ინვალიდობის შედეგად დაკარგული წლები. DALY's მეშვეობით შესაძლოა შეფასდეს ნაადრევი სიკვდილიანობა, ქრონიკული ბრონქიტები, ჰოსპიტალიზაციის შემთხვევების რიცხვი, ტრავმატოლოგიური შემთხვევები, ქმედითუნარიანი დღეები, ქვედა სასუნთქი გზების დაავადებები ბავშვებში, რესპირატორული სიმპტომები.
- ინტელექტუალური კოეფიციენტის ქულების დაქვეითება ბავშვებში სისხლში ტყვიის შემცველობის დონის გამო.

თუმცა შესაძლებელია დაბინძურების ფიზიკური ზეგავლენების მათემატიკური ურთიერთდამოკიდებულების ფორმირება დაბინძურებასა და ეფექტებს შორის, ამ უკანასკნელთა ეკონომიკური შეფასება დამოკიდებულია ადგილობრივ შემოსავალსა და ხარჯების დონეზე. ფაქტურად ეს ნიშნავს, რომ სიცოცხლეს ღირს ქვეყანაში ნაკლები ღირებულება გააჩნია, ვიდრე მდიდარ ქვეყანაში.

3.2.3 დოზა-საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება და მარცვლეულისა და უძრავი ქონების ზარალი

კიდევ ერთი მაგალითი დოზა-ეფექტის რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულებისა არის ჰაერის/წყლის/ნიადაგის დაბინძურების შედეგად მარცვლეულზე მიყენებული ზარალი, რაც დამოკიდებულია მარცვლეულ კულტურებზე და მრავალ სხვა გეოგრაფიულ/ ეკოლოგიურ გარემოებებზე.

აგრეთვე ცნობილია, რომ გამჟავიანება და ჰაერის სხვა დამაბინძურებელი ფაქტორები ინვევენ დამატებით დასუფთავების ხარჯებს და შენობების/ ნაგებობების მდგომარეობის გაუარესების დაჩქარებას, რაც თავის მხრივ ინვესს მათ აღსადგენად განეულ მაღალ დანახარჯებს.

3.2.4 ჰედონური ფასწარმოქმნა

ჰედონური ფასწარმოქმნა მოიცავს მასიური მონაცემების გამოყენებას სადაც ხდება ქონების ღირებულების (სახლი, მიწა) დადგენა და შედარება ეკოლოგიურ ფაქტორებთან. სტატისტიკური ანალიზის მიხედვით ეკოლოგიური ან ბუნებრივი გარემოს შეფასება ხდება ქონების ფასის ფაქტორის მიხედვით და შეიძლება განცალკევდეს სხვა ფაქტორებისგან.

მაგალითად, ქონების ფასმა შეიძლება დაინიოს 0.5%-ით ხმაურით დაბინძურების დონის (1 დეციბელით) გაზრდის გამო (A)

ეს მეთოდი უმეტესად გამოიყენება ხმაურის შეფასებისას, მაგრამ ასევე შესაძლოა მისი გამოყენება ბუნებრივი გარემოს, ტყეების და სხვა წყლიანი ადგილების შესაფასებლად, სადაც ქონების ღირებულება განიხილება ბუნებრივი გარემოსა ან წყალთან სიახლოვისა თუ სიშორის მიხედვით.

3.2.5 საგზაო სატრანსპორტო ხარჯების მეთოდი

ეკონომიკური სისტემის დინამიკის ნაწილი შეიძლება არაპირდაპირი გზით გაიზომოს იმის მიხედვით, თუ როგორ ხარჯავენ ცალკეული ინდივიდები მათ ფულსა და დროს. საგზაო სატრანსპორტო ხარჯების მეთოდის მიზანია გაიზომოს საგზაო ხარჯები (მაგალითად დაცული ბუნებრივი გარემოს მონახულება) და დრო (და შეფასდეს ეს ეკონომიკურად) და (ზოგჯერ) დამატებითი ეკონომიკური შედეგი (მოხმარება რეგიონში, საცხოვრებელის ხარჯები).

3.2.6 პრევენციის ხარჯების მეთოდი

პრევენციული ღონისძიებების გამოყენება წარმოადგენს ეკონომიკური განვითარების შედეგად გამოწვეული გარემოზე ნეგატიური ზეგავლენის შერბილების გზას.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

მაგალითად, ეუთოს ქვეყნებში, ჩვეულებრივ წარმოებები იყენებენ „ყველაზე ხელმისაწვდომ მეთოდებს / ტექნიკას“ გარემოზე მინიმალური ზეგავლენის უზრუნველსაყოფად. ამ უკანასკნელს მივყავართ გარკვეულ ხარჯებამდე, რაც იძლევა დაბინძურების პრვენციის ხარჯების გამოთვლის საშუალებას.

საქონლის გადასარევი ტრასების მონყობა, გვირბები, (რათა არ მოხდეს ბუნებრივი ტერიტორიის ჩამოჭრა) წარმოადგენენ ბუნების დაცვის ღონისძიებების მაგალითებს. ეს ხარჯები შეიძლება დაკავშირებული იყოს დაცული ბუნების ეკონომიკურ ღირებულებებთან.

დაბინძურების პრვენციის ხარჯები (რეგულირების ღონემდე) და ბუნებრივი ჰაბიტატის შენარჩუნება შეიძლება ჩაითვალოს დაცულ ჰაბიტატებზე ან გარემოზე დაბინძურებით გამოწვეული ზიანის მიყენების (მინიმალური) ღირებულებად.

მნიშვნელოვანია ვაღიაროთ, რომ პრვენციული ხარჯები უკავშირდება ეკოლოგიურ სტანდარტებს ან ეკოლოგიურ მიზნობრივ ამოცანებს (როგორცაა დაბინძურების შემცირება და ამავე დროს ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება).

თუ შეზღუდვები შეიცვალა, მაგალითად, გამკაცრდა – პრვენციული ღონისძიებების ხარჯებიც გაიზარდა და შესაბამისად ღირებულებაც „ავტომატურად“ შეიცვლება.

3.2.7 კომპენსაციის ხარჯები

ბუნებრივი ჰაბიტატის დაკარგვა, თეორიულად, შეიძლება ითქვას რომ მთლიანად კომპენსირდება ახალი ჰაბიტატის შექმნით, რომელიც შეიძლება შეედაროს ძველს. პრაქტიკაში ეს 100%-ით შესაძლებელი არ არის და დამოკიდებულია საკომპენსაციო მიწის ტიპზე და თუ რა გავლენას ახდენს ჰაბიტატზე.

ბუნებრივი ჰაბიტატის საკომპენსაციო ხარჯები შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ წარმოადგენს სულ ცოტა მოცემული საცხოვრებელი გარემოს ღირებულებას.

3.2.8 ალტერნატივის ღირებულების მეთოდი

რესურსის ალტერნატივის ღირებულება წარმოადგენს ამ რესურსის შემდეგი ყველაზე მაღალი ღირებულების ალტერნატივის გამოყენებას. ბუნებრივი ტერიტორიისთვის ეს შესაძლოა იყოს მისი სასოფლო-სამეურნეო მიზნით გამოყენება, გზად გამოყენება და ზოგიერთ შემთხვევაში მისი ეკონომიკური განვითარება (წარმოება, ბინათმშენებლობა). ბუნების ალტერნატიული ღირებულება ამდენად დიდად იქნება დამოკიდებული მდებარეობაზე და (სოფლის მეურნეობის შემთხვევაში) მიწის ნაყოფიერებაზე. ნიდერლანდებში ბუნებრივი ტერიტორია შეფასებულია 20 000 ევროდ ჰექტარი, სასოფლო-სამეურნეო მიწები ღირს 30 000–დან 40 000 ევრომდე, სამეწარმეო – 100 000 – 200 000 ევრო და საცხოვრებელი ტერიტორიები 2 000 000 – 5 000 000 ევრო ერთი ჰექტარი. თუ ასეთი სტატისტიკა ხელმისაწვდომი იქნება, კავკასიისთვისაც შეიძლება გაკეთდეს მსგავსი დაანგარიშება.

ამგვარი შეფასება ნათელჰყოფს „ბუნების“ მნიშვნელობას. ნიუ იორკის ცენტრალური პარკის გარშემო არსებული უძრავი ქონება უძვირესია მთელს მსოფლიოში. და მაინც ნიუ იორკის მთავრობებმა შეძლეს აღეკვეთათ ცდუნება გაეყიდათ მიწა ყველაზე მაღალ შეთავაზებულ ფასად. 341 ჰექტარ მიწას უზარმაზარი ღირებულება ექნებოდა ბაზარზე რომ გაყიდულიყო. არაპირდაპირ ეს ნიშნავს, რომ „ბუნებას“ მეტროპოლიტენის ასეთ გარემოში ძალზე მაღალი ღირებულება აქვს.

3.3 დადგენილი პრეფერენციების მეთოდი

გარკვეული გარემოსდაცვითი პრობლემებისთვის, როგორცაა ბიომრავალფეროვნების ან მომავალში კარგი ბუნებრივი პირობების შენარჩუნება – ძნელი, წინააღმდეგობრივი ან შეუძლებელია შეაფასო გარემოს მატერიალური ზიანი გამოვლენილი უპირატესობათა მეთოდით. ასეთ შემთხვევებში გამოვლენილი უპირატესობათა მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია გარემოს მატერიალურ ღირებულებაზე ინფორმაციის მოპოვებისთვის.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

დადგენილი პრეფერენციების მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია გამოვლენილი პრეფერენციების მეთოდის სანაცვლოდ (იხ. ცხრილი 2.1), მაგრამ იგი უფრო მნიშვნელოვანია „ალტერნატიული ვარიანტის ღირებულების გამოყენების“ და „არასამომხმარებლო ღირებულებისთვის“ (რომელიც ძირითადად არ შეიძლება შეფასდეს გამოვლენილი პრეფერენციების მეთოდით).

1970 –იანი წლების შემდეგ მრავალი ტექნიკა შემუშავდა ინდივიდუალური (ეკონომიკური) არჩევანის პროგნოზირების მიზნით. თავდაპირველად, ეს მეთოდები გამოიყენებოდა უმთავრესად ბაზრის კვლევებში, შემდეგ კი უკვე ტრანსპორტისა და ეკოლოგიური ეკონომიკის კვლევებშიც.

ყველაზე გავრცელებული დადგენილი პრეფერენციების მეთოდი გარემოსდაცვით ეკონომიკაში არის ე.წ. „პირობითი შეფასების მეთოდი“, რომელსაც მოკლედ განვიხილავთ ქვემოთ.

3.3.1 პირობითი შეფასების მეთოდი (CVM)

ამ მეთოდის მიზანია გაზომოს ცალკეული ადამიანების მზაობა გადაიხადონ თანხა ეკოლოგიურ სერვისებში, ბუნების დაცვაში და სხვა. ამ მეთოდის ყველაზე მნიშვნელოვანი ასპექტია თუ როგორ აეხსნას რესპონდენტებს კონკრეტულად რისი შეფასება უნდა მოახდინონ და რეალურად რა ფულადი არჩევანი უნდა გაკეთდეს. შეზღუდვა მდგომარეობს „შეზღუდულ შემოსავალში“ (ღარიბებს ნაკლები სურვილი აქვთ გადახდისა, ამდენად საშუალო შემოსავალი გავლენას ახდენს კვლევების შედეგებზე). ამ მეთოდის უპირატესობა კი ის არის, რომ იგი შეიძლება გამოვიყენოთ ძნელად გასაზომი არაგაყიდვადი საქონლისა და მომსახურებების არასამომხმარებლო ღირებულების შესაფასებლად.

პირობითი შეფასების მეთოდი წარმოადგენს კვლევაზე დაფუძნებულ, დადგენილ პრეფერენციას, მეთოდოლოგიას, რომელიც უზრუნველყოფს რესპონდენტების შესაძლებლობას მიიღონ ეკონომიკური გადაწყვეტილება შესაბამის არა–საბაზრო საქონლის თაობაზე. საქონლისა თუ სერვისის შეფასება შემდგომ ხდება ეკონომიკური გადაწყვეტილებიდან გამომდინარე. პირობითი შეფასების მეთოდი გამოიყენება უკვე 30 წელზე მეტი ხნის განმავლობაში.

პირობითი შეფასების მეთოდი ერთერთი ყველაზე პროგრესულია და ყველაზე ხშირად გამოყენებული მეთოდია გარემოს დაცვის შეფასების სფეროში. პირობითი შეფასების კვლევებში შემუშავებულია ზუსტი კითხვარები, რომელთა მიზანია გამოკითხული პირებისგან პირდაპირი პასუხების მიღება.

კითხვარის არსებითი ნაწილია ინფორმაცია ეკოლოგიური სარგებლისთვის გადახდის მზაობის არსებობის შესახებ, ან სურვილი ან უკვე დაკარგული სარგებლის ან განუული ხარჯების კომპენსაციის მიღებისა. პირობითი შეფასების კითხვარი უნდა განსაზღვრავდეს შემდეგს:

- ეკოლოგიური პროდუქტი – რომელიც უნდა იქნას შეფასებული თვით რესპონდენტის მიერ;
- მისი მოხმარების ინსტიტუციონალური კონტექსტი (როგორ ხდება ეკონომიკური საქმიანობის შედეგად მიღებული პროდუქტის ან სერვისის გარე ზეგავლენების „მოხმარება“ რესპონდენტის მიერ);
- და მისი გადახდის გზები (კერძო, საჯარო).

თუმცა შეკითხვები ეხება ჰიპოთეზურ სიტუაციას, რესპონდენტები უნდა მოიქცნენ ისე, როგორც რეალური ბაზრის სიტუაციაში. რესპონდენტები ადგენენ პრეფერენციებს ვაჭრობის თამაშის ფორმით. მიღებული შედეგების გასაანალიზებლად გამოიყენება ეკონომეტრიული ტექნიკა. დასკვნების

სიზუსტე მჭიდროდაა დაკავშირებული კითხვარის აგებასთან. სწორედ ამიტომ უნდა იქნას გამოყენებული ზუსტი პროცედურა (Arrow და სხვ. 1993).

სხვადასხვა სახის პირობითი შეფასების კვლევები ფართო მასშტაბით არის ჩატარებული გარემოსა და ბუნების დაცვის საკითხებზე:

- ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება;
- (წყლისა და ბუნების) რეკრეაცია;
- წყალმომარაგებისა და საკანალიზაციო სისტემები;
- ბუნებრივ ჰაბიტატზე მეტი ხელმისაწვდომობა და ა.შ.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

პირობითი შეფასების კვლევების შეჯამებების და შედეგების განხილვების ნახვა შესაძლებელია ინტერნეტში მრავალ საიტზე.

3.4 სარგებლის გადაცემა

სარგებლის გადაცემის მეთოდის მიზანია წინა კვლევების შედეგების გამოყენება გარემოს და ბუნებრივი რესურსების შესაფასებლად. კვლევის შედეგების გამოყენება სარგებლის გადაცემისთვის შესაძლებელია ზევით აღწერილი ნებისმიერი მეთოდით.

მთავარი მიზეზი სარგებლის გადაცემისა არის ის, რომ ფუნდამენტური კვლევა უმეტეს შემთხვევებში საკმაოდ ძვირად ღირებულია, მაშინ როდესაც გარკვეულ შემთხვევებში სარგებლის გადაცემას შესაძლოა მოყვეს საიმედო შედეგები გაცილებით ნაკლები დანახარჯებით.

სარგებლის გადაცემის წარმატებით გამოყენებისთვის შემდეგი სამი კრიტერიუმია საჭირო (Boyle and Bergstrom (1992)):

1. შესაფასებელი ეკოლოგიური პროდუქტის ან სერვისის მსგავსება;
2. მსგავსი დემოგრაფიული, გეოგრაფიული, ეკონომიკური და სოციალური მახასიათებლების ან ამ ტიპის პარამეტრების კორექტირების შესაძლებლობა (King & Mazzotta, 2004). EFTEC/RIVM აღნიშნავს კორექტირების შემდეგ პოტენციურ შესაძლებლობებს (გვ. 127):
 - საშუალო შემოსავალი;
 - მოსახლეობის სიდიდე და მახასიათებლები;
 - წინაპირობები;
 - ზეგავლენის დონე (მაგ. კონცენტრაცია) და
 - სხვა განმსაზღვრელები;
3. ჯანსაღი ეკონომიკური და სტატისტიკური მეთოდოლოგიის გამოყენების ფაქტები წინასწარ კვლევებში.

შეიძლება დაემატოს მეოთხე კრიტერიუმიც:

4. თუ შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ერთზე მეტი შედარებითი გამოკვლევა მეტი სარწმუნოებისა და საიმედოობისთვის. დღესდღეობით სარგებლის შეფასების დიდი რაოდენობით მეთოდებია ხელმისაწვდომი ნებისმიერი ტიპის გარემოსდაცვითი პრობლემისთვის.

სარგებლის გადაცემის მეთოდის უპირატესობა უფრო ფუნდამენტურ კვლევის მეთოდთან შედარებით მდგომარეობს დროის დაზოგვაში (სწრაფი შედეგები) და ხარჯებში. ხოლო ნაკლები არის სანდოობის პოტენციური ნაკლებობა (განსაკუთრებით, როდესაც ვიყენებთ შედეგებს ევროკავშირიდან და აშშ-დან და გადაგვაქვს ისინი სხვა ქვეყნებზე, რომლებიც განვითარების სრულიად განსხვავებულ საფეხურებზე იმყოფებიან) და „ადგილობრივი მონაცემების“ ნაკლებობა (სარგებლის შეფასებები ემყარება ადგილობრივ ინტერვიუებს/ შეფასებებს).

3.4.1 სარგებლის გადაცემის გამოყენება

სარგებლის გადაცემის მეთოდი შეიძლება გამოყენებული იქნას ნებისმიერი გარემოსდაცვითი პრობლემისთვის, რომლის შესახებ კვლევები ხელმისაწვდომი იქნება.

ამ მეთოდის გამოყენება დიდად არის დამოკიდებული იმაზე, თუ შესაფასებელი გარემოს დაზიანების რა შემთხვევასთან გვაქვს საქმე, და რა კონტექსტში. რამოდენიმე მაგალითი ზემოთ თქმულის საილუსტრაციოდ:

ჰაერის დაბინძურება

მასიური მონაცემების ანალიზის მეშვეობით (PM₁₀, PM_{2.5}) და ავადობისა და სიკვდილიანობის სტანდარტიზებული ფორმულებით შემუშავებულია ავადობისა და სიკვდილიანობის ხარჯების შეფასების მეთოდი.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

სპეციფიკური (რეგიონულ, ადგილობრივ და ქვეყნის მასშტაბით) მონაცემები ჰაერის დაბინძურების შესახებ ((PM₁₀ და PM_{2.5} კონცენტრაციით), მოსახლეობის მონაცემები (მოსახლეობა რომელსაც შეეხო ზიანი, ასაკობრივი ჯგუფები, სიკვდილიანობის მაჩვენებელი და კარდიოპულმონალური დაავადებით და ფილტვის კიბოთი გამოწვეული სიკვდილიანობა), შემოსავალი და ადგილობრივი ხარჯის ფაქტორები შეადგენენ მონაცემებს ჰაერის დაბინძურებით გამოწვეული ფულდი ზიანის შეფასებისთვის.

ე.წ. DALY¹ ინვალიდობის შედეგად დაკარგული წლების ინდექსის გამოთვლა ხდება ნაადრევი სიკვდილისთვის (PM_{2.5}), ქრონიკული ბრონქიტებისთვის (PM₁₀), ჰოსპიტალში მოთავსებისთვის (PM₁₀), ტრავმატოლოგიური მომსახურებისთვის (PM₁₀), შეზღუდული ქმედითუნარიანი დღეებისთვის (PM₁₀), ქვედა სასუნთქი გზების დაავადებებისთვის ბავშვებში (PM₁₀), რესპირატორული სიმპტომებისთვის (PM₁₀) სტანდარტიზებული ფორმულების მეშვეობით.

ეს მეთოდოლოგია შეიძლება ძირითადად გამოყენებულ იქნას ნებისმიერ ქვეყანასა თუ რეგიონში რომელთა შესახებ ხელმისაწვდომია საკმარისი მონაცემები არსებით პრობლემებზე.

ბუნებრივი ჰაბიტატის შეფასება

განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც საქმე მიდგება ძალზე სპეციფიკურ შეფასებებზე, არ იქნება ადვილი სწორი „სარგებლის გადაცემის“ მეთოდის გამოყენება. თითოეულ ეკოსისტემას ექნება საკუთარი მახასიათებლები რომელთათვისაც შეფასებები ხშირად განსხვავდება სხვა ანალოგიური ეკოსისტემებისგან. მაგრამ არსებობს საერთო საკითხები, რომლებიც ჩვეულებრივ გამოიყენება ეკოსისტემების შეფასებაში:

- პირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულებები: ხე-ტყე, შეშა, სხვა ბუნებრივი პროდუქტები, თევზი, ნადირობა, რეკრეაცია;
- არაპირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულებები – საკვები ნივთიერებები, სოფლის მეურნეობის ნაწარმი, წყლის მენეჯმენტი, ნახშირბადის სეკვესტრაცია
- არასამომხმარებლო ღირებულებები: ალტერნატიული, სამემკვიდრეო და ეგზისტენციალური ღირებულებები.

ლოგიკურია, რომ უმეტესი ეკოლოგიური რესურსის პირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულება შეფასდეს ადგილობრივი ფაქტორებით (როგორცაა ხე-ტყის ნარმოება, თევზჭერის სტაბილური დონე, და ა.შ.), სხვა ღირებულებების შესაფასებლად შეიძლება გავაანალიზოთ და გამოვიყენოთ (სიფრთხილით) წინა კვლევები.

იმ შემთხვევაში თუ მოხდება ბუნებრივი ჰაბიტატის მოდიფიცირება ეკონომიკური საქმიანობის გამო (მაგალითად კაშხალის ან გზის მშენებლობა), ზიანის შესაფასებლად საჭიროა „ძველისა“ და „ახალი“ სიტუაციის შედარება (ან კომპენსაციის საჭირო დონის დადგენა, მაგალითად, უარყოფითი შედეგების შერბილებით).

(უკანონო) ნაგავსაყრელები

უარყოფითი გარე ზეგავლენებით გამოწვეული გარემოს დაბინძურება გავლენას ახდენენ ქონების ფასებზე. მრავალი კვლევაა ჩატარებული, მაგალითად ტრანსპორტის ნაკადისა და საწარმოო ხმაურის და ქონების ფასებს შორის დამოკიდებულების დასადგენად (იხილეთ მაგალითად (EFTEC/RIVM, 2000)) და აგრეთვე სუფთა ზედაპირული წყლის მიმდებარე ტერიტორიის გავლენის დასადგენად. (Brouwer et al, 2007).

აშშ-ში ჩატარდა ნაგავსაყრელის ქონების ფასზე ზეგავლენის ჰედონური ფასწარმოების კვლევა (Ready, 2005). ეს მეტა ანალიზი აჩვენებს, რომ უფრო მცირე მასშტაბიანი ნარმოების ნარჩენების ნაგავსაყრელები ამცირებენ მიმდებარე ტერიტორიებზე საკუთრების ღირებულებას 2.5%-ით,

¹ ინვალიდობის შედეგად დაკარგული წლების ინდექსი (DALY) წარმოადგენს დაავადების ტვირთს რომელიც გამოისახება როგორც წლების რაოდენობა რომლებიც დაიკარგა ცუდი ჯანმრთელობის, ინვალიდობის ან ადრეული სიკვდილის გამო.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

საშუალოდ 1.2% გრადიენტით ერთ მილზე. ეს ნიშნავს, რომ ნაგავსაყრელების ირგვლივ მდებარე ქონების ღირებულება უფრო დაბალია:

მიმდებარე ტერიტორია = 3,14 (π) * 1,62 (კვ კილომეტრი/ კვ მილი) = 8,038 km²

– ტერიტორია 1– 2 მილის დაშორებით: 3,14 * 1,62 (კვადრატული კილომეტრი/ კვადრატული მილი) x 3 = 24,11 km².

თუ ინფორმაცია (უკანონო) ნაგავსაყრელებზე, დაზიანებულ ქონებასა და ქონების ფასებზე ხელმისაწვდომია, შესაძლებელია შეფასდეს ნაგავსაყრელის უარყოფითი გავლენა ქონების ღირებულებაზე.

ერთეულის ზიანის ხარჯის მეთოდი

ეს არის კონკრეტული ტიპის სარგებლის გადაცემა, სადაც (ფიზიკური) დაბინძურება ფასდება „ერთეულის დაზიანების ხარჯით“. ეს უკანასკნელი მიიღება კონკრეტული კვლევების შედეგად დაბინძურებით გამოწვეული მთლიანი ზიანის დაბინძურების დონეზე გაყოფის კომბინირებით. აგრეთვე ერთეულის დაზიანების ხარჯები მიიღება პრევენციული ხარჯების კვლევებიდან (მთლიანი ხარჯები დაბინძურების გარკვეულ დონეზე შესაჩერებლად).

ერთეულის ზიანის ხარჯების გამოთვლის გამოყენებისას უნდა ვიცოდეთ დაბინძურების დონე, რათა შეფასდეს ადგილობრივი ერთეულის ზიანის ხარჯები, საჭიროა კორექტირება მაგალითად, ფასის დონისა და ინფლაციის, გარემოს დამაბინძურებლების კონცენტრაციის, მოსახლეობის სიმჭიდროვის.

ეს არის დაახლოებითი, მაგრამ სწრაფი შეფასების მეთოდი, რომელიც მინიმალური მონაცემებით იძლევა საიმედო შედეგებს და აღნიშნავს მატერიალური ზიანის სიდიდეს.

3.5 მეთოდოლოგიებისა და მათი გამოყენების მიმოხილვა

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია სხვადასხვა მეთოდოლოგიების შეჯამება და მათი კატეგორიზაცია გამოყენების კუთხით პასუხისმგებლობათა რეჟიმში.

ცხრილი 3.1 მეთოდოლოგიებისა და მათი გამოყენების მიმოხილვა გარემოზე მიყენებული ზიანის და ბუნებრივი რესურსების მოპოვების ფულადი ღირებულების შესაფასებლად

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

მეთოდი	გამოყენება	კომენტარი
საბაზრო ფასები და რაოდენობები	ბუნებრივი გარემოს რესურსის პირდაპირი გამოყენების ღირებულება(მარცვლეული, საქონელი, თევზაობა, ხე-ტყე, სუფთა წყალი)	უნდა იქნას გამოყენებული შეძლებისდაგვარად ყველაზე სანდო შედეგები საბაზრო ფასების გამოყენების გამო. ზოგჯერ ძნელია/ძვირია რაოდენობების შეფასება.
დოზა-საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება	ეკოლოგიური რესურსის პირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულება: დაბინძურების (წვრილი ნაწილაკები, სმოგი, მძიმე მეტალები) გავლენა ჯანმრთელობაზე, საცხოვრებელ გარემოზე, მარცვლეულსა და შენობებზე (გამჟავიანება, წყლის დაბინძურება)	საჭიროა მათი დაკავშირება ისეთ ღირებულებებთან როგორცაა სიცოცხლე, მარცვლეული, საცხოვრებელი გარემო. გამოიყენება მრავალ კვლევაში. შეიძლება გამოყენება შედარებით მცირე მონაცემებით.
საგზაო სატრანსპორტო ხარჯები	ეკოლოგიური რესურსის პირდაპირი გამოყენების ღირებულება: (რეკრეაციული)	საჭიროებს მასიურ მონაცემებს/ დიდი რაოდენობის/ ზოგჯერ ძნელია ღირებულების განცალკევება მგზავრობის სხვა მიზნებისგან.
ჰედონური ფასნარმოება	ქონების (ხმაურის გარეშე, ბიომრავალფეროვნებასთან სიახლოვეში) რესურსების პირდაპირი და არაპირდაპირი გამოყენების სამომხმარებლო ღირებულება	საჭიროებს დიდი რაოდენობის მონაცემებს და სპეციალიზირებულ სტატისტიკურ ანალიზს.
პრევენციული ხარჯები	პირდაპირი და არაპირდაპირი სამომხმარებლო გამოყენების ღირებულება და არასამომხმარებლო ღირებულება და დაბინძურება (შემცირება)	იძლევა დაახლოებით შეფასებას . სასურველია თან ახლდეს სხვა „ფაქტები“
საკომპენსაციო ხარჯები	ბუნების შეფასება (პირდაპირი, არაპირდაპირი და არასამომხმარებლო ღირებულებები)	იძლევა დაახლოებით შეფასებას . სასურველია თან ახლდეს სხვა „ფაქტები“
ალტერნატიული ღირებულების გამოყენების მეთოდი	ბუნების შეფასება (პირდაპირი, არაპირდაპირი და არასამომხმარებლო ღირებულებები)	იძლევა დაახლოებით შეფასებას . სასურველია თან ახლდეს სხვა „ფაქტები“
პირობითი შეფასების მეთოდი	ბუნებრივი საცხოვრებელი გარემოს პირდაპირი და არასამომხმარებლო ღირებულებები და გარემოს დაბინძურება	ზოგჯერ ძნელია იმის ცოდნა თუ რომელი ღირებულებები იზომება. ყველაზე ადვილად მიაღწიეს, როდესაც სხვა მეთოდები ვერ მუშაობენ. ერთადერთი მეთოდი რომელიც გამოიყენება აშკარა არასამომხმარებლო ღირებულებების შესაფასებლად
სარგებლის გადაცემა	შეიძლება იქნას გამოყენებული ბუნების ღირებულებების ან გარემოსდაცვითი სარგებლის ნებისმიერი პარამეტრის შესაფასებლად.	იძლევა სანდო შედეგებს მოითხოვს რა შედარებით მცირე რაოდენობის მონაცემებს. გადაცემა უნდა ეფუძნებოდეს პირველადი ქვეყნის მონაცემების დეტალურ შედარებას და კორექტირებას იმ ქვეყნის/რეგიონის მონაცემებთან, რომელზეც ხდება სარგებლის „გადატანა“.

ეს სქემა წარმოადგენს სანყის წერტილს გარემოსდაცვითი ზიანის შეფასების ჩარჩო მეთოდოლოგიის შემუშავებისთვის სხვადასხვა სექტორებში

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

3.6 განხილვა

ბუნებრივი და ეკოლოგიური რესურსების ღირებულების შეფასების ყველაზე რთული მეთოდების გამოყენების შემთხვევაშიც კი, ყოველთვის რჩება სარბიელი შეფასების კვლევების შედეგების განხილვისთვის. სარგებელი ხშირად ნაკლებად აშკარაა ვიდრე ხარჯები და ამდენად სარგებლის კვლევის შედეგები ნაკლებად ზუსტია ხოლომე ვიდრე ხარჯების შეფასება. (თუმცა არსებობს ჩვენება რომ ხარჯების გამოთვლები არ არის ძალიან ზუსტი და გარკვეულ შემთხვევებში ხდება მეთოდების ხარჯების ზედმეტად შეფასება ფაქტორების მიხედვით (IVM, 2006)).

სარგებელი/ ზიანი რომელიც იზომება მკვლევარის მიერ შესაძლოა უკავშირდებოდეს ერთზე მეტ სარგებელს/ ზიანს, რაც დამოკიდებულია იმაზე თუ ზუსტად რა ფასდება ამ მეთოდით:

- როდესაც საუბარია სწავლების საფასურის გადახდის მზაობაზე, რესპონდენტებს ხშირად უჭირთ გაგება თუ რის შეფასებას მოითხოვენ მათგან (რეკრეაციის გამოყენება, ეგზისტენციალური ღირებულება, ალტერნატიული ღირებულება, ა.შ.); აგრეთვე, შეიძლება ვივარაუდოთ, რომ ფულადი ღირებულების მცნება თითოეული ადამიანისთვის განსხვავებულია;
- როდესაც ვიყენებთ ჰედონური ფასის მეთოდს (რაც უმთავრესად ეფუძნება ქონების ფასების განსხვავებებს), ეკოლოგიური უპირატესობებიდან გამომდინარე დამატებითი ღირებულება ნაწილობრივ უკავშირდება ცხოვრების კომფორტის დონეს (მათ შორის რეკრეაციულ შესაძლებლობებს და სიწყნარეს), ნაწილობრივ არასამომხმარებელი ღირებულებებს (როდესაც ადამიანები რომლებსაც დიდი ბაღები აქვთ ხელს უწყობენ ბუნების დაცვას).

შედეგები შესაძლოა იყოს მიკერძოებული ან საკამათო:

- „სიცოცხლის ღირებულების“ შეფასებაში დოზა –საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულების გამოყენებისას, სიკვდილიანობის ფულადი შეფასების მეთოდის გამოყენების თაობაზე საკითხის განხილვა გავლენას მოახდენს შედეგების სანდოობაზე და აგრეთვე გამოიწვევს გაურკვევლობას დოზა –საპასუხო რეაქციის დამოკიდებულებაში.
- გარემოზე სხვადასხვა ნეგატიური გავლენების შეფასებისას, არსებობს „ორმაგი ანგარიში“ რისკი. მაგალითად თუ ჰაერის დაბინძურებით გამოწვეული ზიანი ფასდება ჰაერის სხვადასხვა ტიპის დამბინძურებლების გათვალისწინებით (SO₂, NO_x, VOC, NH₃, PM₁₀/ PM_{2.5}), შესაძლოა, რომ ჯანმრთელობაზე უარყოფითი გავლენა იქონიოს დამბინძურებლების შენარევმა და არა ნეგატიური გავლენების ჯამმა, რაც დაკავშირებულია სხვადასხვა ნივთიერებებთან.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

4 ეკოლოგიური ზიანის და ბუნებრივი რესურსების სექტორული იდენტიფიკაციის ფულადი შეფასების ჩარჩო მეთოდოლოგია

4.1 შესავალი

ჩარჩო მეთოდოლოგიის მიზანია ამ მეთოდების მომხმარებელთათვის ეკოლოგიური ზიანის და ბუნებრივი რესურსების შესაფასებლად ყველაზე შესაფერისი ტექნიკის გამოყენების პრინციპების გაცნობა. ძირითადად, ეს ჩარჩო იძლევა რჩევას თითოეული ტიპის ეკოლოგიური ზიანის ან ბუნებრივი რესურსების შეფასების თაობაზე ყველა შესაბამისი სექტორისთვის.

იმისათვის რომ მოვახდინოთ ზიანის და ბუნებრივი რესურსების ყველა ტიპის შეფასების კლასიფიკაცია, საჭიროა გამოიკვეთოს განსხვავება (i) ეკონომიკურ სექტორებსა და (ii) სხვადასხვა ტიპის ეკოლოგიურ პრობლემებს შორის, რის შედეგადაც მივიღებთ 3 მატრიცას, რომლებსაც ქვემოთ განვიხილავთ:

1. პირველი მატრიცა უპირისპირდება ჰაერის, წყლის და მიწის დაბინძურების (3 ძირითადი ეკოლოგიური გარემო) ეკონომიკურ სექტორს;
2. მეორე მატრიცა ყურადღებას ამახვილებს ეკონომიკური სექტორების მიერ გამოწვეულ (მთავარ) „გარემოს სხვა ზეგავლენებზე“, რაც მოიცავს: ნარჩენებს (მენეჯმენტი), ხმაურს და ბიომრავალფეროვნებაზე, ბუნებასა და ლანდშაფტზე ზეგავლენას;
3. მესამე მატრიცა ეხება ჰაერის, წყლის, მიწის, ბუნების და ნარჩენების, როგორც სხვადასხვა ეკონომიკური სექტორის რესურსის გამოყენების შეფასებას.

ამ მატრიცებში, შეჯამებულია ნეგატიური ეკონომიკური ზეგავლენების მთავარი ეკოლოგიური პრობლემები სექტორულ დონეზე. ეს ნიშნავს, რომ თითოეული სექტორისა და პრობლემისთვის, შესაძლებელია გამოყენებული იქნას შეფასების სხვადასხვა ტექნიკა. თითოეული სექტორული პრობლემა – ზიანის და ბუნებრივი რესურსების გამოყენების ეკონომიკური ღირებულების შეფასების კუთხით საჭიროებს მათთვის ყველაზე შესაფერისი ტექნიკის გამოყენებას.

შემდეგ ნაწილებში მოცემულია ყველაზე გავრცელებული ეკოლოგიური პრობლემების მიმოხილვა თითოეული სექტორისთვის და ამ პრობლემების ერთმანეთთან კავშირი შესაფერისი შეფასების ტექნიკის საშუალებით.

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

4.2 ჰაერის, წყლის და მიწის დაბინძურება

პირველი მატრიცა ეხება სხვადასხვა სექტორების საქმიანობებით გამოწვეულ ჰაერის, წყლის და მიწის დაბინძურების შეფასებას

	დაბინძურება:		
	ჰაერი	წყალი	მიწა
სოფლის მეურნეობა	CH ₄ NO ₂ NH ₃	P N Cod	პესტიციდები, ა.შ.
სამთო მოპოვება	PM SO ₂ NO _x VOC მძიმე მეთალები	მძიმე მეთალები	ნარჩენების გადაყრა
მრეწველობა	CO ₂ NO _x SO ₂ PM H მეთალები	Cod N P მძიმე მეთალები, ა.შ.	ნიადაგის კონტამინაცია, ნაგავსაყრელი
ენერგეტიკა, ჰიდროელექტროენერჯია		თუ არ იქნა მოცილებული ორგანული და ტოქსიკური ნივთიერებები	
ენერგეტიკა, თერმული ენერჯია	CO ₂ NO _x SO ₂ PM H მეთალები	თერმული	ნიადაგის კონტამინაცია, ნაგავსაყრელი
ენერგეტიკა, ბირთვული ენერჯია		თერმული	ნიადაგის კონტამინაცია,
ენერგეტიკა, მზის ენერჯია			
ენერგეტიკა, ქარის ენერჯია			
მშენებლობა	PM SO ₂ VOC		
ტრანსპორტი	PM SO ₂ NO _x VOC მძიმე მეთალები		
ნარჩენების გატანის სერვისი	PM Dioxins სუნი	გამოტუტვა	ნაგავსაყრელები
ოჯახები	PM	კანალიზაცია	
შეფასების მეთოდები	სარგებლის გადაცემა–ერთეულის ზიანის ხარჯი დოზა–საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება	სარგებლის გადაცემა–ერთეულის ზიანის ხარჯი დოზა–საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება (დიარეით, და სხვა დაავადებებით გამოწვეული სიკვდილიანობა/ავადობა).	საბაზრო ფასები ჰედონური ფასწარმოება
	პირობითი შეფასება პრევენციის ხარჯები	პრევენციის ხარჯები საბაზრო ფასი	სარგებლის გადაცემა პრევენციის ხარჯები საკონმპენსაციო ხარჯები

ჰაერის დაბინძურება

არ შეიძლება სათანადოდ არ შეფასდეს ჰაერის დაბინძურებით გამოწვეული უარყოფითი ზეგავლენები. ჰაერის დაბინძურება უარყოფითად მოქმედებს ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე, აზიანებს მარცვლეულს, ბუნებასა და კულტურულ მემკვიდრეობას. ჰაერის დაბინძურებით გამოწვეული ეკონომიკური ზიანის შეფასება შესაძლებელია სხვადასხვა მეთოდების გამოყენებით:

- სარგებლის გადაცემა – ერთეულის ზიანის ხარჯები: ეს მეთოდი შეიძლება იქნას გამოყენებული იმ შემთხვევაში, თუ სექტორისთვის შესაბამისი დამაბინძურებლების გამოყოფა (წლიურად) დოკუმენტურად იქნება გაფორმებული ან თუ მოხდება მათი სანდო გზით შეფასება. გემოთ მოცემული ცხრილის მიხედვით ამ მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია ყველა შესაბამისი სექტორისთვის.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

- დოზა–საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება: ამ მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია იმ შემთხვევაში, როდესაც ცნობილია ჰაერის დამაბინძურებლების (განსაკუთრებით PM₁₀ and PM_{2.5}) ფონური კონცენტრაცია რათა მოხდეს (აღამიანის) ჯანმრთელობაზე (სიკვდილიანობა, ავადობა) ზეგავლენის შეფასება DALY's – სიკვდილიანობისა და ავადობის შედეგად დაკარგული წლების და ავადმყოფობის ხარჯების გამოთვლა . რადგანაც ფონური კონცენტრაცია არის სხვადასხვა წყაროს მიერ გამოწვეული შერეული ჰაერის დამაბინძურებლების შედეგი, ამ მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია სექტორთა შორის დაბინძურებისთვის, ანუ სხვა სიტყვებით რომ ვთქვათ: ზიანი შეიძლება დავუკავშიროთ ჰაერის დამაბინძურებლებს, მხოლოდ არა (პირდაპირ) სექტორებს (აგრეთვე იმიტომაც რომ ჰაერის დაბინძურება პრინციპში ტრანს–სასაზღვროა). ამ მეთოდის გამოსაყენებლად, საჭიროა ფონური კონცენტრაციის შესახებ მონაცემების არსებობა, ამ ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული მოსახლეობის რაოდენობის გამოთვლა, ამ უკანასკნელის ასაკობრივი შემადგენლობა და ჰაერის დამაბინძურებლებით გამოწვეული გარკვეული ჯანმრთელობის მდგომარეობების აღმოცენების სიხშირე (სიკვდილიანობის საერთო კოეფიციენტი და კარდიოპულმონალური დაავადებით და ფილტვის კიბოთი გამოწვეული სიკვდილიანობა (მთლიანად სიკვდილიანობის პროცენტული რაოდენობა));
- დოზა–საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება: მეთოდი გამოიყენება იმ შემთხვევაში, როდესაც მოსახლეობა მოექცევა მძიმე მეტალების ზემოქმედების ქვეშ (სამთო მოპოვება, მეტალურგია, ტრანსპორტის ნაკადი), მათი ჯანმრთელობის დაზიანება (გონებრივი განვითარების კოეფიციენტის მაჩვენებელი 14 წლის ასაკამდე ბავშვებში) შესაძლებელი იქნება გონებრივი განვითარების დაბალი კოეფიციენტით გამოწვეული პოტენციური ეკონომიკური ზიანის შეფასება;
- დოზა–საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება: ჰაერის დაბინძურებამ (SO₂, NO_x, NH₃, VOC გამჟავიანება) შესაძლოა გავლენა იქონიოს სოფლის მეურნეობის ნაყოფიერებაზე. მიყენებული ზიანის შეფასება შესაძლებელია მარცვლეულ კულტურათა თავისებურებების ფორმულის გამოყენებით (რაც უკავშირდება ჰაერის დამაბინძურებლების დაღეფვის დონეს). ფულადი ზიანის შეფასება შესაძლებელია მთლიანი მარცვლეული კულტურებისა და მარცვლეულის საბაზრო ფასების კომბინირებით;
- პრევენციის ხარჯები: ჰაერის დაბინძურების დონის კანონით დაშვებულ სტანდარტებამდე (ან ეკოლოგიურად დასაშვებ სტანდარტებამდე) შემცირების (ტექნიკური) გამოძვის ხარჯები წარმოადგენენ ეკოლოგიური ზიანის ღირებულების მაჩვენებელს. არის თუ არა ეს ღირებულებები ზედმეტად ან არასათანადოდ შეფასებული, დამოკიდებული იქნება იმ ღირებულებებზე, რასაც აღამიანთა საზოგადოება ანიჭებს „სუფთა ჰაერს“.
- კანონით გათვალისწინებული სტანდარტების განხორციელება (სპეციფიური რეგულაციების ნებართვა) და განხორციელების ხარჯები გამოხატავენ ეკოლოგიური ზიანის თავიდან აცილების საფასურის გადახდის ნებას (მინიმალურად).

წყლის დაბინძურება

წყლის დაბინძურება ამცირებს წყლის რესურსების ეკონომიკურ ღირებულებას და ახდენს მავნე ზეგავლენას ჯანმრთელობაზე, თევზების პოპულაციაზე, ბიომრავალფეროვნებაზე და ა.შ. წყლის დაბინძურების სხვადასხვა ასპექტის შესაფასებლად შესაძლებელია მრავალი მეთოდის გამოყენება:

- სარგებლის გადაცემა– ერთეულის ზიანის ხარჯები – ამ მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია წყლის დაბინძურების შემთხვევაში, თუკი სექტორისთვის შესაბამისი დამაბინძურებლების (წლიური) ნარჩენების გადაყრის დონე გაფორმებულია დოკუმენტურად და შესაძლებელია მათი სანდო გზით შეფასება. ზემოთ მოცემული ცხრილის მიხედვით, ამ მეთოდის გამოყენება ძმესაძლებელია ყველა შესაბამის სექტორში .
- დოზა–საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება (დიარეითა თუ სხვა დაავადებით გამოწვეული სიკვდილიანობა/ ავადობა): წყლით გამოწვეული

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

- დაავადებების შემთხვევაში, დოზა-საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება შეიძლება გამოვიყენოთ სიკვდილიანობით, ავადობით და ავადმყოფობის ხარჯებით გამოწვეული DALY's – სიკვდილიანობისა და ავადობის შედეგად დაკარგული წლების და ავადმყოფობის გამოსათვლელად. ძირითადი პარამეტრებია: 5 წლის ქვემოთ ასაკის ბავშვების წილი მოსახლეობაში, სიკვდილიანობის მაჩვენებელი ამ ბავშვებში და ბავშვთა სიკვდილიანობის მიზეზებში დიარეის მთლიანი წილი. ავადობის შემთხვევაში საჭიროა ვიცოდეთ (ჯანდაცვის სტატისტიკა) დიარეის შემთხვევების მთლიანი რაოდენობა 5 წლის ქვემოთ ასაკის ბავშვთა პოპულაციაში და დანარჩენ მოსახლეობაში, ა.შ.
- პრევენციის ხარჯები: წყლის დაბინძურების დონის კანონით დაშვებულ სტანდარტებამდე (ან ეკოლოგიურად დასაშვებ სტანდარტებამდე) შემცირების (ტექნიკური) გაზომვის ხარჯები წარმოადგენენ ეკოლოგიური ზიანის ღირებულების მაჩვენებელს. არის თუ არა ეს ღირებულებები ზედმეტად ან არასათანადოდ შეფასებული, დამოკიდებული იქნება იმ ღირებულებებზე, რასაც ადამიანთა საზოგადოება ანიჭებს „სუფთა წყალს“.
- კანონით გათვალისწინებული სტანდარტების განხორციელება (და სპეციფიური რეგულაციების ნებათვანა) და განხორციელების ხარჯები გამოხატავენ ეკოლოგიური ზიანის თავიდან აცილების საფასურის გადახდის ნებას (მინიმალურად).
- საბაზრო ფასი: ზოგიერთ კონკრეტულ შემთხვევაში, ზიანის ღირებულების შესაფასებლად შესაძლებელია გამოვიყენოთ საბაზრო ფასები. მაგალითად, სუფთა (ზედაპირულ და გრუნტის) წყალს გააჩნია გარკვეული (რეგიონული თუ ადგილობრივი) საბაზრო ფასი და საბაზრო ღირებულება. როდესაც წყალი დაბინძურებულია, დაბინძურებული წყლის საბაზრო ღირებულება დაეცემა (რადგანაც მისი მოხმარება შეზღუდულია ან მისი განმენდა მოითხოვს დამატებით ხარჯებს). წყლის მოცულობასთან ერთად ფასის სხვაობის შედეგად განისაზღვრება ზიანის (მინიმალური) ღირებულება.

ნიადაგის დაბინძურება

თუკი ნიადაგი დაბინძურდება მისი პოტენციური გამოყენება შეიზღუდება, და ამდენად დაიკლებს მისი ღირებულება. მონამულუ ნიადაგს ასევე შეუძლია ნეგატიური გავლენის მოხდენა მეზობლად მდებარე ქონებაზე. არსებობს ნიადაგის დაბინძურების შეფასების რამოდენიმე მეთოდი:

- საბაზრო ფასები: მიწის ღირებულება წარმოადგენს ზოგადად მის მრავალფეროვნებას. იგი დამოკიდებულია მის გეოგრაფიულ მახასიათებლებზე (მდებარეობა, ნაყოფიერება, ა.შ.). დაბინძურების შედეგად მიწის გაუარესება გავლენას ახდენს ნაყოფიერებაზე და ამდენად მიწის ღირებულებაზე. ამრიგად, ყველაზე პირდაპირი გზა მიწის კონტამინაციის შეფასებისა არის ფასების შედარება დაბინძურებამდე და მის შემდეგ (ყველა დანარჩენი პარამეტრი იგივე რჩება).
- ჰედონური ფასწარმოება: ნარჩენების ნაგავსაყრელის მიმდებარე ტერიტორიამ შესაძლოა ნეგატიური გავლენა იქონიოს მეზობელი მიწების ფასებზე. ჰედონური ფასწარმოქმნის მეთოდის საშუალებით, ნაგავსაყრელის მიდამოებში მდებარეობის გამო მიწის ღირებულების დაცემის მაჩვენებელი შეიძლება იზოლირებული იქნას სხვა ფაქტორებისგან, რომლებითაც აიხსნება ღირებულება.
- სარგებელის გადაცემა: „სუფთა “ და „მონამულული“ მიწის ფასების დიფერენცირების საშუალებით, რაც შესწავლილი იყო წინა კვლევებში (მაგ., EFTEC, 2001 ნავარაუდებია ღირებულების 10%-იანი ვარდნა კონტამინაციის გამო) შეიძლება განისაზღვროს მიწის კონტამინაციით გამოწვეული ზარალი, ღირებულების გაუფასურების (10%) მიწის ფასზე გადამრავლებით (ისეთი მიწები რომლებიც გამოიყენება სამრეწველოდ, ბინათმშენებლობისთვის, სოფლის მეურნეობისთვის, ა.შ.).

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

- კომპენსაცია და პრვენციის ხარჯები: მიწის დაბინძურების შემთხვევაში გარემოზე მიყენებული ზიანის ღირებულების ირიბი მაჩვენებელი შეიძლება მივიღოთ კომპენსაციის ან პრვენციის ხარჯების გამოთვლით. პრვენციის ხარჯებში შედის მიწის კონტამინაციის შესაჩერებლად მიღებული ზომების ხარჯები (ეს შეიძლება იყო წყალგაუმტარი საფარი/ გზის საფარი ნიადაგის კონტამინაციის პოტენციური რისკის შემთხვევაში). იგი აგრეთვე შეიძლება შეიცავდეს „განმენდის“ ხარჯებს რომელშიც შედის გამორეცხვა, ბიოლოგიური დამუშავება, თერმული დამუშავება, ა.შ.

4.3 სხვა ეკოლოგიური ფაქტორები, რომლებიც მავნე ზეგავლენას ახდენენ გარემოზე : საწარმოო ნარჩენები, ხმაური, ბიომრავალფეროვნება /ბუნება/ ლანდშაფტი

მეორე მატრიცა ეხება საწარმოო ნარჩენების, ხმაურის, ბიომრავალფეროვნების (დეგრადაცია) , ბუნების და ლანდშაფტის სხვადასხვა სექტორების საქმიანობებით გამოწვეული უარყოფითი ზეგავლენის შეფასება.

სექტორი	სხვა ეკოლოგიური ფაქტორები:		
	საწარმოო ნარჩენები	ხმაური	ბიომრავალფეროვნება, ბუნება, ლანდშაფტი
სოფლის მეურნეობა	სასუქის ნარჩენები		ბუნებასთან კომპრომისზე წასვლა, ბარალი მონოკულტურის გამო
სამთო მოპოვება	კუდსაცავის ნარჩენები		ბუნებრივი ჰაბიტატის განადგურება
მრეწველობა	ფერფლი	საწარმოო ხმაური	
ენერგეტიკა, ჰიდროელექტროენერჯია	ფერფლი	სამრეწველო ხმაური	ეკოსისტემის დაზიანება, თევზების მიგრაცია
ენერგეტიკა, თერმული ენერჯია	ფერფლი	სამრეწველო ხმაური	
ენერგეტიკა, ბირთვული ენერჯია	რადიოაქტიური ნარჩენები		გენმოდიფიკაციები
ენერგეტიკა, მზის ენერჯია			
ენერგეტიკა, ქარის ენერჯია		ვიბრაციით გამოწვეული ხმაური	ჩიტების დაღუპვა, ლანდშაფტის დაზიანება
მშენებლობა	სამშენებლო ნარჩენები		
ტრანსპორტი		ტრანსპორტის ნაკადით გამოწვეული ხმაური	ეკოლოგიური სისტემის რღვევა, ლანდშაფტი
ნარჩენების სერვისი	გატანის ნაცრის გადაყრა		
ოჯახები	საცოფაცხოვრებო ნარჩენები		
შეფასების მეთოდები	სარგებელის გადაცემა-ერთეულის ზიანის ხარჯი	ჰედონური ფასწარმოება	კომპენსაციის ხარჯები
	ჰედონური ფასწარმოება	სარგებელის გადაცემა-ერთეულის ზიანის ხარჯი	ჰედონური ფასწარმოება
	პრვენციის ხარჯები	პირობითი შეფასება	პირობითი შეფასება
	საბაზრო ფასები	დოზა-საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება	საბაზრო ფასები

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ნარჩენები:

ნარჩენები აბინძურებენ ნიადაგს, წყალს, ჰაერს. მათი ჩამარხვისთვის საჭიროა მიწა. არსებობს სხვადასხვა მეთოდი გარემოზე ნარჩენების მავნე ზეგავლენის შესაფასებლად:

- სარგებლის გადაცემა –ერთეულის ზიანის ხარჯი. მრავალ კვლევაში იყო მცდელობა „ერთეულის ზიანის ხარჯის“ შეფასებისა ერთ ტონა ნარჩენზე. ეს კეთდება CH_4 , CO_2 , PM_{10} , დიოქსინის, PAC, PAH გამოყოფის შეფასებით (სტანდარტიზებული) ემისიის ფაქტორების საშუალებით გარკვეული ტიპის ნაგავსაყარებზე (იქნება ეს სანიტარული თუ ცეცხლმოკიდებული, უკანონოდ გადაყრილი თუ „ეზოში“ ცეცხლში განადგურებული) გადაყრილი ნარჩენების რაოდენობის მიხედვით. ევროკავშირის ქვეყნებიდან (მსყიდველობითი უნარის, მოსახლეობის სიმჭიდროვის დაბინძურების დონის ფაქტორების კორექციის გათვალისწინებით) დამაბინძურებლებზე ერთეულის ზიანის ხარჯის მეთოდის გამოყენებით შესაძლებელია შეფასდეს ამ ემისიებით გამოწვეული ზიანი. ამ მეთოდის გამოყენება შეიძლება ნაგავსაყარის ან მუნიციპალური ნაგავის დანვის შემთხვევაში, თუ შესაძლებელი იქნება მავნე ნივთიერებების გამოყოფის განსაზღვრა ნარჩენების მენეჯმენტის ჯაჭვში. (ჭარბი) სასუქების შემთხვევაში ხდება იმ ნუტრიენტების (N, P, K), ჭარბი ემისიის განსაზღვრა, რომლებიც ზარალს მიაყენებენ გრუნტის წყლის რესურსებს. ეს ზიანი შესაძლოა შეფასდეს ერთეულის ზიანის ხარჯის და რაოდენობების გამოთვლით.
- ჰედონური ფასწარმოება: ამ მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია თუ ფასებსა და ქონებას შორის ურთიერთდამოკიდებულება უკავშირდება ნაგავსაყარელის სიახლოვეში მდებარეობას. ეს მეთოდი მოითხოვს დიდი რაოდენობის მონაცემებს და დახვეწილ სტატისტიკურ მეთოდებს. ამას გარდა, შესაძლოა გამოვიყენოთ წინა კვლევების შედეგები (მაგ., Ready, 2005, აშშ), სადაც იმ ქონების ღირებულების ვარდნა, რომელიც განთავსებულია ნაგავსაყარელიდან ერთი მილის სიახლოვეში შეადგენს 2,5%, და ქონების, რომელიც მდებარეობს 1–2 მილის სიახლოვეში – 1,2%;
- პრევენციული ხარჯები: თუ ემისიების შეფასება ნარჩენების მენეჯმენტის ჯაჭვიდან სირთულეს წარმოადგენს ან შეუძლებელია, პრევენციული ხარჯების განსაზღვრა გარკვეულად დაგვეხმარება გარემოსთვის მიყენებული ზიანის (ზღვრულ) შეფასებაში. მაგალითად, რადიოაქტიური ნარჩენების უსაფრთხო შენახვის ხარჯების შეფასება შესაძლებელია პირველადი ინვესტიციების შეჯამებით და (ფასდაკლებით) საექსპლოატაციო და ტექნიკური მომსახურების ხარჯების შეჯამებით იმ პერიოდისთვის, რომლის დროსაც ნარჩენები უსაფრთხოდ უნდა იყოს შენახული. პრევენციული ხარჯების გამოთვლა აგრეთვე შესაძლებელია სხვა ტიპის ნარჩენებისთვის, რომელთა ღირებულება გარემოს (პოტენციური) დაზიანებისთვის ზღვრული იქნება.
- საბაზრო ფასები: ზოგ შემთხვევაში „საბაზრო ფასები“ მიუთითებენ ზიანზე. მაგალითად, თუ ხდება ნაცრის გადაყრა ნაგავსაყარზე, მაშინ როდესაც არის მისი გამოყენების შესაძლებლობა სხვა სამშენებლო მასალის მაგივრად (მაგ., ქვიშა, ცემენტი), (პოტენციურად) ჩანაცვლებული საშენი მასალების საბაზრო ფასი შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც ზიანის ღირებულების შემცველი მონაცემი ჩამარხული ნაცარის ხარჯზე. სამთო მოპოვების ნარჩენების/მშენებლობის შემთხვევაში, შესაძლოა რომ ეს ნარჩენები წარმოადგენდნენ (ან არ წარმოადგენდნენ) რაიმე ეკონომიკურ ღირებულებას (თუ მოხდება ნარჩენების გადამუშავება/სამშენებლო ნარჩენები შეიძლება მომგებიანი იყოს). ეს არასამომხმარებლო ღირებულება შეიძლება ჩაითვალოს როგორც ზღვრული შემცველი სიდიდე ნაგავსაყარელის სამთო მოპოვების ნარჩენების ზიანის ღირებულებისა. რაც შეეხება გრუნტის წყლის დაბინძურებას სასუქში ჭარბი ნუტრიენტების შემცველობის გამო, შეიძლება ითქვას, რომ გრუნტის წყლის რესურსის ღირებულება შემცირდება დაბინძურების გამო, რაც ზღუდავს ამ რესურსების გამოყენებას. სუფთა და დაბინძურებული გრუნტის წყლის შედარებით შეიძლება დადგინდეს ზიანის ღირებულება.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ხმაური:

ხმაური ხელს უშლის ადამიანთა კეთილდღეობას. ითვლება, რომ ხმაურის dB(A) 50 –ზე მაღალი დონე მავნე ზეგავლენას ახდენს საკუთრების ფასებსა და ჯანმრთელობაზე.

- ჰედონური ფასწარმოება: ქონების ღირებულების/ გასაყიდი ფასების და ქონების მახასიათებლების (როგორცაა ხმაურის კლასიფიკაცია) მონაცემების მეტა –ანალიზის გაკეთების საშუალებით შესაძლებელია შევაფასოთ ხმაურის ზეგავლენა ქონებაზე. მრავალი ასეთი კვლევაა ჩატარებული და დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ ქონების ღირებულება (50 dB(A)–ის ზევით) ეცემა 0.2%–დან 3%–მდე თითოეულ dB(A) –ზე.
- პირობითი შეფასების მეთოდი: პირობითი შეფასების მეთოდი წარმოადგენს ჰედონური ფასწარმოების მეთოდის ალტერნატივას. ამ მეთოდით იზომება ცალკეული ადამიანის/ოჯახების მზაობა გადაიხადონ ხმაურის დონის შემცირების საფასური 1 dB(A) –ზე. კვლევებში სადაც შეისწავლიან ადამიანის ნებას გადაიხადოს, მნიშვნელოვანია ყველაზე შესაფერისი გარემოს შერჩევა სანდო შედეგების მისაღებად.
- სარგებლის გადაცემა: თუ მაგალითად ზემოთ აღნიშნული კვლევების სანდო შედეგებს დავეყრდნობით, შესაძლებელია ამ მეთოდის გამოყენება, თუ არსებობს ხელმისაწვდომი ინფორმაცია ხმაურის დაბინძურების ზონაში მოქცეული მოსახლეობის ზემოქმედების სიძლიერის მიხედვით დანაწილების შესახებ, (მაგ., მოსახლეობა, რომელიც იმყოფება 50-55 dB(A), 55-60 dB(A) და ა.შ. ზემოქმედების ქვეშ).
- დოზა–საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება: ხმაურის ზემოქმედების ქვეშ მოქცეული ადამიანების ჯანმრთელობაზე მავნე ზეგავლენა შესწავლილია ევროკავშირის წევრი ქვეყნების მრავალ კვლევებში (Berry, 2009) საიდანაც ნათელია, რომ არსებობს კავშირი ხმაურსა და მიოკარდის მწვავე ინფარქტის გავრცელებას შორის, ისევე როგორც გულსისხლძარღვთა სხვა დაავადებებსა, ძილის დარღვევასა და ჰიპერტონიას შორის. მაგრამ კონსენსუსი ყოველთვის არ დგება ამ კავშირების კონკრეტული რაოდენობრივი მაჩვენებლების თაობაზე, რაც ამ მეთოდის (მხოლოდ) გამოყენებას ჯანმრთელობაზე მავნე ზეგავლენის ღირებულების შეფასებისთვის საკამათოს ხდის.

ბიომრავალფეროვნება, ბუნება და ლანდშაფტი

ბიომრავალფეროვნების, ბუნებრივი ჰაბიტატის და ეკოსისტემების დეგრადაცია, ლანდშაფტის დაზიანება იწვევს ზარალს ეკონომიკური ღირებულებების თვალსაზრისით. შესაძლებელია შემდეგი მეთოდების გამოყენება.

- კომპენსაციის ხარჯები: იმ შემთხვევაში თუ ხდება ბუნებრივი ჰაბიტატის გადაკეთება მისთვის სხვა ფუნქციის მისანიჭებლად (სოფლის მეურნეობის, ჰიდროელექტროსადგურის, სამრეწველო, ბინათმშენებლობის, და სხვა), ზიანი შეიძლება შეფასდეს მსგავსი ბუნებრივი ჰაბიტატის შექმნის ხარჯების განსაზღვრით. უნდა გავიაზროთ, რომ ამგვარი კომპენსაცია 100%–ით ვერ შეედრება დაკარგულ/კომპენსირებულ ეკოსისტემას. ამ მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია სამთო მოპოვების შემთხვევაში (ჰაბიტატის განადგურება), ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობისას (როდესაც განადგურებული ეკო–სისტემა სხვა ადგილას გადაიტანება), მინის გამოყენებისას მისი (ყოფილი) ადგილმდებარეობის შეცვლა ბუნებრივ ჰაბიტატში;

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

- ჰედონური ფასწარმოება: ეს მეთოდი გამოიყენება მაშინ როდესაც შესაძლებელია ეკოლოგიური ფაქტორის იზოლირება ქონების ფასებისგან. ეს შეიძლება ითქვას ლანდშაფტებთან და ცოცხალ ბუნებასთან ახლომდებარე ადგილებთან მიმართებაში. ასეთი ფაქტორები შედიან ქონების მესაკუთრეთა პრეფერენციების ჩამონათვალში, და ძალზე „თვალსაჩინო“ არიან. თუმცა, ბიომრავალფეროვნების დეგრადაციის უფრო ფართო გაგებით, ძნელი იქნება საწადო შედეგებამდე მისვლა ამ მეთოდის გამოყენებით.
- პირობითი შეფასების მეთოდი: კარგად დაგეგმილი ექსპერიმენტის საშუალებით შეიძლება უპირატესობების (და ამდენად გადახდის მზაობის) განსაზღვრა ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციისთვის. აგრეთვე შესაძლებელია გაიზომოს სამომხმარებლო და არასამომხმარებლო ღირებულებები (რამდენადაც ადამიანის პირობითებს შეიძლება წარმოადგენდეს ბიომრავალფეროვნების თავისთავადი ბუნებრივი ღირებულება). მთავარი პრობლემაა აეხსნათ რესპონდენტებს კითხვარებში თუ ზუსტად რა უნდა შეაფასონ: ბიომრავალფეროვნების რომელი ფაქტორები უნდა იქნას გათვალისწინებული?
- საბაზრო ფასები: ზოგ შემთხვევებში შესაძლებელია საბაზრო ფასებისა და რაოდენობების გამოყენება ცოცხალი ბუნების/ ბიომრავალფეროვნების ღირებულების განსაზღვრისთვის. მაგალითად, არსებობს გარკვეული „ეკოლოგიური“ ბალანსი სასოფლო სამეურნეო მიწასა და ბუნებრივ ჰაბიტატს შორის, მაგალითად (გრუნტის) წყლის მენეჯმენტისთვის შეიძლება მნიშვნელოვანი იყოს, რომ მიწის გარკვეული პროცენტი არ იქნას გამოყენებული სასოფლო სამეურნეო მიზნით. აგრეთვე ზოგიერთი მარცვლეულისთვის, ბუნებრივ ჰაბიტატებთან სიახლოვე ზრდის სოფლის მეურნეობის ნაყოფიერებას. თუ გარკვეულ ტერიტორიაზე შესაძლებელია ამ კავშირის რაოდენობრივად გამოსახვა, შესაძლებელია დამატებითი ნაყოფიერების ეკონომიკური ღირებულების მაჩვენებლის გამოყენება, როგორც ბუნებრივი ჰაბიტატის შემცვლელის. კიდევ ერთი მაგალითის მოყვანა შეიძლება ჰიდროელექტროსადურებისთვის: თუ მათი არსებობა შეამცირებს თევზის პოპულაციას და მათ რეპროდუქტიულობას, და შესაძლებელი იქნება მისი რაოდენობრივი ასახვა, მაშინ თევზის საბაზრო ფასით შესაძლებელი იქნება ზიანის შეფასება.

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

4.4 ჰაერის, წყლის, მიწის, ბუნების და ნარჩენების რესურსებად გამოყენება

მესამე მატრიცა ეხება სხვადასხვა სექტორების საქმიანობის რესურსად გამოყენების შეფასებას .

	რესურსად გამოყენება				
	ჰაერი	წყალი	მიწა	ბუნება	ნარჩენები
სოფლის მეურნეობა	CO ₂	გრუნტი /ზედაპირული წყლის ამოღება	მიწის გამოყენება სოფლის მეურნეობაში	სოფლის მეურნეობის ნაყოფიერება, თევზე	ორგანული ნარჩენები, როგორც სასუქი
სამთო მოპოვება		გამორეცხვა	ადგილები, ნაგავსაყარი	მინერალები, საშენი მასალები, წიაღისეული სანჯავი	
მრეწველობა		წყლის გადამუშავება	სამრეწველო მოედანი		მეორადი მასალების გადამუშავება
ენერგეტიკა, ჰიდროელექტროსადგური		როგორც საშუალება	წყლის აუზები	კინეტიკური ენერჯია	
ენერგეტიკა, თერმული ენერჯია	(O ₂)	გაგრილება	ადგილები, შენახვა		
ენერგეტიკა, ბირთვული ენერჯია		გაგრილება	ადგილები, შენახვა		
ენერგეტიკა, მზის ენერჯია				მზის ენერჯია	
ენერგეტიკა, ქარის ენერჯია	(ქარი)		ადგილი	კინეტიკური ენერჯია	
მშენებლობა			კომერციული ტერიტორია	ხე-ტყე ცემენტი, ქვები, ქვიშა, ა.შ..	
სერვისები			კომერციული ტერიტორია		მეორადი მასალებით ვაჭრობა
ტრანსპორტი			გზები		
ნარჩენების მომსახურება			ნაგავსაყრელი		მეორადი მასალების გადამუშავება
ოჯახები	(ჯანმრთელობა)	ძირითადი საარსებო საჭიროება	საცხოვრებელი ფართი	რეკრეაცია შეშა, ტყის პროდუქტები	
შეფასების მეთოდები	საბაზრო ფასები	საბაზრო ფასები ჰედონური ფასწარმოება კომპენსაციის ხარჯები სარგებლის გადაცემა	საბაზრო ფასები ჰედონური ფასწარმოება ალტერნატიული ხარჯები სარგებლის გადაცემა	საბაზრო ფასები ჰედონური ფასწარმოება პრევენციული ხარჯები პირობითი შეფასება სამგზავრო სატრანსპორტო ხარჯები სარგებლის გადაცემა	საბაზრო ფასები prices სარგებლის გადაცემა

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ჰაერი:

(სუფთა)ჰაერს, როგორც რესურსს – ამ დრომდე – აქვს შეზღუდული პირდაპირი ეკონომიკური ღირებულება. ჟანგბადი უფასოა, ზოგიერთ კონკრეტულ შემთხვევაში (სათბური) შეიძლება გამოიყოს CO₂ (სანვავის დაწვით). ქარი გამოიყენება ქარის ნისქვილებისთვის ელექტროენერჯის წარმოსაქმნელად, მაგრამ ქარზე გადასახადი არ არსებობს (შესაძლოა არაპირდაპირი არსებობდეს, თუ აიკრძალება გარკვეული ნაგებობებით სარგებლობა ქარის ნისქვილების სიახლოვეში). სუფთა ჰაერს უდაოდ გააჩნია არაპირდაპირი ღირებულება ადამიანებისთვის, რადგან დაბინძურებული ჰაერი უარყოფით გავლენას ახდენს ჯანმრთელობაზე (რაც, როგორც ზემოთ ავხსენით – შეიძლება შეფასდეს).

- საბაზრო ფასები: თუ სათბურებში CO₂ გამოიყენება მოსავლის გასაზრდელად, მაშინ CO₂–ის (დადებითი) ღირებულება უდრის მარცვლეულის დამატებით ღირებულებას რომელიც მიიღება CO₂-ს გამოკლებული CO₂-ის სანარმოო/სატრანსპორტო ხარჯის გამოთვლით.

წყალი:

წყლის წყლის გარდა, წყალს ტრადიციულად მუდამ ჰქონდა ეკონომიკური ღირებულება: მომხმარებლები, წარმოებები იხდიან წყლის მომარაგების საფასურს, ფერმერებს შეიძლება დასჭირდეთ წყლის მარაგებში ფულის ჩადება (და ამით წყალს ემატება ღირებულება) და ზოგიერთ ქვეყნებში წყლისთვის ფულის გადახდა (ირიგაცია). მაგრამ მრავალ შემთხვევაში „წყლის ბაზარზე“ უფრო მეტად საზოგადოებრივი ინსტიტუციები დომინირებენ, რომლებიც პასუხისმგებელი არიან წყლის მომარაგებასა და მართვაზე:

- საბაზრო ფასები: წყლის რესურსების შეფასებაში, საბაზრო ფასები ხშირად სწორად მიუთითებენ ეკონომიკურ ღირებულებაზე. გარკვეულ ქვეყნებში, ფერმერებს უწევთ (დამატებით) წყლის მომარაგების საფასურის გადახდა (და აქვთ კიდევ ამის ნება, რადგან დამატებითი ღირებულება მარცვლეულისა უფრო მაღალია ვიდრე წყლის საფასური). მომხმარებლები და სანარმოები აგრეთვე იხდიან წყლის გარკვეულ საფასურს, ან ზოგჯერ წყლის ამოღების უფლებისთვის. თუ წყლის მენეჯმენტი სახელმწიფო სექტორის ხელშია, საფასო პოლიტიკაში შეიძლება ყოველთვის მკაფიო არ იყოს (არ არის პირდაპირი კავშირი მაგალითად წყლის მოხმარებასთან);
- ჰედონური ფასწარმოება: წყლის რესურსების ღირებულება (ისეთი ასპექტები როგორცაა წყალთან სიახლოვე, რეკრეაციული და ლანდშაფტის ღირებულება) შეიძლება შეფასდეს ჰედონისტური ფასწარმოების მეთოდით. პრობლემა ამ სახის ჰედონურ შეფასებასთან დაკავშირებით იმაში მდგომარეობს, რომ წყლის შემთხვევაში ამ მეთოდით ვერ მოხდება მისი ყველა ასპექტის შეფასება (მაგ., ხელმისაწვდომი სასმელი წყალი), ამდენად იგი მხოლოდ ნაწილობრივ შეფასებას იძლევა.
- კომპენსაციის ხარჯები: გარკვეულ შემთხვევებში კომპენსაციის ხარჯების მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია წყლის რესურსების ღირებულების შეფასება. მაგალითად: თუ გრუნტის წყლის რესურსები მცირდება, ეს შეიძლება კომპენსირებული იყოს წინასწარ გასუფთავებული წყლის შეყვანით. დამუშავების, ტრანსპორტირების და წყლის შეტანის ხარჯები, ამ შემთხვევაში ცვლიან თავდაპირველი გრუნტის წყლის რესურსების ღირებულებას. მეორე მაგალითია როდესაც დაჭაობებულ მონაკვეთს აქვს წყლის გამწმენდის ფუნქცია. ეს პოტენციური შეიძლება შეფასდეს იმ ხარჯების განსაზღვრით რაც საჭირო იქნება იგივე რაოდენობის წყლის გასაწმენდად ჩამდინარე წყლის გამწმენდი ტექნიკის გამოყენებით.
- სარგებლის გადაცემა: იმ შემთხვევაში, როდესაც წყლის რესურსების ადგილობრივი ღირებულებები ძნელად მოსაპოვებელია, შეიძლება შედარებით მონაცემების გამოყენება სხვა ადგილებიდან.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

მინა:

მინის ღირებულება დაკავშირებულია ამ მინის ეკონომიკურ გამოყენებასთან: რაც უფრო მეტი მოთხოვნაა მინის ნაკვეთზე (მარცვლეულის საწარმოებლად, სამრეწველო მიზნით, გზების მშენებლობისთვის, საცხოვრებლად) მით მაღალია მისი ფასი.

- საბაზრო ფასები: უმეტეს შემთხვევაში ეს არის საფუძველი მინის შეფასებისთვის. თუმცა შეიძლება ეს ბაზარი არასწორად იყოს რეგულირებული, ვთქვათ, სპეკულაციის გამო (რაც მაღალ ფასებს იწვევს ბაზარზე) ან ნებართვის/ მინის გამოყენების პოლიტიკის შეზღუდვების გამო(რაც შეზღუდავს მინის მოხმარებისთვის განკუთვნილ სამომხმარებლო ღირებულებას). მაგრამ არის აგრეთვე გარე ფაქტორები რომლებიც გავლენას ახდენენ მინის რეალურ ღირებულებაზე. ბაზრის არასწორი რეგულირების ან გარე ფაქტორების შემთხვევაში, შესაძლებელია დამატებითსხვა მეთოდების გამოყენება ამ მოცემულობის შესავსებად.
- ჰედონური ფასწარმოება: როგორც ზემოთ ავლინებთ, ნაგავსაყრელებმა შეიძლება უარყოფითი გავლენა მოახდინონ მინის ღირებულებაზე. ასეთი (დამატებითი) გარე ზეგავლენები შეიძლება უხეშად შეფასდეს ჰედონური ფასწარმოების მეთოდის საშუალებით.
- ალტერნატიული ხარჯები: როგორც ავლინებთ მინის ღირებულება შეიძლება შეიზღუდოს მინით სარგებლობის პოლიტიკის გამო. მინის პოტენციური ღირებულების შესაფასებლად, შეგვიძლია შევხედოთ მინათსარგებლობის სხვა შესაძლებლობებს, რომელთა ღირებულება უფრო მაღალია. მაგალითად: შეიძლება შევადაროთ პარკის ღირებულება ქალაქის ცენტრში ახლომდებარე სამშენებლო ობიექტების მინის ფასებს (რაც, ზოგადად უფრო ძვირია ხოლმე), დიდ შენობებიან გარეუბანთან მდებარე ბუნებრივი ჰაბიტატის ღირებულება შეიძლება შევაპირისპიროთ ასეთი გარეუბნის მინის ღირებულებასთან;
- სარგებლის გადაცემა: თუ გარკვეულ შემთხვევებში ადვილად ვერ ხდება ზუსტი ფასების დადგენა, ღირებულების შესაფასებლად სანაცვლოდ შეიძლება გამოვიყენოთ ზოგადი ბაზრის ინფორმაცია ან სხვა კვლევებიდან მიღებული ინფორმაცია / ინფორმაციის წყაროები რაოდენობრივ მონაცემებთან ერთად.

ცოცხალი / ბუნება:

ცოცხალი ბუნება როგორც რესურსი გამოიყენება ადამიანის გაჩენის დროიდან. ბუნება სთავაზობს კაცობრიობას უხვ რესურსებს. ზოგი მათგანი ამონურგადია (წიაღისეული საწვავი, მინერალები, და სხვა), ზოგი კი ამონურგავი (ბიო მასა მთელი თავისი მრავალფეროვნებით). რა თქმა უნდა, საბაზრო ფასები მეტყველებენ ბუნების (ეკონომიკურ) ღირებულებებზე, მაგრამ რადგანაც საბაზრო ფასები ასახავენ მხოლოდ მიმდინარე (მოკლე ვადიან) პრიორიტეტებს, საჭიროა დამატებით სხვა მეთოდების გამოყენება ბუნებრივი რესურსების შესაფასებლად.

- საბაზრო ფასები: ბუნებისა და ბუნებრივი რესურსების სხვადასხვა ღირებულები ზოგადად, საბაზრო ფასებიდან გამომდინარეობს. ბუნების რესურსის პირდაპირი გამოყენების ღირებულება, როგორცაა ტყე (ხე-ტყის მასალა, შეშა), ტყის სხვა პროდუქტები, თევზი, ცხოველები რომლებზეც ნადირობენ, რეკრეაცია შეიძლება შეფასდეს საბაზრო ფასებითა და რაოდენობით. მინერალებისთვის (სამთო მოპოვება), ამოღებული წიაღისეულის ღირებულებას განსაზღვრავს საბაზრო ღირებულება (თუმცა ძნელია თქმა თუ რამდენად აისახება რესურსების ამონურგა მსოფლიო ბაზრის მიმდინარე ფასებში). საბაზრო ფასებით შეიძლება აგრეთვე არაპირდაპირ შეფასდეს წყალში დაგროვილი კინეტიკური ენერჯია(ჰიდროენერჯეტიკა) ჰიდროელექტროსადგურის ენერჯიის პოტენციალის (და მისი ეკონომიკური ღირებულების) შეფასების გზით ელექტროენერჯიის მიღების ხარჯთან კომბინაციაში (კაშხალების საშუალებით, ა.შ.): კაშხალის რენტაბელობის პოტენციალი (რადგანაც ელექტროენერჯიის საბაზრო ფასი უფრო მაღალია ვიდრე მისი ელექტროსადგურით გამომუშავების ხარჯი) შეიძლება მოვიაზროთ წყალში დაგროვილი კინეტიკური ენერჯიის ღირებულების შემცვლელად. CO₂-თვის „საბაზრო ფასების“ (როგორც ევროკავშირის სავაჭრო სისტემაში) გამოყენება შესაძლებელია ნახშირბადის სეკვესტრაციის ღირებულების შესაფასებლად.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

- კომპენსაციის/პრევენციის ხარჯები: თუ ბუნების გამოყენება ხდება რაიმე სხვა ფუნქციით ადამიანის მიერ შექმნილი ტექნოლოგიის მეშვეობით, ასეთი ქმედებების ხარჯები (მაგ., წყლის მენეჯმენტი) შეიძლება მოვიხაროთ ბუნების მიერ განეული მომსახურების ღირებულების შემცვლელად. ამის მაგალითია კომპენსაციის ხარჯის გამოყენება, როდესაც ბუნებრივი ჰაბიტატი ტრანსფორმირებულია სამრეწველო მიზნებისთვის, ბინათმშენებლობისთვის, ა.შ. (სხვა ფუნქცია აქვს). ბუნებრივი ჰაბიტატის ჩანაცვლება გვევლინება ამ ჰაბიტატის ღირებულების შემცვლელად. გრძელ ვადიან პერსპექტივაში, კომპენსაციის ხარჯების გამოყენება ასევე შესაძლებელია მაგ., ლითონის მადნეულის მოპოვების „რეალური“ ღირებულების შესაფასებლად. ეს ღირებულება მოიცავს ნარჩენების გადამუშავების ხარჯებს (მათ შორის მოგროვება/დახარისხება/ გადამუშავება) ამონურვადი რესურსების „ჩასანაცვლებლად“.
- საგზაო სატრანსპორტო ხარჯები: ეს მეთოდი გამოიყენება (ძირითადად) ბუნების რეკრეაციული ღირებულების შესაფასებლად;
- პირობითი შეფასების მეთოდი: ბუნების ალტერნატიული და არასამომხმარებლო ღირებულებების შესაფასებლად შესაძლებელია გამოვიყენოთ პირობითი შეფასების მეთოდი. იგი გულისხმობს კარგად დაგეგმილ ექსპერიმენტს, რომლის მეშვეობით გამოიკვლევენ მოსახლეობის მზაობას გადაიხადონ საფასური ეკო-სისტემის შესანარჩუნებლად და შეუქცევადი ცვლილებების (ბიომრავალფეროვნების დეგრადაციის) თავიდან ასაცილებლად: ძირითადად ეს არის ადამიანის მიერ ბუნების არსებითი ღირებულების შეფასება (რაც განსაზღვრების მიხედვით არ შეიცავს ამ ღირებულების ყველა ასპექტს);
- სარგებლის გადაცემა: ამ მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია თუ ძირითადი მონაცემები (შეფარდებითი ფასები, შემოსავალი, რაოდენობები, კვლევის სანდო შედეგები) ხელმისაწვდომი და სარწმუნოა.

ნარჩენები:

ნარჩენები წარმოიშვება ბუნებრივი რესურსებიდან და მათ შეუძლიათ ამ რესურსების ჩანაცვლება. ამიტომ ნარჩენები შესულია იმ სისტემაში რომელიც აფასებს ეკოლოგიურ რესურსებს.

- საბაზრო ფასები: მეორადი გადამუშავება ყოველთვის წარმოადგენდა პრობლემას. დღეს ნედლეულის საბაზრო ფასები, გადამუშავებული მასალის და კაცობრიობის გამომგონებლური უნარის საპირისპიროდ, განსაზღვრავენ თუ რა ზომამდე უნდა მოხდეს ამ ნივთიერებების გადამუშავება. რესურსების ფასები მსოფლიო ბაზარზე მუდმივად მერყეობენ და ამდენად ძნელია წინასწარ თქმა და იმ რაოდენობების განსაზღვრა, რისი გადამუშავებაც ხდება ან რაც შეიძლება გადამუშავდეს „ეკონომიკურად“ (მაგ. ნულოვანი მოგება ან მოგება). მაგრამ ასევე ბევრია დამოკიდებული ადგილობრივ სიტუაციაზე; თუ მეორად პროდუქტებზე არ არის მოთხოვნა (ინფრასტრუქტურის არარსებობის გამო) , მაშინ ნარჩენები რომელთაც შეიძლება შეიძინონ მეორე სიცოცხლე, შეიძლება „დაიკარგოს“.
- სარგებლის გადაცემა: ევროკავშირის ქვეყნებში, მეორადი გადამუშავების პოლიტიკის გამო (სადაც დაწესებულია გადამუშავების მინიმალური სტანდარტები) ხდება ზოგიერთი მასალის გადამუშავება, რომელიც სხვა შემთხვევაში არ იქნებოდა გადამუშავებული (ეკონომიკურად). ეს ნიშნავს, რომ ზოგიერთი მასალის (როგორცაა პოლიეთილენი) „ეკოლოგიური ღირებულება“ უფრო მაღალია ვიდრე ფაქტიური საბაზრო ღირებულება. ასეთ შემთხვევაში სარგებლის გადაცემის მეთოდით (უფრო მაღალი) რესურსის ფასები შეიძლება გამოვიყენოთ შემცვლელად.

5 ფულადი შეფასების მეთოდის შერჩევა

როგორც წინა ნაწილში განვიხილეთ, უმრავლეს შემთხვევაში შესაძლებელია ერთზე მეტი შეფასების მეთოდის გამოყენება. ეს ნიშნავს, რომ თითოეული საკვლევი შემთხვევისთვის უნდა შეირჩეს ყველაზე შესაფერისი მეთოდი.

შერჩევის კრიტერიუმებია:

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

- ზიანის სახეობა ან ტიპი გამონვეული შემდეგი ფაქტორებით:
 - (სერიოზული) სანარმოო უბედური შემთხვევით ;
 - დაშვებული ემისიის/ დაბინძურების დონის (ეპიზოდურად) დარღვევით;
 - მუდმივი დაბინძურებით (ჰაერის, წყლის, მიწის სტაციონარული და მოძრავი წყაროებით დაბინძურება);
 - ბუნებრივი რესურსების მუდმივი გამოყენებით (წყალი, წიაღისეული მინერალები, ხე-ტყე, ა.შ.);
 - მიწით სარგებლობის მოდიფიკაციით (გზის მშენებლობა, ჰიდროენერგეტიკა, მიწის მელიორაცია, ა.შ.).
- შეფასების შედეგები გამოიყენება:
 - დაბინძურების დონის გადაჭარბებაზე (სტანდარტების დარღვევა) ჯარიმის დაკისრებისას;
 - დაბინძურების „სწორი ფასის“ განსასაზღვრად (თუ გადაწყდა, რომ დამბინძურებელმა ასევე უნდა გადაიხადონ კომპენსაცია რაღაც ფორმით (დაბინძურების გადასახადი), თუნდაც რომ მათ მიერ გამონვეული დაბინძურება ჯდება კანონიერ ფარგლებში / სტანდარტებში);
 - ბუნებრივი რესურსების გამოყენებისთვის „სწორი ფასის“ განსასაზღვრად (უნდა დადგინდეს სხვაობა განახლებად და არა-განახლებად რესურსებს შორის);
 - ნებართვის მიღების მიზნით (მაგ., გარემოზე ზეგავლენის შეფასების გზით, რათა მოხდეს სხვადასხვა ალტერნატივების ფულადი შეფასება (რომლის დროსაც უფრო შემარბილებელი ღონისძიების ალტერნატივის გამოყენება ნაკლებ ხარალს გამოიწვევს)).
- „სრულყოფილების“ საჭირო დონე:
 - არსებობს მოსაზრება, რომ ზოგიერთი მეთოდის გამოყენებისას, სანდოობის მაღალი დონე მოითხოვება (მაგ., გარემოზე ზეგავლენის შეფასების მიზნით, ჯარიმის დონის განსასაზღვრად, ა.შ.). ასეთ შემთხვევაში უფრო მეტად „დახვეწილი/სრულყოფილი“ მეთოდის გამოყენებაა უკეთესი, რაც ნიშნავს კონკრეტული, ძირითადი შეფასების ტექნიკის და არა სარგებლის გადაცემის მეთოდის გამოყენებას;
 - სხვა სფეროში გამოსაყენებლად (მაგალითად, საგადასახადო) შეიძლება უფრო მნიშვნელოვანი იყოს რომ განსაზღვრული ღირებულებები დალაგდეს სიდიდის მიხედვით (ზიანის მითითებით) და არა ზუსტი რიცხვებით. ასეთ შემთხვევებში სარგებლის გადაცემის, მეთოდი ალბათ კარგი არჩევანი იქნებოდა. გამოთვლილი დონეები (საორიენტაციოდ) შემდგომში შეიძლება გახდეს სადისკუსიო მასალა გადასახადის დონეების დაწესების შესახებ მსჯელობისას.
- პრაქტიკული საკითხები:
 - თუ შეფასების შედეგები უნდა შევიდეს ქვეყნის ან რეგიონის საგადასახადო რეჟიმში, მაშინ უნდა გამოიკვლიოს თუ რა იქნება შესაფერისი ხელმისაწვდომი საგადასახადო ბაზა. მაგალითად, შესაძლოა თითქმის ვერ მოხერხდეს ავტოსატრანსპორტო საშუალების ემისიების შეფასება (ინდივიდუალურად და გონივრული ფასით). ასეთ შემთხვევაში ემისიის დონე (რომელიც გამონვეულია კერძო ტრანსპორტის გამონაფრქვევით რაც თავის წილ აბინძურებს ზოგადად ჰაერს) ვერ იქნება კვალიფიცირებული როგორც საგადასახადო ბაზა. ამ შემთხვევაში მომდევნო „საუკეთესო“ არჩევანი უნდა იქნას შესწავლილი (მაგ., წლიური გადასახადი დაბინძურების ტიპის ან ძრავის მოცულობის საფუძველზე, დამატებითი გადასახადი სანვაგზე, ა.შ.).
- ხარჯები:
 - ნებისმიერი შეფასების მეთოდის გამოყენებას დასჭირდება მეტ-ნაკლები რაოდენობის მონაცემები. საფუძვლიანი კვლევა მოითხოვს დიდი ოდენობის მონაცემებს, მაშინ როდესაც სარგებლის გადაცემის მეთოდისთვის უკვე არსებული რაოდენობრივი ინფორმაციაც საკმარისია;
 - ხარჯები უნდა შეფასდეს კვლევის შედეგების გამოყენების მიზნის გათვალისწინებით. თუ შედეგების გამოყენება სპეციფიური საკითხისთვის, მაშინ ალბათ სპეციფიური, ფუნდამენტური კვლევა უფრო სარწმუნო შედეგებს მოგვცემს. თუ კვლევის მიზანია უფრო ზოგადი შედეგების მიღება, სარგებლის გადაცემის მეთოდით დამაკმაყოფილებელ შედეგებს მივიღებთ შედარებით მცირე ხარჯით.

6 საპილოტო კვლევები

6.1 შესავალი

ორი საპილოტო კვლევა იქნა შესწავლილი წინამდებარე ანგარიშში აღწერილი მეთოდოლოგიების გამოყენების საილუსტრაციოდ. სომხეთისთვის შესწავლილი იქნა სამთო მოპოვების სექტორი და კერძოდ იქ არსებული ოქროს/ვერცხლის საბადო კაპანის მახლობლად, სუნიკის რეგიონის სამხრეთ-აღმოსავლეთში. საქართველოსთვის შესწავლილი იქნა ჰიდროენერგო სექტორი, კერძოდ ხუდონის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი საქართველოს ჩრდილოეთ რეგიონში.

ორივე პროექტისთვის ტარდება ეკონომიკური ზეგავლენების აღნუსხვა არსებულ (ადგილობრივ) დოკუმენტებზე და საერთაშორისო კვლევებზე დაყრდნობით. შემდეგ ხდება მონაცემების გაანალიზება რათა შეფასდეს პოტენციური ეკონომიკური ზეგავლენების რაოდენობრივად დათვლის შესაძლებლობა.

დროის შეზღუდულობის გამო, ვერ მოხდა ყველა პოტენციური ზეგავლენის რაოდენობრივად დათვლა, და არც სავსე კვლევის ჩატარების არჩევანი არსებობდა. ზეგავლენების გამოთვლა (უმთავრესად) ეფუძნება „სარგებლის გადაცემის“ მეთოდს (თუმცა სხვა მეთოდების გამოყენებაც შესაძლებელია თავდაპირველი შედეგების შესაფასებლად). გაურკვევლობების არსებობის გამო, გამოთვლები უნდა ჩაითვალოს, როგორც „საილუსტრაციო“, რისი საშუალებითაც მოხდება პოტენციური მიდგომის ახსნა და იმ მონაცემების მითითება, რომლებიც უნდა იქნას გამოყენებული. საჭიროების შემთხვევაში მოცემულია რეკომენდაციები გამოთვლების და გამოყენებული მონაცემების დასახვეწად.

6.2 კაპანის ოქროს საბადო

ამჟამად სომხეთში არსებობს 400-მდე მომქმედი საბადო, მათ შორის 30 ფერადი და ძვირფასი ლითონების. საბადოს ტიპი და მდებარეობა განსაზღვრავენ გარემოზე ზეგავლენასა და რისკებს.

კაპანის ოქროს საბადო მდებარეობს სუნიკის ოლქში, სომხეთის სამხრეთ-აღმოსავლეთ ნაწილში, აზერბაიჯანის საზღვართან ახლოს. საბადოს ფლობს და ექსპლოატაციას უწევს კომპანია DPM (Dundee Precious Metals). კომპლექსი შედგება მინისქვეშა შაუმიანის საბადოსგან, რომელსაც გააჩნია როგორც რელსიანი ისე მექანიზირებული დიზელის ტრანსპორტის სისტემა, ორი სამსხვრევი მანქანა და მადნის საწყობი, გადასამუშავებელი ქარხანა და სხვა ექსპლოატაციის ხელშემწყობი ინფრასტრუქტურული მოწყობილობები. ინარმოება ორი ტიპის კონცენტრატი: ერთი სპილენძის ოქროსა და ვერცხლის მაღალი კონცენტრაციის შემცველი, და ცინკის ოქროსა და ვერცხლის დაბალი კონცენტრაციით.

2012 წელს საბადომ აწარმოვა 21 843 უნცია (619 კგ) ოქრო, 449 092 უნცია (12 732 კგ) ვერცხლი, 1.114,3 ტონა სპილენძი და 6,996.8 ტონა ცინკი. საწარმოო ხარჯი უდრიდა 69,10 აშშ დოლარს ტონაზე (როიალტის გამოკლებით). 509 000 ტონის გადამუშავებაზე 2012 წელს, წლიურმა საწარმოო ხარჯმა შეადგინა 38,9 მილიონი აშშ დოლარი (28,8 მილიონი ევრო), 3,7 აშშ დოლარის როიალტის ჩათვლით. კაპანის საბადოს მთლიანი მოგება შეადგენდა 3,4 მილიონ აშშ დოლარს (2,5 მილიონი ევრო) 2012 წელს.

სამთო მოპოვებელ კომპანიას დაგეგმილი ჰქონდა შაუმიანის მინისქვეშა მადაროს წარმოების გაფართოება მისი ღია კარიერად გადაკეთებით. ეს გაზრდიდა არსებულ წარმოების დონეს 500,000 ტონა მადნეულიდან წელიწადში – 1– 10 მილიონამდე. სადაც გარემოება იძლევა ამის საშუალებას, მადნეულის ღია მოპოვება ჩვეულებრივ უფრო ადვილია და იაფია. მეორეს მხრივ, ღია მოპოვება წარმოშობს უფრო დიდ ეკოლოგიურ ზეგავლენას და ბევრად უფრო მეტად ერევა მინათსარგებლობასა და დასახლებებში.

ქვემოთ შეჯამებულია ძირითადი ინფორმაცია შესაძლო ეკოლოგიურ ზეგავლენებზე და მათი შეფასების მეთოდების გამოყენებაზე.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

კლიმატი

სამთო მოპოვების სამუშაოები იწვევენ სათბური გაზების ემისიას საწვავის გამოყენების ტრანსპორტის და არაპირდაპირი ემისიების (ელექტრობა) და აგრეთვე მასალების გამოყენების ხარჯზე. კაპანის საბადოზე სათბური გაზების გამოყოფა ფასდება 22.880 ტონად წელიწადში (გარდა ე.წ. Scope 3 ემისიისა მასალების გამოყენების გამო).

1 ტონა CO₂ –ით გამონვეული ზიანის შემცველი სიდიდე მოცემულია ევროკავშირის ემისიის კვოტებში, რომელიც უდრის დაახლოებით 4,5 ევროს ტონაზე.

წყლის გამოყენება

509.000 ტონა მადნეულის გადასამუშავებლად საჭიროა დიდი რაოდენობის წყალი – 2,4 მილიონი მ³. მთავარ წყაროს მდინარის წყალი წარმოადგენს (2,2 მილიონი მ³), დანარჩენი წყლის რაოდენობით ამარაგებს მუნიციპალური სისტემა. მტკნარი წყალი ძვირფასი რესურსია (სასმელი წყლის საწარმოებლად ან სოფლის მეურნეობისთვის) და ამდენად მას თავისთავადი ღირებულება გააჩნია, გინდაც რომ ეს არ აისახებოდეს საბაზრო ფასში. მტკნარი წყლის ალტერნატიული გამოყენების ეკონომიკური ანალიზის მეშვეობით (სოფლის მეურნეობაში, სხვა წარმოებებში და სასმელი წყლის წარმოებაში) შეიძლება მტკნარი წყლის ღირებულების შემცველის გამოთვლა. სერბიაზე ჩატარებულ კვლევაზე დაყრდნობით, წყლის „ჩრდილოვანი ფასი“ 0,04–0,07 ევრო თითო მ³–ზე (2010 წლის ფასები) გამოიყენებოდა მტკნარი წყლის ღირებულების გამოსახატად. (იხ. TME, 2004)².

ჩამდინარე წყლების დაცლა

გარდა იმ წყლებისა, რომელიც ორთქლდება, სხვა წყლებს რომელსაც მოიხმარენ, სჭირდება დაცლა. მუნიციპალური სისტემიდან მონოდებული წყალი 175.000 მ³ (მომარაგების 90%) იცლება როგორც ჩამდინარე საყოფაცხოვრებო წყლები. გაუგებარია ნარჩენი წყალი კანალიზაციაში გროვდება თუ მდინარეში ჩადის.

DPM –ის განცხადებით ყოველწლიურად 20.800 მ³ ნარჩენი წყალი იღვრება. ეს ვერ აღწერს წყლის სრულ ბალანსს, რადგან 2,2 მილიონი მ³ წყალს იღებენ მდინარიდან ფლოტაციისთვის. როგორც სჩანს, მადნეულის დამუშავებიდან ჩაღვრილი წყალი დაახლოებით 2 მილიონია მ³ წელიწადში.

ინფორმაცია დაცლილი ნარჩენი წყლების ხარისხზე ან დაცლამდე მის რაიმე წინასწარ დამუშავებაზე არ არის ხელმსაწვდომი. ამდენად არ არის შესაძლებელი დაცლილი წყლით გამონვეული გარემოზე უარყოფითი გავლენის რაოდენობრივად გამოთვლა.

ამ შემთხვევაში ერთარდერთი გზა შევაფასოთ წყლის ჩაღვრის (უარყოფითი) ეკონომიკური ღირებულება არის „პრევენციული ხარჯის“ შეფასების მეთოდი. ჩამდინარე წყლების გასუფთავება ეუთოს ქვეყნებში ჯდება დაახლოებით 1 ევრო თითო მ³–ზე, საწარმოო წყლის ნარჩენების დამუშავება ჩვეულებრივ უფრო ნაკლები ჯდება (მათი შემადგენლობისა და სპეციალური დამამუშავებელი აღჭურვილობის გამო). ალბათ უპრიანი იქნება ვივარაუდოთ, რომ პრევენციის ხარჯები ამ შემთხვევაში (ნარჩენი წყლის დიდი რაოდენობა დაბალი კონცენტრაციითა და ელემენტარული დამუშავებით (გუბურები) მოექცევა 0,10 ევროდან მ³ 0,25 ევრომდე მ³ ფარგლებში.

მინისქვეშა არასასურველი ცვლილებების რისკი ჰიდროგეოლოგიურ ბალანსში

ყოველ წელს სამთო მოპოვების პროცესში დაახლოებით 685 ტონა ასაფეთქებელი ნივთიერებები გამოიყენება. ამგვარმა მინისქვეშა აფეთქებებმა შესაძლოა გამოიწვიონ ცვლილებები გრუნტის წყლის რესურსების ჰიდროლოგიაში. (Jermouk Development Centre, 2013).

რისკის ეკონომიკური შეფასებისთვის საჭიროა შემდეგი ინფორმაცია:

² სასმელი წყლის ფასი ბელგრადში – 0,30 ევრო მ³ (2003 წლის ფასებით) – არის ამ გამოთვლის ათვისის წერტილი. სასმელი წყლის საწარმოო ხარჯები უდრის დაახლოებით 10%, დისტრიბუციის ხარჯები (ამოტუმბვა, წარმოების ქსელის ხარჯები) 90%.

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

- ჩატარებული ღონისძიებით ჰიდრო-გეოლოგიურ ბალანსში არასასურველი ცვლილებების გამოწვევის შედარებითი რისკი (0% შანსი იმისა, რომ ასეთი რამ მოხდება რომელიმე წელს, მაგალითად „ათას წელიწადში ერთხელ“);
- მავნე ზეგავლენა (გრუნტის) წყლის რესურსებზე და დაზიანებული წყლების რაოდენობა;
- წყლის რესურსების ეკონომიკური ღირებულება.

არ არის ცნობილი არსებობს თუ არა ასეთი რისკები ვაჰანის საბადოს ახლოს. აგრეთვე არ არსებობს ხელმისაწვდომი ინფორმაცია პოტენციურად დაზიანებული (გრუნტის) წყლის რესურსების თაობაზე. ეს ყოველივე შეუძლებელს ხდის ამ (პოტენციური) რისკის ეკონომიკურ შეფასებას.

ნარჩენი წყლის უკონტროლო ჩაღვრის რისკი (კაშხალების დამტვრევა ან დატბორვა)

არასწორად აგებულ და ტექნიკურად ცუდად უზრუნველყოფილ კუდსაცავებს დიდი რისკის გამოწვევა შეუძლიათ. 2010 წლის 4 ოქტომბერს, კოლონტარში, უნგრეთში ჩამოიშალა კაშხალის კედელი რის შედეგადაც დაიტბორა (1 მილიონი მ³) 400 ჰექტარი სასოფლო სამეურნეო მიწა, დაინგრა 300 სახლი და მარალმა შეადგინა სულ ცოტა 115 მილიონი ევრო. (BIO სადაზვერვო სამსახური, 2012). ასეთი რისკის არსებობის შესახებ ვაჰანის საბადოს ახლოს არ არის ცნობილი, მაგრამ კომპანიის მიერ (DPM, 2013) დაფიქსირებულია 3 მცირე წყალდიდობა. ასეთი შემთხვევის პოტენციური ეკონომიკური ზიანის შესაფასებლად საჭიროა შემდეგი ინფორმაცია:

- მომხდარის შესაბამისი რისკი, რამაც გამოიწვია კაშხალის დამტვრევა (% შანსი იმისა, რომ ასეთი რამ მოხდება რომელიმე წელს, მაგალითად „ათას წელიწადში ერთხელ“);
- ირგვლივ მდებარე ტერიტორიაზე ეკონომიკური საქმიანობა (საქმიანობა, შემოსავალი, (სოფლის მეურნეობის) ნაწარმი, ა.შ.);
- პოტენციური ტერიტორია რომელზეც გავრცელდა მომხდარის შედეგები.

რადგანაც ეს პარამეტრები არ არის ხელმისაწვდომი შემდგომი კვლევისთვის, ამ რისკის შესახებ არ კეთდება ეკონომიკური შეფასება.

ჰაერის დაბინძურება

ჰაერის დაბინძურება შეიძლება გამოიწვიოს საბადოზე არსებული აღჭურვილობის და მანქანა-დანადგარების (ტრანსპორტი) დიზელის ძრავამ. 2012 წელს 2,68 მილიონი ლიტრი დიზელი იყო გამოყენებული.

თუ რამდენად არის გავრცელებული მძიმე მეტალები გარემოში (აფეთქების, კუდსაცავების ქარისმიერი ეროზიის, ა.შ., გამო,) არ არის ცნობილი, და არც მონაცემებია ხელმისაწვდომი აღნიშნულის შესახებ.

საბადოს მიერ გამოწვეული ჰაერის დაბინძურების ეკონომიკური შეფასებისთვის ყურადღება მახვილდება SO₂-ზე (რასაც ინვესს დიზელის მოხმარება). გამოყოფილი SO₂-ს რაოდენობა შეიძლება განისაზღვროს – თუ ვივარაუდებთ რომ S-ის შემცველობა დიზელში არის 0,8%. როცა დიზელის ხვედრითი წონაა 0,84 კგ ერთ ლიტრზე, SO₂-ს გამოყოფა ლიტრ დიზელზე არის:

$$0,8\% * 0,84 * 2 = 13,44 \text{ გრ SO}_2/\text{ლიტრი დიზელი.}$$

SO₂-თი გამოწვეული ზიანის ხარჯი უნდა იქნას გამოყვანილი „სარგებელის გადაცემის“ მეთოდის საშუალებით. ნიდერლანდებში 1 კგ SO₂ ინვესს ფულად ზარალს €4,5 – დან €11,25-მდე (2010 წლის ფასები). იმისათვის რომ გადავიყვანოთ ღირებულებები სომხეთის ეკონომიკის სიტუაციაში ეს უნდა გამრავლდეს იმ ფაქტორზე, რომელიც გამოხატავს მშთ-ს ორივე ქვეყანაში³ : \$42.900/\$5.900 = 0.1375.

სამთო გამამდიდრებელი წარმოების ნარჩენები

სამთო გამამდიდრებელი წარმოების ნარჩენებს შეუძლიათ გამოიწვიონ სხვადასხვა გარემოს რისკები: ჰაერის (ქარისმიერი მტვერი), წყლის და ნიადაგის მონამვლა. 2012 წელს ვაჰანში მთლიანო-

³ SO₂-ით გამოწვეული ზიანის დაანგარიშება ეფუძნება DALYs გაანგარიშებებს. DALYs ღირებულებებში რეგიონებს შორის განსხვავება ემყარება შემოსავლის დონეებს შორის განსხვავებებს.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ბაში 492.000 ტონა სამთო გამამდიდრებელი წარმოების წარჩენი იყო დასაწყობებული(DPM, 2013). არ არსებობს სამთო გამამდიდრებელი წარმოების წარჩენებთან დაკავშირებული პოტენციური რისკის ჩვენება.

სამთო წარმოების წარჩენების მიერ გამოწვეული პოტენციური ზიანის მაჩვენებლის გამოყვანა შეიძლება ამ წარჩენების „ერთეული ზიანის ხარჯიდან“ (თითო ტონაზე). ყველაზე მარტივი გზაა შეფასდეს „პრევენციის ხარჯები“ (რა ღირს წარჩენების შენახვა ისე, რომ მათ არ მოახდინონ უარყოფითი გავლენა გარემოზე). მაგრამ აგრეთვე შეიძლება გავითვალისწინოთ ერთეულის ზიანის ხარჯებთან („სარგებლის გადაცემა“) რაც დაკავშირებულია წარჩენების მენეჯმენტთან, (ინერტული) წარჩენების სპეციფიკური მახასიათებლების გათვალისწინებით. ეს მიგვიყვანს „ერთეულის ზიანის ხარჯთან“ – €1 - €20–მდე ტონაზე (WB, 2011, გვ. 43-46).

მეორე გზაა ახლომდებარე უძრავი ქონების ღირებულების პოტენციური ვარდნის შეფასება („სარგებლის გადაცემის“ მეთოდის გამოყენებით თავდაპირველი „ჰედონური ფასის“ შესწავლაზე დაფუძნებით). ამ უკანასკნელი მეთოდის გამოყენება ნიშნავს, რომ ქონების ღირებულება წარჩენებთან სიახლოვეში ეცემა 1.5%-ით 32,1კმ² ზონაში (იხ. დამატება 5, ჰედონისტური ფასწარმოება). თუ ვივარაუდებთ, რომ ქონების საშუალო ფასია €2.500 ჰექტარზე, ღირებულება დაეცემა €37,50 –ით ჰექტარზე, სულ მთლიანად 3.210 ჰექტარისთვის.

მაგნე წარჩენები

DPM –ის გარემოს მდგრადობის ანგარიშის მიხედვით, 2012 წელს , 1.134 ტონა მაგნე წარჩენი იყო გატანილი ობიექტის გარეთ (გადამუშავების გარეშე). ხოლო 202 ტონა არის დამუშავებული და გატანილი ობიექტიდან.

დაუმუშავებელი მაგნე წარჩენების ზიანის ხარჯების შეფასება შეიძლება „სარგებლის გადაცემის“ მეთოდით. გამოთვლილია, რომ ერთეულის ზიანის ხარჯი მაგნე წარჩენებისთვის შეადგენდა € 414 ტონაზე 92000 წლის ფასებით) ნიდერლანდებში (TME, 2004). სომხეთის ეკონომიკურ კონტექსტში თუ გადავიტანთ ამ ღირებულებებს ისინი უნდა გავამრავლოთ ორივე ქვეყნის მშპ–ს ფაქტორზე : $\$42.900/\$5.900 = 0,1375$, ინფლაციის კორექციას (2000->2010) მივყავართ 23%–ით უფრო მაღალ ღირებულებამდე, რასაც თავის მხრივ მივყავართ მაგნე წარჩენებით გამოწვეულ „ერთეულის ზიანის ხარჯებამდე“ რაც უდრის €70 –ს მაგნე წარჩენის თითო ტონაზე.

ბუნებრივი ჰაბიტატის განადგურება

DPM–ის გარემოს დაცვის ანგარიშის მიხედვით, არ არის სავალდებულო არსებობდეს ბიომრავალფეროვნების მენეჯმენტის გეგმა. სამთო მოპოვების ტერიტორიასთან ახლოს არ არის დაცული ტერიტორიები ან მაღალი ღირებულების ბიომრავალფეროვნება. არსებობს მინის საფარის ადდგენის გეგმა სამთო მოპოვების სამუშაოების დასრულების შემდეგ ამ ადგილების გაუმჯობესებისა და რეაბილიტაციისთვის.

მეორეს მხრივ, DPM არნიშნავს, რომ მათ შემოხვდათ წითელ წიგნში შეტანილი მცენარეთა სახეობები *Paenonia tenuifolia*, რომლებიც ახლა მეთვალყურეობის ქვეშ არიან და ღობით არიან დაცული.

ღია წესით სამთო მოპოვებამ მომავალში შეიძლება მაგნე ზეგავლენა იქონიოს ადგილობრივ ეკოსისტემაზე, მაგრამ ამ მომენტისთვის ძნელია ამის წინასწარმეტყველება.

ღია წესით სამთო მოპოვების გამო ჰაბიტატის დანგრევა და ამით გამოწვეული პოტენციური ზიანის შესაფასებლად, უნდა შეფასდეს ეკოსისტემების/ჰაბიტატის ღირებულება „საბაზრო ფასების“ საშუალებით (როგორც მე–3–ე დამატებაშია ახსნილი). ამჟამინდელი ინფორმაცია ამ გეგმების შესახებ არ არის საკმარისი ასეთი შეფასების გასაკეთებლად.

კულტურული მემკვიდრეობა

ობიექტზე აღმოჩენილია რამოდენიმე არქეოლოგიური არტეფაქტი, რომელსაც ამჟამად არქეოლოგიის ექსპერტები შეისწავლიან სომხეთში. სწორი მენეჯმენტის უზრუნველსაყოფად, საბურღი სამუშაო-

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ები და გზის მშენებლობა ამ მონაკვეთებზე ჩატარდება არქეოლოგიების ზედამხედველობის ქვეშ. ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება არ ხდება.

შაუმიანიდან მოსახლეობის განსახლება/გადასახლება

ღია კარიერის პოტენციური ამუშავების გამო, საჭირო შეიქნა სოფელ შაუმიანის 280 მოსახლის სხვა ადგილას გადასახლება. ყველა მათგანმა არჩია ფულადი კომპენსაცია (კომპენსაციის ოდენობა არ არის ცნობილი).

კაპანის საბადოების ეკოლოგიური ზიანის პოტენციური ეკონომიკური ღირებულების მიმოხილვა

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში კატეგორიების მიხედვით შეჯამებულია კაპანის საბადოების ეკოლოგიური ზიანის პოტენციური ეკონომიკური ღირებულება. რადგანაც ეს შეფასებები თვალსაჩინოებისთვის არის მოყვანილი, შედეგები ზუსტი არ არის, ისინი შეიძლება აღნიშნავდნენ ან უფრო დაბალ ღირებულებას (თუ ზედმეტად მაღალი „ერთეულის ხარჯი“ გამოყენებული) ან (ბევრად) მაღალს ვიდრე ნაჩვენები ღირებულებებია. მონაცემების ასეთი მერყეობა ამ ტიპის შეფასებებში ნორმალური მოვლენაა (იხ. მსოფლიო ბანკი, 2011 Worldbank, 2011)

ცხრილი 6.1 კაპანის საბადოების ექსპლოატაციით გამონვეული ეკოლოგიური ზიანის პოტენციური ეკონომიკური ღირებულება, საილუსტრაციო შეფასება

ეკოლოგიური ფაქტორი	რაოდენობა	ფასი	ნლიური	სულ
კლიმატი, CO2-ის ექვივალენტი	22.880 ტ/წ	€ 4,50 ტონაზე	€ 102.960	€ 2.522.520
წყლის გამოყენება, მდინარე	2.230.800 მ ³ /წ	€ 0,04 ერთ მ ³	€ 89.232	€ 2.186.184
წყლის გამოყენება, მუნიციპალური	197.188 მ ³ /წ	€ 0,04 ერთ მ ³	€ 7.888	€ 193.244
წყლის ჩადინება, სხვა	1.791.860 მ ³ /წ	€ 0,10 ერთ მ ³	€ 179.186	€ 4.390.057
წყლის ჩადინება, სამრეწველო	208.140 მ ³ /წ	€ 0,10 ერთ მ ³	€ 20.814	€ 509.943
წყლის ჩადინება, საკანალიზაციო კოლექტორი	175.548 მ ³ /წ	€ 0,10 ერთ მ ³	€ 17.555	€ 430.093
ღიბელი	2.680.477 ლიტრი/წ			
SO2	36.026 კგ/წ	ერთ კგ SO2	€ 22.493	€ 551.080
ნარჩენები	492.563 ტონა/წ	€ 1 per tonne	€ 492.563	€ 12.067.794
ქვადორდი, გადაყრილი	64.384 ტონა/წ	€ 1	€ 64.384	€ 1.577.419
მავნე ნარჩენები, ტრანსპორტირებული	1.134 ტონა/წ	€ 70	€ 79.352	€ 1.944.133
მთლიანი			€ 1.076.427	€ 26.372.466

წყარო: პროექტის საერთაშორისო ექსპერტის შეფასება

როგორც ვხედავთ, ზემოთ შესწავლილ ეკოლოგიურ ფაქტორებს შეეძლოთ გამოეწვიათ მთლიანობაში €1 მილიონი ბარალი ერთ წელიწადში, ან €26 მილიონი მთლიანად ⁴. როგორც ჩანს ნარჩენებზე მოდის მთლიანი ზიანის 50%, წყალზე დაახლოებით 30% და კლიმატზე 10%.

⁴ თუ ნლიური ზიანი გამოვთვლით, მთლიანი ზიანის შეფასება შესაძლებელია სუფთა მიმდინარე ღირებულების ნლიური ზიანის გამოთვლით მაგალითად 100 წლის მანძილზე, 4% იანი დისქუნთით, რასაც მიყვავართ მთლიანი ზიანის 24.5– ჯერ უფრო მაღალ ღირებულებამდე და პირიქით. ამგვარ კვლევებში შეფასებისას ყურადღება უნდა გამახვილდეს „ერთეულის ხარჯის“ გამოთვლის გაუმჯობესებაზე (კითხვარების, სტატისტიკის, ნარჩენი წყლების ჩადინებით დაბინძურების შესახებ ინფორმაციის მოპოვების, ა.შ. გზით) ისევე როგორც რაოდენობრივად გამომხატულ ზეგავლენებზე.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

საბადოს მთლიან წლიურ პროდუქციასთან შედარებით – დაახლოებით €2011 წელს 30 მილიონი – ზიანი შეადგენდა დაახლოებით 4%. მოგებასთან შედარებით – € 2,5 მილიონი (2011) – ზიანი იქნებოდა 40% –ზე მეტი, გადახდილ როიალტებთან შედარებით – €2,8 მილიონი 2011–ში – ზიანი 40%–ზე ოდნავ ნაკლები იქნებოდა.

ამრიგად, ზოგადი დასკვნა შეიძლება იყოს ასეთი, რომ ეკოლოგიური ზიანის ეკონომიკური ღირებულება მნიშვნელოვანია სამთო მოპოვების ოპერაციების ბრუნვასა და მოგებასთან მიმართებაში.

შეფასების საიმედოობა რომ გაიზარდოს და უზუსტობები შემცირდეს (მაგ., როგორც ხარჯისა და ეფექტურობის ანალიზის ნაწილი), სხვადასხვა ცალკეული კვლევები უნდა ჩატარდეს.

6.3 ხუდონის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი

საქართველოში ელექტროენერჯის წარმოების (დაყენებული სიმძლავრეების > 50%) მთავარ წყაროს წარმოადგენს ჰიდროენერჯია. იმპორტისგან დამოუკიდებლობის გასაზრდელად და აგრეთვე ეკონომიკის განვითარების ხელშესაწყობად, ექვსი ჰიდროელექტროსადგურის მშენებლობა არის დაგეგმილი ან მიმდინარეობს.

ჰიდროელექტროსადგურის ტიპი და მისი მდებარეობა განსაზღვრავს გარემოზე ზეგავლენებს და რისკებს.

ჰუდონის ჰიდროელექტროსადგური წარმოადგენს კასკადის მთავარ გეგმას მდინარე ენგურზე (ჩრდილოეთ საქართველო, აფხაზეთის საზღვართან). მისი მშენებლობა დაგეგმილია უკვე არსებული ენგურის ჰესის(რომელიც აშენდა 80–იან წლებში) მდინარის აღმა დინების მიმართულებით. სამშენებლო სამუშაოები დაიწყო 1979 წელს და 1989 შეჩერდა. საქართველოს დამოუკიდებლობის შემდეგ ჰიდროენერჯია შეირჩა როგორც ელექტროენერჯის წარმოების მთავარი წყარო და შემუშავდა ხუდონის მშენებლობის პროექტის დასრულების გეგმები. პროექტის მიხედვით ხუდონის ჰიდროელექტროსადგურს უნდა ჰქონდეს 200 მეტრის სიმაღლის კაშხალი და უნდა შექმნას 364,5 მილიონი მ³ –ის რეზერვუარი რომელიც წყლით დაფარავს 528 ჰექტარს. შესაბამისად, დაახლოებით 1.000 –2.500 მაცხოვრებელს მოუწევს ადგილსამყოფელის შეცვლა (მერი, 2013, ქოჩლაძე, 2013) 5. დაყენებული სიმძლავრე ამჟამად არის 702 მეგავატი, მოსალოდნელი წლიური წარმოება იქნება 1.500 მილიონი კილოვატ/საათი წელიწადში (CENN, 2011).

ქვემოთ შეჯამებულია ძირითადი ინფორმაცია გარემოზე შესაძლო ზეგავლენებზე და შესაფერის შეფასების მეთოდებზე.

კლიმატი

თუმცა ჰიდროელექტროსადგურს ზოგადად სასურველი ზემოქმედება აქვს კლიმატზე, იგი მაინც გამოყოფს მნიშვნელოვანი რაოდენობით სათბურის გაზებს. მსგავსი ჰიდროელექტროსადგურებისთვის სათბურის გაზების გამოყოფა შეიძლება იყოს 50–დან 120 გ/კვტ. –მდე.

1 ტონა CO₂–ით გამოწვეული ზიანის შემცვლელი სიდიდე მოცემულია ევროკავშირის გამოფრქვევის კვოტების მიმდინარე ფასებით, რაც დაახლოებით უდრის €4,5 ტონაზე.

წყლის ხარისხი

მდინარის საშუალო დინებით, რომელიც უდრის 114 მ³/წამში და 364,5 მ³ რეზერვუარით, წყლის შეკავების დრო არის 37 დღე. წყლის ხარისხის პრობლემა ჩვეულებრივ იმატებს შეკავების დროის მომატებასთან ერთად. ხუდონის წყლის შეკავების დრო ძალზე მოკლეა; წყლის ხარისხის პრობლემა, რაც დაკავშირებულია შეკავების დროსთან არ არის მოსალოდნელი (MER, 2013).

⁵ MER, 2013-ის გაანგარიშებით, 256 ოჯახის განსახლება იქნება საჭირო, მაშინ როდესაც ქოჩლაძის 2013 წლის დასკვნით, თუ რეგიონული ცენტრი ხაიში იფუნქციონირებს (850 ოჯახი, უნდა მოხდეს სხვა მცირე დასახლებების განსახლება.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

წყლის გაუკონტროლებელი გაშვების რისკი (კაშხალის დამტვრევა)

ჰიდროელექტროსადგურების კაშხალებს შეუძლიათ დიდი რისკების გამოწვევა თუ ისინი არ არიან კარგად ნაშენები და არ ხდება მათი სწორი ტექნოლოგიური მოვლა. (მაგ. ეს მოიცავს აგრეთვე მინისძვრების მიმართ მდგრადობას). ასეთი შემთხვევის პოტენციური ეკონომიკური ზიანის შესაფასებლად, საჭიროა ინფორმაცია მიმდებარე ტერიტორიის ეკონომიკური მდგომარეობის შესახებ (საქმიანობები, შემოსავალი, (სოფლის მეურნეობის) პროდუქცია, ა.შ.) და უნდა გაკეთდეს შეფასება იმ ადგილისა, რომელიც ამ პოტენციური შემთხვევის ადგილის ზეგავლენის ქვეშ არის მოქცეული. რადგანაც ეს პარამეტრები ხელმიუწვდომელია, რისკის ეკონომიკური შეფასება არ კეთდება.

ჰაბიტატი

ენგურის ხეობის ნაწილობრივი დატბორვა, უდაოდ მოახდენს უარყოფით გავლენას ზემო სვანეთის უნიკალურ და ჰარმონიულ თავისებურებაზე. არსებობს შიში, რომ „არსებულ ენგურის კაშხალსა და ვარდნილის კასკადებთან ერთად, შემოთავაზებული ხუდონისა და ნენსკრას კაშხალები დამანგრეველ ზეგავლენას იქონიებენ ენგურის ხეობაზე. ჰიდროელექტროსადგურების კუმულაციური გავლენა გარემოზე და რეგიონის კლიმატზე, კლიმატის გლობალურ ცვლილებებთან ერთად, დააჩქარებს მყინვარების(ახლომდებარე) დნობას და უარყოფით გავლენას მოახდენს უნიკალურ ბიომრავალფეროვნებასა და წყლის ხარისხზე როგორც სვანეთში, ისე სამხრეთ კავკასიის რეგიონში“. (ქოჩლაძე, 2013).

ESIA-ს (ეკოლოგიური და სოციალური გარემოს შეფასება) გვთავაზობს გაუმჯობესდეს წყალსაცავების ირგვლივ მდებარე ცუდ მდგომარეობაში მყოფი ტყეები, ბიომრავალფეროვნების დეგრადაციის კომპენსირება. გარემოზე ზეგავლენის შეფასების ნიდერლანდების კომისია (MER, 2013) ზემოთ თქმულის სანაცვლოდ იძლევა რჩევას, რომ „უპრიანი იქნებოდა მოგვეძებნა ინტენსიური წყალსარგებლობის რაიონის ყველაზე ღირებული ბიომრავალფეროვნება მდინარის მთელს ხეობაში. ეს ტერიტორიები უნდა გადაიქცეს დაცულ ტერიტორიებად და შემოინახოს მომავლისთვის. რეკომენდებულია მდინარის ხეობაში არსებული კულტურული მემკვიდრეობის შემონახვა და ამ ღონისძიებების მთავრება ეკონომიკური პოტენციალის (ტურიზმი) კონტექსტში“.

ზიანის შესაფასებლად, ყველაზე მკაფიო გზაა შეფასდეს ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული ტერიტორია (რომლის 528 ჰექტარზე მეტი დატბორილია, სავარაუდოდ 1000 ჰექტარზე გაანგარიშებით) და დადგინდეს საშუალო ეკონომიკური ღირებულება ამ ტერიტორიისა (როგორც ეს ახსნილია მე-5-ე დამატებაში). გაანგარიშებით ივარაუდება, რომ წლიური ღირებულება ტერიტორიისა არის € 200/ჰა (მსოფლიო ბანკზე დაყრდნობით, 2011 წ.)

ნარჩენების გადაყრა

განზრახულია 7 მილიონი მ³ მყარი ნარჩენების გადაყრა მდინარე ხაიშურას ხეობაში, ინერტული მასალების დასაწყობება (მათ შორის ქვარორღიანი ქვენიადაგის) რომლებიც გადაიყარა 4–5 კილომეტრზე. ამჟამად ნარჩენების გადაყრის მართვის გეგმა და დეტალური პროექტი არ არსებობს, ისევე როგორც არ არსებობს ლანდშაფტის, ეკოლოგიის, ერობის, ა.შ. ზეგავლენის შეფასება (MER, 2013).

ნარჩენების გადაყრის პოტენციური ზიანის მაჩვენებელი მიიღება „ერთეულის ზიანის ხარჯიდან“. ყველაზე მარტივი გზაა შეფასდეს „პრევენციის ხარჯები“ (რა ჯდება ინერტული მასალების გამოყენება ან დასაწყობება ისე, რომ მათ არ იქონიონ მავნე ზეგავლენა გარემოზე). მაგრამ აგრეთვე, შეიძლება გაკეთდეს შედარება ერთეულის ზიანის ხარჯებთან („სარგებლის გადაცემა“) რაც დაკავშირებულია ნარჩენების მენეჯმენტთან, ნარჩენების (ინერტული) სპეციფიკური დამახასიათებელი ნიშნების გათვალისწინებით. ეს მიგვიყვანს „ერთეულის ზიანის ხარჯებამდე“ რომელიც მერყეობს €1 - დან €20–მდე ერთ ტონაზე (WB, 2011, p. 43-46).

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ზეგავლენა სოფლის მეურნეობაზე

არსებობს შემფოთება მიკროკლიმტის შესაძლო შეცვლის თაობაზე დაგეგმილი კაშხალის მიდმოებში (ქოჩლაძე, 2013). ენგურჰესის აშენების შემდეგ მუდმივად გაისმის ჩივილები მის გარშემო ტერიტორიებზე ტენიანობის მომატების გამო: „ხილი ლპება და ხეხილის ბაღები ნადგურდება. ვაშლის ხეებიც კი არ იძლევიან ნაყოფს, როგორც ადრე... ნესტმა მოიმატა იმ ზომამდე, რომ სარეცხი არ შრება და თოვლის მაგივრად თოვლ–ჭყაპია“. ზეგავლენა ეკონომიკასა ან სოფლის მეურნეობის პროდუქციის მოცულობაზე რეგიონში არ აღინიშნება.

ის, რომ ასეთ პოტენციურ ზეგავლენას შესაძლოა ახლდეს სერიოზული ზიანის ხარჯი, ნათელი გახდება თუკი ჩვენ, მაგალითად ვივარაუდებთ, რომ სოფლის მეურნეობის პროდუქციის მოცულობა ეცემა 10%–ით, ხოლო სოფლის მეურნეობა სამეგრელო–ზემო სვანეთის რეგიონში მისი შემოსავლის 20% აწარმოებს (Geostat, 2013). რეგიონში (2011) შემოსავალი ერთ სულ მოსახლეზე შეადგენს 3164 ლარს წელიწადში. მსყდველობითუნარიანობასთან შესაბამისობაში ეს ტოლია 2.450 ევროსი. ამრიგად შემოსავალი ერთ სულ მოსახლეზე იმ მაცხოვრებლებისთვის ვინც მოექცა ამ გავლენის ქვეშ, მოყვანილი მაგალითის მიხედვით, უნდა დაეცეს $10\% \cdot 20\% \cdot €2.450 = €49$.

გამოთვლაში ივარაუდება, რომ დაახლოებით 2.500 მაცხოვრებელი მოექცევა ამ ზეგავლენის ქვეშ (= დაახლოებით გადასახლებული მაცხოვრებლების რიცხვს).

თევზთა მიგრაცია

რადგან ხუდონის კაშხალი ენგურჰესის ზედა წელში უნდა აშენდეს, თევზების მიგრაცია (რამდენადაც ეს შეეხება შავი ზღვის თევზების სახეობებს) უკვე დაბლოკილია ენგურის ჰიდროელექტროსადგურით (MER, 2013). ამდენად, ამ პოტენციური ზიანის შეფასება არ გაკეთებულა.

კულტურული მემკვიდრეობა

ზემო სვანეთის რეგიონის დატბორვა გამოიწვევს სოფელ ხაიშის წყლით დაფარვას. დატბორვას უფრო მეტი შესაძლო შორს მიმავალი შედეგები მოყვება, რადგანაც ხაიში აღინინსტრაციული ცენტრია. ეს აგრეთვე იმოქმედებს ათობით სხვა პატარა სოფელზე. გადასახლებამ შეიძლება გამოიწვიოს ზემო სვანეთის რეგიონში (სადაც მოსახლეობა 14.000–ია) მცხოვრები სვანების ისედაც მცირე ეთნიკური ჯგუფის დანაწევრება. ხუდონის პროექტი არის გამოწვევა სვანებისთვის, რათა მათ შეინარჩუნონ თავიანთი კულტურული იდენტობის არსებული ფორმები.

კულტურის განადგურების ეკონომიკური ღირებულების შეფასების გზა არის განისაზღვროს პოტენციური შემოსავალი მათ კულტურასთან კავშირში (ანუ ტურიზმი, წიგნები, პროდუქტები), რაც მიგვანიშნებს „მზაობაზე გადაიხადონ საფასური“ სვანური კულტურისთვის (ქოჩლაძე, 2013). რაიმე კონკრეტული ინფორმაცია ამ ტიპის შემოსავალზე არ არსებობს, მაგრამ ეროვნულ დონეზე ტურისტულ სექტორს წარმოების მთლიანი მოცულობის 6,6% (2011) უკავია (Geostat). ასე რომ 1%–იანი ზარალი (მთელი) შემოსავლიდან სვანების ეთნიკური ჯგუფისთვის შეიძლება არ იყოს არაგონივრული ვარაუდი. ეს ნიშნავს შემოსავლიდან ერთ სულ მოსახლეზე €25 დაკარგვას 14.000 ადამიანზე გაანგარიშებით.

მიმოხილვა

ქვემოთ მოცემულ ცხრილში კატეგორიების მიხედვით არის შეჯამებული ხუდონის ჰიდროელექტროსადგურის მიერ გამოწვეული ეკოლოგიური ზიანის პოტენციური ეკონომიკური ღირებულება. რადგანაც ეს შეფასება თვალსაჩინოებისთვის არის მოცემული, შედეგები არ არის ზუსტი, ისინი შეიძლება აღნიშნავდნენ ან უფრო დაბალ ღირებულებას (თუ ზედმეტად მაღალი „ერთეულის ხარჯია“ გამოყენებული) ან (ბევრად) მაღალს ვიდრე ნაჩვენები ღირებულებებია. მონაცემების ასეთი მერყეობა ამ ტიპის შეფასებებში ნორმალური მოვლენაა (იხ. მსოფლიო ბანკი, 2011).

ცხრილი 6.2 ხუდონის ჰიდროელექტროსადგურის ექსპლოატაციით გამოწვეული ეკოლოგიური ზიანის პოტენციური ეკონომიკური ღირებულება, საილუსტრაციო შეფასება

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ეკოლოგიური ფაქტორი	რაოდენობა	ფასი /ღირებულება	წლიური	სულ
კლიმატი, CO2-ს ექვივალენტი	75.000 ტონა CO2/წ	€ 4,50	ერთ ტონაზე	€ 337.500 € 8.268.750
ჰაბიტატი	1.000 ჰა	€ 200	ერთ ჰა–ზე/წელიწადში	€ 200.000 € 4.900.000
ნარჩენების გადაყრა	7,1 მილიონი ტონა	€ 1	ერთ ტონაზე	€ 289.796 € 7.100.000
ზეგავლენა სოფლის მეურნეობაზე	2.500 მაცხოვრებელი		ერთ მოსახლეზე	€ 122.500 € 3.001.250
კულტურული მემკვიდრეობა	14.000 მაცხოვრებელი			
შემოსავლის %	1% შემოსავალი	€ 24,50		€ 343.000 € 8.403.500
სულ			€	€ 1.292.796 31.673.500

წყარო: პროექტის საერთაშორისო ექსპერტის შეფასება

როგორც ვხედავთ, ზემოთ შესწავლილ ეკოლოგიურ ფაქტორებს შეეძლოთ გამოეწვიათ მთლიანობაში დაახლოებით €1,3 მილიონის ზიანი ერთ წელიწადში, ან €31 მილიონი მთლიანობაში⁶. როგორც ჩანს, კულტურული მემკვიდრეობას და კლიმატი ინვესტ მთლიანი ზიანის 25%-ზე ოდნავ მეტს, ნარჩენებ – დაახლოებით 20%, ეკოლოგიური პრობლემები – დაახლოებით 15% და ზეგავლენა სოფლის მეურნეობაზე დაახლოებით 10%.

ხუდონჰესის წარმოების მთლიან წლიურ მოცულობასთან შედარებით (სავარაუდო ფასი €0,05/კვტ/სთ) რაც €75 მილიონია, ბარალი უნდა შეადგენდეს დაახლოებით 1,7%-ს. მშენებლობის მთლიან ხარჯებთან შედარებით (\$1.125 მილიარდი= €830 მილიონი) მთლიანი ბარალი უნდა იყოს 3,8%-ზე მეტი.

ამრიგად, ზოგადად შეიძლება დავასკვნათ, რომ ეკოლოგიური ზიანის ეკონომიკური ღირებულება ხუდონის ჰიდროელექტროსადგურის ბრუნვასა და ინვესტიციებთან მიმართებაში მნიშვნელოვანია.

დამატება 1: სექტორები საქართველოში

ეკონომიკის იმ მთავარი სექტორების დადგენა რომლებმაც მნიშვნელოვანი ბარალი მიაყენეს გარემოს საქართველოში.

მთავარი სექტორების იდენტიფიკაციისთვის, რომლებმაც მნიშვნელოვანი ბარალი მიაყენეს გარემოს , თავდაპირველად მოიძებნა ოფიციალური სტატისტიკური მონაცემები იმ სექტორების შესახებ, რომლებსაც ეკონომიკის სხვადასხვა დარგში თავისი წილი შეაქვთ მშპ–ს ფორმირებაში. ესენია:

- სხვა სექტორები - 25,2%;
- ვაჭრობა - 18,9%;
- მრეწველობა - 16,9%;
- სახელმწიფო ადმინისტრაცია - 13,5%;
- ტრანსპორტი და კომუნიკაციები - 9,3%;
- მშენებლობა- 8,2%;
- სოფლის მეურნეობა, ნადირობა და მეტყვეობა - 8,0% .

⁶ იხილეთ ახსნა თუ რატომ არის 24.5 გამოყენებული მესამე დამატებაში და პარაგრაფში 6.2.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ეკონომიკის მთავარი სექტორების იდენტიფიკაციისთვის, რომლებმაც უარყოფითი ზეგავლენა მოახდინეს გარემოზე, ჩვენ ყურადღება გავამახვილეთ იმ სექტორებზე, რომლებიც პოტენციურად აზიანებენ გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებს (მინა, წყალი, ჰაერი) , მაგალითად სოფლის მეურნეობიდან შევარჩიეთ მეტყევეობა და მრეწველობიდან სამთო მოპოვება.

მეტყევეობა

საქართველოს მთელი ტერიტორიის დაახლოებით 40% დაფარულია ტყეებით (დაახლოებით 3 მილიონი ჰექტარი), რომლებიც ასრულებენ მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ (ნიადაგის და წყვის დაცვა, კლიმატის რეგულირება) და ეკონომიკურ (ენერგეტიკის სექტორის სანვავით, ხე-ტყით მომარაგება, ხის დამუშავება და ტყის სხვა პროდუქტები, ტურიზმი, ა.შ.) ფუნქციას. არასათანადო ტყის მენეჯმენტი სერიოზულად აზიანებს მცენარეულ საფარს, ველურ ბუნებას, ნიადაგს და წყალდსესაკრებ ადგილებს და კლიმატს.

სამთო მოპოვება

სამთო მოპოვებით გამოწვეული ძირითადი ეკოლოგიური პრობლემები უკავშირდება ჰაერის, წყლის და მიწის დაბინძურებას, ტყეების გადაშენებას და ეროზიებისა და მენყერების ზრდას.

ამიტომ, ორივე შერჩეული სექტორი წარმოადგენს გარემოს ყველა კომპონენტის დაზიანების წყაროს.

შესაძლოა აგრეთვე ვიფიქროთ იმ ზიანზე, რომელიც გამოწვეულია ენერგეტიკის სექტორის სხვა წყაროებიდან, როგორც არის თერმული ელექტროსადგურები, რომლებიც ძირითადად ჰაერის დაბინძურების წყაროს წარმოადგენენ. რაც შეეხება ჰიდროელექტროსადგურებს, პრობლემა უკავშირდება მათი მშენებლობის იმ ეტაპს, როდესაც სერიოზული ზიანი ადგება გარემოს სხვადასხვა კომპონენტებს ზოგადი ეკოლოგიური, სოციალური და ეკონომიკური კრიტერიუმების დაუცველობით მშენებლობის პროცესში. მშენებლობის დასრულებისას, არ არსებობს პრეცედენტი გარემოზე მათი მიზებით მიყენებული ზიანის იდენტიფიკაციის ან გამოთვლისა.

დამატება 2: სექტორები სომხეთში

ეკონომიკური საქმიანობის ძირითადი სექტორები, რომლებიც სულ უფრო და უფრო მონყვლადი ხდებიან ბუნებრივი რესურსების მეტისმეტი ექსპლოატაციით და გარემოს დაზიანებით.

ნათელია, რომ ეკონომიკური საქმიანობის შედეგად ხდება გარემოს დაზიანება გარემოს დაბინძურების, ეკოლოგიური ზიანის, ბუნებრივი კაპიტალის შემცირების ფორმით.

სომხეთისთვის ძირითადი სექტორები, რომლებიც სულ უფრო და უფრო მონყვლადი ხდებიან ბუნებრივი რესურსების მეტისმეტი ექსპლოატაციით და გარემოს დაზიანებით არიან:

1. სამთო მოპოვება. ამჟამად 670–ზე მეტი მყარი სასარგებლო წიაღისეულის საბადოა რეგისტრირებული სახელმწიფო რეესტრში, მათ შორის 30 ლითონის საბადოა. მათგან 400 საბადო მათ შორის 22 ლითონის საბადო ექსპლოატაციაშია. სამთო მოპოვებელ კომპანიებს გამოეყოთ სომხეთში მთლიანად 9.700 ჰა მინა, აქედან 8.275 ჰა დაზიანებული ნიადაგი იყო და 1.400 ჰა კი მადნეულის ნარჩენებიანი მინა . წიაღისეულის ინტენსიური გამოყენების გამო სომხეთში, ნიადაგი მათ მიმდებარე ტერიტორიებზე ძალზე დაბინძურებულია მძიმე ტოქსიკური მეტალებით, როგორცაა, სპილენძი, მოლიბდენი, ვერცხლისწყალი, დარიშხანი, სელენიუმი კადმიუმი, ა.შ. სამთო მოპოვების სექტორი ჰაერის მთავარი დამაბინძურებელია: 2011 წლის ემისიების მონაცემები: SO₂ - 22.400 ტონა, PM –3.059 ტონა, NO_x—1.700 ტონა, CO 2.700 ტონა. სამთო მოპოვების სექტორის გამო წყალი დაბინძურებულია ამონიუმის ნიტრატით, სულფატებით, ნიტრატებით, მყარი ნაერთებით, ქლორიდებით, ცინკით, კადმიუმის ქლორიდით, მოლიბდენით, ნავთობპროდუქტებით.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

სამთო მოპოვების საქმიანობით გაუარესებული მიწა იკავებს 7.500ჰა–ს. ქვემოთ მოცემულია საბადოს ნარჩენების ჩამონათვალი:

ნარჩენების დასახელება და მდებარეობა	რეგიონი	სტატუსი
სოფელ დარაკაზმის მახლობლად, მდინარე ვოლჯის მარჯვენა შენაკადთან	სუნიკი	დაკონსერვებულია 1961
სოფელი ფკჰრუტი, მდინარე ვოლჯის მარჯვენა შენაკადთან	სუნიკი	დაკონსერვებულია 1969
მდინარე ვოლჯზე	სუნიკი	დაკონსერვებულია 1977
მდინარე არსტვანიკზე	სუნიკი	ექსპლოატაციაშია
მდინარე გეგანუშზე	სუნიკი	ექსპლოატაციაშია
მდინარე დავაზანზე	სუნიკი	დაკონსერვებულია 1977.
აგარაკი No 1 ხეობა	სუნიკი	ექსპლოატაციაშია
აგარაკი No 2 ხეობა	სუნიკი	ექსპლოატაციაშია
აგარაკი No 3 ხეობა	სუნიკი	ექსპლოატაციაშია
დასტაკერტის მახლობლად მდინარე ნაზიკის მარჯვენა შესართავზე	სუნიკი	დაკონსერვებულია 1968
ამულსარის ოქროს საბადოსთან	სუნიკი	ეკოლოგიური ზეგავლენის შეფასების პროცესშია
ნეაკ ჰანქასარის მოლიბდენის საბადოსთან	სუნიკი	გაიარა ეკოლოგიური ზეგავლენის შეფასება
ტერტერასარის ოქროს პოლიმეტალის საბადოსთან	სუნიკი	ექსპლოატაციაშია
ქალაქ ახტალასთან, მდინარე ნაჰატაკზე	ლორი	დაკონსერვებულია 1988
მდინარე ძორაგეტზე	ლორი	გაიარა ეკოლოგიური ზეგავლენის შეფასება
მჰარტის ოქროს საბადოს ტერიტორიასთან	ლორი	ექსპლოატაციაშია
სოფელ არაგაზაპთან	არარატი	ექსპლოატაციაშია
ტუხმანუკის საბადოსთან	არაგაკოტნი	2 – ექსპლოატაციაშია, 1 უარყოფითი ეკოლოგიური შეფასება

წყარო: REC

- წყლის რესურსების მენეჯმენტი. მიუხედავად მიმდინარე რეფორმებისა და ამ სექტორში სოლიდური ინვესტიციებისა, წყლის დანაკარგი წყალმომარაგების და წყალგამტარ სისტემებში მაღალი რჩება –70–80%. არ ხდება წყლის ადექვატური განაწილება სოფლის მეურნეობისა და ჰიდროენერგეტიკის სექტორებს შორის. უფრო მეტიც, წლის ფასის მხოლოდ მცირე ნაწილია (წყალმომარაგების გადასახადიდან 0.03, 1%–ის მაგივრად, რაც საერთაშორისო პრაქტიკაშია მიღებული) გამოყოფილი წყლის მენეჯმენტისთვის. წყლის ძირითადი დამაბინძურებლებია: წყლის მომარაგებისა და წყალგამტარი სისტემები – 55.6%, წარმოება - 13.3%, ენერგეტიკა - 8.2%, და სოფლის მეურნეობა -3.6% .

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

3. სევანის ტბა/ გრუნტის წყალი არარატის აუზი. სევანის ტბაში 2001 –დან 2011 წლამდე წყლის დონემ აიწია 3.6 მ–ით, მაგრამ იმავე დროს წყლის დონის აწევას მენეჯმენტი ვერ გაუმკლავდა სათანადოდ რათა სანაპირო ზოლიდან დატბორილი მცენარეული სფარი გადაერჩინათ და გადაეტანათ, მოეხდინათ შენობების დეკონსტრუქცია, ტრანსპორტის ინფრასტრუქტურის რელოკაცია, განსაკუთრებით კი გზების.

სევანის ტბის წყლის რესურსების ეკონომიკური ღირებულება

ეკონომიკური შეფასების კომპონენტები	ეკონომიკური ღირებულება	ეკონომიკური ღირებულება
	მინ სომხ. დრამი	მინ აშშ დოლარი
<i>პირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულება</i>	1.414.043	3366,8
1.1. ფაუნის ობიექტები	9.500	22,6
1.1.1. ფაუნის ობიექტები თევზისა და კიბორჩხალის გარეშე	60	0,1
1.1.2. თევზის რესურსები	1.120	2,7
1.1.3. კიბოს რესურსები	8.320	19,8
1.2 ფლორის ობიექტები ტყის გარეშე	515,1	1,2
1.3. ხე–ტყის რესურსები	7.860,7	18,7
1.4. მიწის რესურსები	352,6	0,8
1.5. რეკრეაციული პოტენციალი	5.614,8	13,4
1.6. წყლის რესურსები	1.390.200	3310
<i>წყლის, როგორც საირიგაციო საშუალების გამოყენება</i>	1.390.200	3310
<i>პირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულება წყლის რესურსების გარეშე</i>	23.843,2	56,8
2. არაპირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულება (ეკოლოგიური ღირებულება)	3.619,4	8,6
2.1. CO2–ს აკუმულაცია	2.004,9	4,8
ტყით	1.689,1	4
სხვა მცენარეულობით	315,8	0,8
2.2. ჭაობების წყლის გასუფთავების ფუნქცია	882	2,1
2.3. ადამიანის ჯანმრთელობის გაუმჯობესება რეკრეაციის საშუალებით	732,5	1,7
3. არასამომხმარებლო ღირებულება	927,4	2,2
4. ხელმისაწვდომობის ღირებულება	11.343,1	27
მთლიანი ეკონომიკური ღირებულება	1.429.933	3404,6
მთლიანი ეკონომიკური ღირებულება წყლის რესურსების გარეშე	39733	94,6

წყარო: აშოთ ჰარუთუნიანი 2005

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

სევანის ტბაში თევზის რესურსმა კრიტიკულ დონეს მიაღწია ზედმეტი ექსპლოატაციისა და დაბინძურების გამო. ამ ეტაპზე ჯერჯერობით ბოლომდე არ არის განსაზღვრული ღონისძიებათა სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს თევზების რეპროდუქციას, რაც ნიშნავს, რომ ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის პრობლემა უნდა განიხილებოდეს როგორც რეგიონში სიღარიბის დაძლევისა და საკვების უსაფრთხოების ფაქტორი. გარდა ამისა, უნებართვო და არასტაბილური გრუნტის წყლის რეზერვის გამოყენებამ არარატის აუზში თევზის მრეწველობისთვის სერიოზული ეკოლოგიური პრობლემები წარმოქმნა.

4. სოფლის მეურნეობა მთავარი მიწათსარგებლობის სექტორია სომხეთში. სამწუხაროდ, მიწათსარგებლობის არსებული პრაქტიკა იწვევს ნიადაგის ნაყოფიერების დაქვეითებას, ეროზიას, გამარილიანებას და გატუტიანებას. სომხეთის მიწების დაახლოებით 86.5% განიცდის სხვადასხვა ხარისხის გაუდაბნობას.

5. ენერგეტიკა და ტრანსპორტი; მოძრავი საშუალებებით გამოწვეული ჰაერის დაბინძურება ყველა ატმოსფერული დაბინძურების 90% შეადგენს ერევანში და მისი შემცირების პრობლემა მოითხოვს კომპლექსურ და მიზანმიმართულ გადაჭრას. უძრავი წყაროებიდან ყველაზე დაბინძურებული ქალაქია ალავერდი, რომლის დაბინძურება გამოწვეულია მეტალურგიული ქრხნიდან გოგირდის დიოქსიდის გამოფრქვევით.

ენერგეტიკის სექტორი იწვევს მაქსიმალურ ეკოლოგიურ ზიანს ჰაერის დაბინძურების მხრივ უძრავი დამაბინძურებლებიდან: ამ სექტორში მთლიანი ემისიების წილი შეადგენს 64,9%.

6. ტყეების მართვა. ტყის აღდგენის ღონისძიებების არასაკმარისმა დაფინანსებამ და ფართო-მასშტაბიანმა ხე-ტყის დამზადებამ, რომელიც დაიწყო ჯერ კიდევ ენერგოკრიზისის პერიოდში და ახლაც გრძელდება, გამოიწვია ტყის საფარის შემცირება რესპუბლიკაში და მისი მთლიანობის დარღვევა, ხეებმა დაკარგეს ბუნებრივი რეგენერაციის უნარი, ტყის პროდუქტიულობა შემცირდა.

7. მუნიციპალური და სამრეწველო ნარჩენები, ნაგავსაყრელების და მყარი ნარჩენების კოლექტორების ამჟამინდელი მდგომარეობით გამოწვეული მავნე ზეგავლენა ადამიანის ჯანმრთელობასა და გარემოზე. სამთო სამუშაოები, მშენებლობა და მუნიციპალური ნაგავი აჩენს ნარჩენებს რომელთა გადაყრა მაქსიმალურად აზიანებს გარემოს. მენეჯმენტის მთავარი პრობლემები უკავშირდება საკანონმდებლო ჩარჩოს არარსებობას, ნარჩენების სერვისის ხელმიუწვდომლობას და სოფლებში ნაგვის დიდი რაოდენობით უკანონო დაყრას.

დამატება 3: შეფასების მეთოდები

საბაზრო ფასები

ეკოლოგიური ღირებულებების გაზომვის ყველაზე მკაფიო გზაა მაგალითად ბუნებრივი რესურსების, როგორცაა მარცვლეული, შეშა, თაფლი, პირუტყვი, ა.შ. რაოდენობის კონმბინირება საბაზრო ფასებთან. ეს მეთოდი ძირითადად გამოიყენება ეკოლოგიური რესურსის „პირდაპირი სამომხმარებლო“ ღირებულებების შესაფასებლად, მაგრამ პრინციპში ქმნის საფუძველს ყველა სხვა ტიპის შეფასების მეთოდებისთვის.

ეკონომიკური ღირებულება ერთი დასახელების პროდუქტისთვის/სერვისისთვის შეიძლება გამოითვალოს შემდეგნაირად:

$$EV = Q1 * P1$$

სადაც

EV = ეკონომიკურ ღირებულება

Q1 = რაოდენობა პროდუქტი 1

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

P1 = ფასი პროდუქტი 1 ერთ დასახელებაზე

თუ ერთზე მეტი პროდუქტია ჩართული გამოთვლაში, ეკონომიკური ღირებულება ასე გამოითვლება:

$$EV = \sum Q_i * P_i$$

სადაც:

EV = ეკონომიკურ ღირებულება

Q_i = რაოდენობა პროდუქტი i (i = 1 .. n)

P_i = ფასი პროდუქტი i ერთ დასახელებაზე (i = 1 .. n)

მნიშვნელოვანია დაფიქსირდეს ვალუტის ტიპი და ფასების დონე წელიწადში

„საბაზრო ფასების“ მეთოდი ხშირად გამოიყენება ბუნებრივი ჰაბიტატების (ჭაობების, ტყეების, საძოვრების, ა.შ.) შესაფასებლად.

გამოყენება

ამ მეთოდის გამოყენება ძირითადად ორი ტიპის ინფორმაციას მოითხოვს:

- გასაყიდი საქონლის წარმოების რაოდენობას (იმ წინაპირობით, რომ წარმოების დონე „მდგრადია“, და ასე ვთქვათ, არ აჭარბებს ბუნებრივი ჰაბიტატის ასიმილირების უნარს)
- ადგილობრივი საბაზრო ფასები.

ამ მეთოდოლოგიის გამოსაყენებლად ჯერ საჭიროა განვიხილოთ პირდაპირი სამომხმარებლო პოტენციური ღირებულებები. ეს უკანასკნელში შედის:

- შეშა;
- შეშა, როგორც სამშენებლო მასალა;
- მარცვლეული კულტურების მოყვანა (მცირე და დიდი მასსტაბით);
- არაკულტივირებული მცენარეები, სამედიცინო მცენარეები, ხილი, ა.შ.
- მესაქონლეობა საძოვრების გამტარუნარიანობის გათვალისწინებით);
- თევზი;
- ძუძუმწოვრებზე და ჩიტებზე ნადირობა;
- (სუფთა) წყლის ამოღება;
- რეკრეაცია (ან რეკრეაციულ ღონისძიებებთან დაკავშირებული ეკონომიკური საქმიანობა).

შემდეგი ნაბიჯი უნდა იყოს მოპოვებული ან წარმოებული რაოდენობების შეფასება. თუ ეს მონაცემები არ არის ხელმისაწვდომი სტატისტიკის მეშვეობით, შეიძლება ჩატარდეს ბუნებრივი ჰაბიტატის მოსახლეობის/ბუნეფიციარების რეპრეზენტატიული კვლევა. საჭიროა წინასწარ ინფორმაციის არსებობა რათა კითხვები მოვარგოთ ფაქტიურ სიტუაციას. ეს შეიძლება შეეხოს ისეთ საკითხებს, თუ როგორ მოყავთ მარცვლეული კულტურები, იყიდება ისინი თუ არა და რა ფასად და ვინ ყიდულობს (რომელ ბაზარზე?), პირადი მოხმარების შემთხვევაში, უნდა განისაზღვროს რაოდენობები, ინტერვიუებმა უნდა იცოდეს თუ როგორ ჯობია ამ რაოდენობების დადგენა (ტომრები, კილოგრამები თუ სხვა ერთეულები) და თუ საჭიროა დაწესდეს ზოგადი წესი (ერთი ტომარა ნიშნავს 20 კგ., ერთი პური გულისხმობს 600 გრამს, ერთი კუბური მეტრი შეშა უდრის 500 კილოგრამს, ა.შ.).

საჭიროა შეგროვდეს ძირითადი ინფორმაცია ოჯახებზე რათა შესაძლებელი გახდეს შემდგომში მონაცემების სტატისტიკური დამუშავება

შერჩეული ჯგუფი უნდა იყოს საკმაოდ დიდი მოსახლეობის მეტ- ნაკლები რეპრეზენტულობისთვის. ეს შეიძლება მოიცავდეს რამოდენიმე ასეულ ინტერვიუს სტატისტიკური მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. შერჩევის მახასიათებლების შედარებით მთლიან გამოკითხულ მოსახლეობასთან, შერჩევის შედეგები შეიძლება გავრცელდეს მთელ მოსახლეობაზე.

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

პრაქტიკა

ტყეების გადაშენების შეფასება კოსოვოში

კოსოვოსთვის ტყეების ეკონომიკური ღირებულება ფასდება ეკოლოგიური რესურსის პირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულებებით (ხე-ტყე, ტყის სხვა პროდუქტები, ნადირობა, რეკრეაცია); არაპირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულებებით (მცენარეთა მკვებავი ნივთიერებების დაკარგვა, სასოფლო-სამეურნეო ზარალი, მეურნეობის წყლის მარაგების დაცვა და წყლის განმეორება ასევე ნახშირბადის სეკვესტრაცია) და ალტერნატიული გამოყენების, საემკვიდრეო და ეგზისტენციალური ღირებულებებით (ფარმაცოლოგიური პროდუქტების ალტერნატიული ღირებულება, ბიომრავალფეროვნების კონსერვაცია და კულტურული ღირებულებები; იხ. ცხრილი).

ღირებულების გამოთვლა მოხდა ეკოლოგიურად კარგ და დეგრადირებულ მდგომარეობაში მყოფი ტყეებისთვის თითოეული ზემო აღნიშნული კატეგორიების მიხედვით (ცხრილი).

ცხრილში შეჯამებულია ღირებულებები ტყის თითო ჰექტარზე:

ტყის ღირებულებების შეფასება, 2010 (€ ერთ ჰა-ზე), წინასწარი შეფასება დადაბლებული ფასით

კატეგორია	ეკოლოგიური მდგომარეობა		განსხვავება
	კარგი	დეგრადირებული	
ხე-ტყე	342	114	228
შეშა	1026	821	205
ტყის სხვა პროდუქტები	1838	1470	368
ნადირობა	25	0	25
რეკრეაცია	123	0	123
მცენარეთა მკვებავი ნივთიერებები, სოფლის მეურნეობის ნაყოფიერება, წყლის მენეჯმენტი	613	490	123
ნახშირბადის სეკვესტრაცია	1356	1084	272
ალტერნატიული გამოყენების, სამემკვიდრეო და ეგზისტენციალური ღირებულებები	245	0	245
მთლიანად	5568	3979	1589

წყარო: მსოფლიო ბანკი, 2011

დეგრადაციის ხარჯები €1,589–დან (დაბალი შეფასება) €1,858–მდე (მაღალი შეფასება) ერთ ჰა-ზე.

ხე-ტყის მასალა და შეშა

მერქნის საშუალო მასა კოსოვოს ტყეებში კარგ ეკოლოგიურ მდგომარეობაში შეფასებულია 114 მ³ – ერთ ჰა–ზე. საშუალოდ ხეების 10 პროცენტის გამოყენება შესაძლებელია ხის მასალად, და დანარჩენის შეშად. ხე-ტყის მასალის ღირებულება ტყეში მის ტრანსპორტირებამდე, დამუშავებამდე, გაყიდვამდე და გამოყენებამდე შეფასებულია €30 –დ ერთი მ³. შეშის ღირებულებაა €10 –ერთი მ³. ამდენად, ერთი ჰექტარი კარგ ეკოლოგიურ მდგომარეობაში მყოფი ტყის მთლიანი ღირებულებაა €342 (ხე-ტყე) + €1,026 (შეშა) = €1,368. დეგრადირებულ ტყეებში ღირებულება სავარაუდოდ მცირდება €342 –ს ორი მესამედით და შეშისა €1,026–ს 80 პროცენტით – რაც შეადგენს €821 –ს ერთ ჰა-ზე.

ტყის სხვა პროდუქტები

ბუნებრივი ტყეები ფართო სპექტრის სხვა პროდუქტებსაც იძლევიან. საერთაშორისო კვლევებით დადგენილია ღირებულებები როგორც ტყეებში მცოხნავი ცხოველების, ისე სოკოსა და სამკურნალო მცენარეების შეგროვების. სერბიაში 2005 წლის ბუნებრივი რესურსების მდგრადი გამოყენების ეროვნული სტრატეგიის ჩარჩოებში გაკეთებული შეფასების მიხედვით, ტყეში მოსული სხვა პროდუქტების ღირებულება ერთ ჰექტარ ტყეზე უდრიდა €73–ს, რაც ძირითადად ეფუძნება სოკოების/ტრიუფელების, ცხოველური პროდუქტების(ნანადირევი), მცენარეების, სამკურნალო მცენარეების და ხილის მოსავალს.

კოსოვოს მსგავსი ტყეებისთვის, ღირებულება შეადგენდა €75 –ჰა-ზე კარგ ეკოლოგიურ მდგომარეობაში მყოფი ტყეებისთვის ინფლაციის გათვალისწინებით 2005–10 წლებში. მიმდინარე

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

სუფთა ღირებულება წლიური შემოსავლებისთვის – €75 (100 წელიწადზე 4% დისკაუნტით) იძლევა მთლიან ღირებულებას €1.838/ჰა ოდენობით.

დეგრადირებული ტყეებისთვის ზემოთ აღნიშნული ღირებულების 80 პროცენტი სავარაუდოდ ითვლება, რომ უდრის –€60/ჰა–ზე თუ მთლიანი ღირებულება შეადგენს €1.470/ჰა.

ნადირობა

რამდენად დიდია ნადირობის მაჩვენებელი კოსოვოში არ არის ცნობილი, მაგრამ უპირაწი იქნება დავუშვათ, რომ კოსოვის ტყეებში ისევე ნადირობენ, როგორც სერბიის ტყეებში. რადგანაც ცხოველური პროდუქტების სარგებელი უკვე შესულია ტყის სხვა პროდუქტებს შორის, ეს შეფასება ეხება ნებართვებიდან და ლიცენზიებიდან მიღებულ შემოსავალს. სხვა კვლევებში (როგორცაა ტურკერი და სხვები, 2005) ასეთი შემოსავლის გამოსათვლელად აღებულია კონსერვატული შეფასებები –წლიური \$1/ჰა. მოცემული შეფასება იღებს €1 კარგ ეკოლოგიურ მდგომარეობაში მყოფი ტყეების მთლიან ღირებულებაზე (€25) , რაც ეფუძნება ზემოთ მოცემულ მიმდინარე სუფთა ღირებულების გამოთვლას. დეგრადირებული ტყეებისთვის ღირებულება ნულის ტოლია.

რეკრეაცია

არ არსებობს ინფორმაცია კოსოვოში ტყეების რეკრეაციული მოხმარების ეკონომიკური ღირებულების შესახებ. ზოგიერთი კვლევა იყენებს სხვა ქვეყნების და სხვადასხვა ტიპის ტყეების მონაცემებს (მაგ. , პეარსი და პეარსი 2001). ევროპაში ამ შეფასებით განისაზღვრება ტყეების საშუალო რეკრეაციული ღირებულება \$80–ით ერთ ჰა–ზე. კონსერვატიული მიდგომითა და შემოსავლის დონეების კორექტირებით, ვალუტის კურსის მერყეობის და ინფლაციის გათვალისწინებით ტყის რეკრეაციული ღირებულების შეფასება €5/ჰა–ზე კოსოვისთვის მიზანშეწონილი უნდა იყოს. მაშინ ტყის რეკრეაციული მთლიანი ღირებულება გამოდის €123/ჰა.

ეკოლოგიური რესურსის არაპირდაპირი გამოყენების ღირებულება

ტყეები დიდ როლს თამაშობენ სხვადასხვა ბუნებრივ ციკლებში, ამცირებენ რა მკვებავი ნივთიერების განადგურებასა და ეროზიას, არეგულირებენ და წმენდენ წყლის რეურსებს, და ახდენენ ნახშირბადის სეკვესტრაციას. ძნელია სათითაოდ ყველა ამ კატეგორიის გამოთვლა კოსოვოში. კონსერვატიული გამოთვლებით აღებულია €25/ჰა წელიწადში ყველა კატეგორიისთვის ერთად. მთლიანი ღირებულება შეადგენს €613/ჰა. დეგრადირებული ტყეებისთვის სავარაუდოა ამ ღირებულებების 80 პროცენტი (ანუ წლიურად €20/ჰა მთლიანი ღირებულების €490 /ჰა –თვის).

ნახშირბადის სეკვესტრაცია

ეკოლოგიურად ჯანსაღ ტყეს შეუძლია შეისრუტოს დაახლოებით 5 ტონა ნახშირორჟანგი (CO2) წელიწადში. თუ CO2 ფასი €11,25–ა , წლიური ღირებულება ნახშირბადის სეკვესტრაციისა იქნება €55/ჰა. სუფთა მიმდინარე ღირებულება არის €1.356/ჰა. დეგრადირებული ტყეებისთვის ვიღებთ ამ ღირებულებების 80 პროცენტს.

სამემკვიდრეო და ეგზისტენციალური ღირებულებები

სამემკვიდრეო ღირებულებები განისაზღვრება, როგორც მომავალი თაობებისთვის ბუნებრივი რესურსების შენარჩუნების საფასურის გადახდის მზაობა, მაშინ როდესაც ეგზისტენციალური ღირებულება ეხება მაგალითად, ტყეს, რომელიც ადამიანმა შეიძლება არც კი გამოიყენოს ოდესმე. ტყის არასამომხმარებლო ფუნქციები, როგორცაა ბიომრავალფეროვნება, ლანდშაფტი, ცოცხალი არსებების (ადამიანის გარდა) კეთილდღეობის უფლების პატივისცემა, მათ შორის ტყის ეკოსისტემა, შედის ამ კატეგორიაში. რადგანაც კოსოვოზე კონკრეტული ინფორმაცია არ მოიპოვება, დავუშვებთ, რომ კონსერვატიული შეფასება ამ ღირებულებებისა არის €10/ჰა წლიურად ეკოლოგიურად კარგ მდგომარეობაში მყოფი ტყეებისთვის. დეგრადირებული ტყეების ღირებულება ნულის ტოლია. ამ ღირებულებაში აგრეთვე იგულისხმება ტყეების ალტერნატიული ღირებულებაც.

კოლხეთის ჭაობების შეფასება საქართველოში

2001–2005 წლებში მრავალი კვლევა ჩატარდა საქართველოში კოლხეთის ჭაობების ეკონომიკური მნიშვნელობის შესაფასებლად.

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

ეკონომიკური მნიშვნელობის შესაფასებლად ჩატარებული ძირითადი კვლევებია:

- კოლხეთის ნაციონალური პარკის დაარსების რენტაბელურობის კვლევა (არინი);
- შავი ზღვის სანაპიროს ჭაობების რესურსების შეფასება (ნეილანდი);
- კოლხეთის ნაციონალური პარკის რესურსების გამოყენება: საქონლის ძოვება, ხის ჭრა ხეცის დამზადება, თევზაობა, ნადირობა (ICZMC).

ყველა ამ კვლევაში ყურადღება ძირითადად გამახვილებულია რესურსების პირდაპირი გამოყენების ღირებულებებზე ჭაობების სიახლოვეში მცხოვრები მოსახლეობის მიერ („ხელშეწყობის ზონა“).

ყველა კვლევაში გამოყენებული იყო კითხვარები და ინტერვიუები მოსახლეობისთვის ეკონომიკური გამოყენების ღირებულებების შესაფასებლად. შერჩეული მოსახლეობის მთლიან მოსახლეობასთან შედარების საფუძველზე გაკეთდა შეფასებები მთელი ტერიტორიისთვის (რაც სამივე კვლევაში განსხვავდებოდა ერთმანეთისგან).

შემდეგ მოხდა ამ მონაცემების კომბინირება ჭაობის შეფასებისთვის „ერთეულის ღირებულების“ დასადგენად. ეს გაკეთდა კვლევაში აღებული თითო კატეგორიისთვის მთელი სამომხმარებლო ღირებულებების გაყოფით საკვლევ ტერიტორიაზე (ჰექტარებში). ამის შემდეგ მოხდა სამივე კვლევის შედეგების კომბინირება და შეირჩა მათგან „საუკეთესო“ გამოთვლები კოლხეთის ჭაობებისთვის სანდო ციფრის მისაღებად (რაც გამოისახება ევროში/ ერთ ჰექტარზე წლიური ღირებულება) ეს შედეგები მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.

ცხრილი

კოლხეთის ჭაობების პირდაპირი და არაპირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულებების დაახლოებითი შეფასება €– მი (2005) ერთ ჰექტარზე.

(არა) პირდაპირი	ღირებულება (€ ერთ ჰა–ზე)
მარცვლეული კულტურები	168
პირუტყვი	169
თევზაობა	237
ტყისა და დაჭაობებული ადგილების პროდუქტები	13
ნადირობა	9
რეკრეაცია და ტურიზმი	0,51
ნახშირბადის სეკვესტრაცია	3,03
ეგზისტენციალური ღირებულება	0,94
მთლიანად	601

წყარო: პროექტის საერთაშორისო ექსპერტის არინის (2001), ნეილანდის (2001) და ICZMC (2004) შეფასებები

პირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულების პირველი 5 კატეგორია შეფასდა საბაზრო ინფორმაციის გამოყენებით. ეს ინფორმაცია შეგროვდა სავლელ კვლევებით, გამოიკითხა ასობით ადამიანი მათი სოციალურ-ეკონომიკურ მდგომარეობის მიმართებაზე ჭაობიან ადგილებთან (მარცვლეული კულტურები, შეშა, პირუტყვი, ნადირობა, თევზაობა, ა.შ.) და ამ პროდუქტების (ნახევრად) საბაზრო ფასებთან. დაახლოებით განისაზღვრა საშუალო შემოსავალი თითო ოჯახისთვის, რომელსაც ჭაობიანი ადგილები იძლევა პროდუქტის სახით. შემდეგ მოხდა გამოკითხული მოსახლეობის მთლიანი შემოსავლის შეფასება და საბოლოოდ მიღებული ჯამი გაიყო ჰექტარების რაოდენობაზე.

რეკრეაციის სამომხმარებლო ღირებულება განისაზღვრა გაზრდილი რეკრეაციული საქმიანობებიდან და თითოეული დამატებითი (ევო) ტურისტისგან შემოსული დამატებითი ღირებულების საფუძველზე. ნახშირბადის სეკვესტრაციისთვის გამოთვლილი იქნა თუ რა რაოდენობის ნახშირბადის სრკვესტრაცია ხდება წელიწადში რაც შემდეგ გადამრავლდა „ნახშირბადის ფასზე“ რომელიც შეადგენდა \$10 ტონაზე. და ბოლოს განისაზღვრა ეგზისტენციალური ღირებულება რისთვისაც გამოყენებულ იქნა კვლევა ადამიანის სურვილისა გადაიხადოს საფასური ბიომრავალფეროვნების შენსანარჩუნებლად ბუნებრივ პარკებში (რომლებიც დახურულია

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

საზოგადოებისთვის , მხოლოდ კვლევებისთვის არის გახსნილი) და ეს ციფრი (2 ლარი ერთ სულ მოსახლეზე წელიწადში) დაერთო კოლხეთის ჭაობების შეფასების მონაცემს.

დოზა საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება , ავადობისა და სიკვდილიანობის შეფასება

შესავალი

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციამ და სხვა ინსტიტუციებმა ჩამოაყალიბეს მეთოდები დამაბინძურებლების, მაგალითად მყარი შენონილი ნაწილაკების ჯანმრთელობაზე გავლენის (ავადობა და სიკვდილიანობა) შესაფასებლად.

გამოყენება

ამ მეთოდის გამოყენებისთვის საჭიროა სხვადასხვა სახის ინფორმაციის მოპოვება (იხ. მაგალითად (დიქსონი, 1997; პოუპი, 2002; ოსტრო, 2004), რაც 5 საფეხურს მოიცავს:

1. მყარი შენონილი ნაწილაკების კონცენტრაცია ატმოსფერულ ჰაერში (PM₁₀ and PM_{2.5});
2. ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული მოსახლეობა;
3. დოზა საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება, რომელიც აღწერს ატმოსფერული ჰაერის კონცენტრაციის მავნე ზემოქმედების ურთიერთდამოკიდებულებას ავადობასა და სიკვდილიანობასთან;
4. ფიზიკურ ჯანმრთელობაზე ზეგავლენების შეფასება 1, 2, და 3 საფეხურში მოცემული ინფორმაციის კომბინირებით;
5. ავადობისა და სიკვდილიანობის ხარჯების შესწავლა.

პირველი ტიპის ინფორმაციის მოპოვება შესაძლებელია ჩვეულებრივი გაზომვით (თუ არსებობს). აგრეთვე შესაძლებელია ზემოქმედების ქვეშ მყოფი მოსახლეობის შეფასება სტატისტიკური ინფორმაციის გამოყენებით.

დოზა საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულების დადგენა გულისხმობს დიდი რაოდენობის ინფორმაციის გაანალიზებას შესაბამისი პარამეტრების შესახებ (დამაბინძურებლების კონცენტრაცია, ზემოქმედების ქვეშ მოქცევა (ვინ და რის ზემოქმედების ქვეშ?), ფიზიკური რეაგირება რაც შეეხება ავადობის ტიპებსა და სიკვდილიანობის შემთხვევებს).

მიუხედავად იმისა რომ არსებობს გარკვეული თეორიული პრობლემები (მაგალითად, როდესაც ავადობას ან სიკვდილიანობას მიაწერენ კონკრეტულ დამაბინძურებელ ნივთიერებას, შერეული ტიპის დამაბინძურებლის მაგივრად) პრინციპში დოზა საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულების დადგენის მეთოდები თეორიულად სანდოა თუ მას სიფრთხილით გამოვიყენებთ.

გამარტივებული მიდგომა

მარტივი, „სწრაფი და დაახლოებითი“ ფორმულა ჰაერის დაბინძურების გამო სიკვდილიანობის დასადგენად შექმნილია დიქსონის მიერ (2000):

$$\text{სიკვდილიანობა} = 6,72 * 10^{-6} * (\text{PM}_{10} \text{ in } \mu\text{g}/\text{nm}^3 \text{ კონცენტრაცია}) * (\text{მოსახლეობა})$$

მაგალითად:

- ქალაქს ჰყავს 1.000.000 მაცხოვრებელი;
- PM₁₀ ის კონცენტრაცია ჰაერში არის საშუალოდ 75 $\mu\text{g}/\text{nm}^3$;

სიკვდილიანობა შეიძლება ასე გამოითვალოს:

$$- 6,72 * 10^{-6} * (75 \mu\text{g}/\text{nm}^3) * (1.000.000) = 504 \text{ მაცხოვრებელს ერთ წელიწადში.}$$

უფრო დეტალურად დოზა საპასუხო რეაქცია ახსნილია შემდეგ ნაწილში რომელთან შედარებით ზემოთ მოცემული მაჩვენებელი 2–ჯერ ნაკლებია

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ჰაერის დაბინძურების ზეგავლენა ჯანმრთელობაზე

მნიშვნელოვანი სამეცნიერო კვლევა ცხადჰყოფს ჰაერის დაბინძურების ზეგავლენას საზოგადოებრივ ჯანმრთელობაზე, განსაკუთრებით ეს ეხება მყარ შენილი ნაწილაკებს (PM). მყარი შენილი ნაწილაკებით გამოწვეული ჯანმრთელობის ძირითადი პრობლემებია რესპირატორული და გულსისხლძარღვთა დაავადებები. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის თამახმად (2005), ქვემოთ ჩამოთვლილი პრობლემები გამოწვეულია ჰაერის დაბინძურების მოკლე-ვადიანი ზემოქმედების ქვეშ მოქცევის შედეგად, ესენია: რესპირატორული და გულსისხლძარღვთა დაავადებებით საავადმყოფოებში მოთავსება, გადაუდებელი და პირველადი სამდევინო დახმარების პუნქტებში ვიზიტები, რესპირატორული და გულსისხლძარღვთა დაავადებებისთვის მედიკამენტების მიღება, შრომისუნარიანი დღეების შეზღუდული რაოდენობა, სამსახურში და სკოლაში არ გამოცხადება, მწვავე სიმპტომები (ხველა, ნახველის, ლორწოს გამოყოფა, რესპირატორული ინფექციები); ფიზიოლოგიური ცვლილებები (როგორცაა ფილტვის ფუნქციის); და სიკვდილიც კი.

რაც შეეხება გრძელ-ვადიან ექსპოზიციას, იგი იწვევს სიკვდილიანობას შემდეგი მიზეზებით: გულსისხლძარღვთა და რესპირატორული დაავადებები, ქრონიკული რესპირატორული დაავადებები (ასთმა, ქრონიკული ობსტრუქციული პნევმონია და ქრონიკული პათოლოგიური ცვლილებები); ფილტვის კიბო; ქრონიკული გულსისხლძარღვთა დაავადება; ნაყოფის განვითარების შეწყვეტა; (მაგ., დროული მშობიარობით დაბადებული ბავშვების წონის ნაკლებობა; ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია, 2005).

აღნიშნული ჯანმრთელობის მდგომარეობების შეფასება ემყარება ჰაერის დაბინძურებას მყარი შენილი ნაწილაკებით (PM₁₀ და PM_{2.5}). ამგვარი შეფასება მოიცავს ხუთ საფეხურს ჰაერის დაბინძურებით გამოწვეული ზეგავლენების რაოდენობრივი მაჩვენებლების და მათი ხარჯების გამოსათვლელად (მეთოდი ეფუძნება მსოფლიო ბანკის მონაცემებს 2013/ოქტო, 2004).

საფეხური 1: ჰაერის დამაბინძურებლებზე მონაცემების მონიტორინგი

ჯანმრთელობაზე ჰაერის დაბინძურების ზეგავლენის შესაფასებლად, პირველ საფეხურზე უნდა შეგროვდეს მონაცემები ატმოსფერულ ჰაერში PM_{2.5} and PM₁₀ კონცენტრაციაზე. იდეალურ შემთხვევაში მონაცემები უნდა იქნას აღებული სხვადასხვა უბნებში განთავსებული მონიტორინგის სადგურებიდან (ქალაქი, გარეუბანი, სოფელი).

ამ მაგალითის მიხედვით, ჩვენ ავიღეთ (ქალაქის) ატმოსფერულ ჰაერში PM_{2.5} კონცენტრაცია 40 µg/m³, for PM₁₀ 75 µg/m³–ზე. ეს შედარებით მაღალი კონცენტრაციაა, მაგრამ შეიძლება წარმოადგენდეს კავკასიაში ქალაქის დასახლებების მონაცემებს. უფრო სრულყოფილი მეთოდით, შესაძლებელია გაკეთდეს დიფერენცირება ექსპოზიციის დონეებს შორის სხვადასხვა მდებარეობებისთვის. სიმარტივისთვის, ჩვენ მხოლოდ ერთი (მაღალი) დონე ავიღეთ.

საფეხური 2: ექსპოზირებული პოპულაციის განსაზღვრა

საჭიროა განისაზღვროს ჰაერის დაბინძურების ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული მოსახლეობა. ჩვენს მაგალითში უბრალოდ ვივარაუდეთ, რომ 1 მილიონი მოსახლე ცხოვრობს ქალაქის პირობებში, როგორც ეს მოსჩანს პირველი საფეხურიდან. თუ სხვადასხვა მდებარეობებისთვის ექსპოზიციის დონე სხვადასხვაა, შეიძლება მათი შესაბამისობაში მოყვანა, თუ მონაცემები იძლევა ამის საშუალებას.

საფეხური 3: მავნე ზეგავლენის გამო ჯანმრთელობის მდგომარეობის შეფასება ეპიდემიოლოგიური მონაცემების გამოყენებით

მესამე საფეხურზე ხდება მავნე ზემოქმედებით გამოწვეული ჯანმრთელობის პრობლემებისა და ავადობის და სიკვდილიანობის PM₁₀ and PM_{2.5} ექსპოზიციაზე რეაგირების ფუნქციის განსაზღვრა სამეცნიერო ეპიდემიოლოგიურ კვლევაზე დაყრდნობით.

სიკვდილიანობა

სიკვდილიანობის ფაქტორის განსაზღვრად გამოიყენება PM_{2.5} –ის გრძელვადიანი ზემოქმედების ექსპოზიციაზე – რეაგირების ფუნქციები (ოსტრო, 2004). მასთან დაკავშირებული შედარებითი რისკები (RR) – ანუ სიკვდილიანობის მაჩვენებლის შეცვლა – შემდეგნაირად გამოითვლება:

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

- კარდიოპულმონარული დაავადებით გამონვეული სიკვდილიანობა, RR = ექსპ. [0,00893 (X-X0)], მაგალითში 0,337⁷;
- ფილტვის კიბოთი გამონვეული სიკვდილიანობა, RR = ექსპ[0,01267 (X-X0)], მაგალითში 0,509;
- ქვედა სასუნთქი გზების მწვავე ინფექციით გამონვეული სიკვდილიანობა (ALRI) ხუთ წლამდე ასაკის ბავშვებში, RR = ექსპ. [0,00166 (X-X0)], მაგალითში 0,105
- X = მიმდინარე საშუალო წლიურ PM_{2.5} კონცენტრაცია კარდიოპულმონალური დაავადებით და ფილტვის კიბოთი გამონვეული სიკვდილიანობა მოზრდილებში და PM₁₀ კონცენტრაცია ALRI–თვის ბავშვებში, and X0 = საორიენტაციო და თავდაპირველი დონის PM_{2.5} კონცენტრაცია.

შეფასებებში მოცემული სიკვდილიანობის ფონური გამოკვლევების მონაცემები საქართველო / სომხეთისთვის⁸:

- სიკვდილიანობის საერთო კოეფიციენტი 18 –1000 ადამიანზე;
- კარდიოპულმონარული დაავადებით გამონვეული სიკვდილიანობის წილია 66 პროცენტი მთლიანი სიკვდილიანობის მაჩვენებელში;
- ფილტვის კიბოთი გამონვეული სიკვდილიანობის წილია 4 პროცენტი მთლიანი სიკვდილიანობის მაჩვენებელში;
- ქვედა სასუნთქი გზების მწვავე რესპირატორული ინფექციების წილი ხუთ წლამდე ბავშვებში მთლიანი სიკვდილიანობის მაჩვენებელში არის 12,5 პროცენტი.

ავადობა

გამოყენებულია PM₁₀ –ით გამონვეული ექსპოზიციაზე რეაგირების კოეფიციენტები (წლიური შემთხვევები 100 000 ადამიანზე) ოსტროს (1994) , სადაც აისახება მსოფლიოში ჩატარებული კვლევების, ასევე ებბის და სხვების შეფასებები, (ებბის და სხვა (1995)) (PM₁₀) შენონილი ნაწილაკებით გამონვეული ქრონიკული ბრონქიტების მონაცემები. (ცხრილი ა)

ცხრილი ა. ქალაქის ჰაერის დაბინძურების ექსპოზიციაზე რეაგირების კოეფიციენტები ავადობისთვის ჯანმრთელობაზე ზეგავლენა (PM₁₀); ერთეულზე ზეგავლენა თითოეულ 1 µg/m3

ჯანმრთელობაზე ზეგავლენა PM ₁₀	ერთეული Unit	ზეგავლენა თითო 1 µg /m3
ქრონიკული ბრონქიტები	100,000 მოზრდილზე	0,87
ჰოსპიტალიზაცია	100,000 მოსახლეობაზე.	1,2
გადაუდებელი სამედიცინო დახმარება	100,000 მოსახლეობაზე.	23,54
აქტივობის დღეების შეზღუდვა	100,000 მოზრდილზე	5.750
ქვედა სასუნთქი გზების დაავადება ბავშვებში	100,000 ბავშვზე	169
რესპირატორული სიმპტომები	100,000 მოზრდილზე	18.300

წყარო: ოსტრო 1994; ებბი და სხვები 1995

ამოსავალი დონე PM კონცენტრაციისთვის

ამოსავალი დონეა 7,5 µg/m3 ზე PM_{2.5} (ოსტრო, 2004). კოსოვოს მონაცემებით PM_{2.5}/ PM₁₀ შეფარდება 0,5–თან (იხ. ზემოთ მოცემული მონიტორინგის შედეგები), ამოსავალი დონე PM₁₀–თვის დგინდება 15 µg/m³–ზე (დიდი და საშუალო ზომის ქალაქებისთვის).

საფუძვრი 4: ზეგავლენები ფიზიკურ ჯანმრთელობაზე

⁷ იგულისხმება, რომ 33.7% კარდიოპულმონალური სიკვდილიანობის >30 გამონვეულია შენონილი ნაწილაკებით(PM)

⁸ ნაწილობრივ ეფუძნება ჯანმო–ს სტატისტიკას, ნაწილობრივ მიახლოებით გამოთვლებს

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

იმისათვის რომ გავაადვილოთ სხვა ეკოლოგიური ფაქტორებით გამონვეული ჯანმრთელობაზე ზეგავლენების და ჰაერის დაბინძურებით გამონვეული ზეგავლენების და ავადობისა და

სიკვდილიანობის ერთმანეთთან შედარება, ჰაერის დაბინძურებით გამონვეული ზეგავლენების მაჩვენებელი გადაგვყავს ინვალიდობის შედეგად დაკარგულ წლებში(DALYs). DALYs მეშვეობით იზომება მთლიანი ავადობის ტვირთი, რომელიც გამოხატება ცუდი ჯანმრთელობის გამო წლების რაოდენობის დაკარგვაში, ინვალიდობაში და ნაადრევ სიკვდილიანობაში. ცხრილ ბ–ში მოცემულია DALYs მაჩვენებელი ყოველ 10. 000 შემთხვევაზე ჯანმრთელობაზე სხვადასხვა ტიპის ზეგავლენებისთვის.

ექსპოზიციაზე რეაგირების კოეფიციენტებზე, წლიური ატმოსფერული ჰაერის PM კონცენტრაციაზე და მავნე ზეგავლენის ქვეშ მოქცეული მოსახლეობის შესახებ მონაცემებზე დაყრდნობით, ქალაქის ჰაერის დაბინძურება შეიძლება შეფასდეს, როგორც წლიურად 1.348 ნაადრევი სიკვდილის, 420 ქრონიკული ბრონქიტის შემთხვევის , 720 ჰოსპიტალიზაციის და 13.100 გადაუდებელი სამედიცინო მომსახურებით სარგებლობის გამომწვევი ფაქტორი. ჯანმრთელობაზე მავნე ზეგავლენების მიზეზით დანაკარგები უდრის დაახლოებით 13.700 DALYs წელიწადში (ცხრილი ბ).

ცხრილი ბ. ჰაერის დაბინძურებით გამონვეული ჯანმრთელობაზე მავნე ზეგავლენების შეფასება კოსოვოში, 2010

ჯანმრთელობაზე ზეგავლენა	შემთხვევა	DALYs /10,000 შემთხვევაზე	მთლიანად DALYs
კარდიოპულმონალური დაავადებით გამონვეული სიკვდილიანობა (PM 2.5) >30y	1.212	80.000	9.698
ფილტვის კიბოთი გამონვეული სიკვდილიანობა (PM 2.5) LC > 30წ	122	80.000	978
ქვედა სასუნთქი გზების მწვავე ინფექციები ALRI (PM10) <5წ	14	340.000	481
ქრონიკული ბრონქიტები (PM 10)	420	22.000	920
ჰოსპიტალიზაცია (PM 10)	720	160	12
გადაუდებელი სამედიცინო დახმარება	14.100	45	63
აქტივობის დღეების შეზღუდვა (PM 10)	2.760.000	3	828
ქვედა სასუნთქი გზების დაავადება ბავშვებში (PM10)	20.280	65	132
რესპირატორული სიმპტომები (PM 10)	8.784.000	0,75	659
Total			13.770

წყარო:ავტორისეული გამოთვლები ALRI = ქვედა სასუნთქი გზების მწვავე ინფექციები

მოცემული შემთხვევების გამოთვლები შეიძლება რესპირატორული დაავადებების მქონე რეგისტრირებული პაციენტების რიცხვზე ბევრად მაღალი იყოს , რადგან ყველა ადამიანი რესპირატორული სიმპტომებით არ მიმართავს ექიმს ან საავადმყოფოს.

საფეხური 5: ჯანმრთელობაზე მავნე ზეგავლენის მატერიალური შედეგები

მეთხე საფეხურში, გამოთვლილი DALYs რაოდენობა უნდა გადამრავლდეს სიცოცხლის თითო დაკარგული წლის ღირებულებაზე.

ამ შეფასების ორი მეთოდი არსებობს. ადამიანური კაპიტალის მეთოდი აფასებს სიცოცხლეს ერთ სულ მოსახლეზე მშპ–ს მაჩვენებლით; თუ ადამიანის სიცოცხლის ერთი წელი დაიკარგა, საზოგადოება იზარალებს, სულ ცოტა მისი წარმოებაში წვლილის არ შეტანით. ეს მეთოდი იძლევა ადამიანის ღირებულების მინიმალურ შეფასებას. ალტერნატიული მეთოდი არის სტატისტიკური

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

სიცოცხლის ღირებულება (VSL), რომელიც იძლევა ჯანმრთელობის დაზიანების ფულადი ღირებულების

მაქსიმალურ შეფასებას. მისი მიზანია გაზომოს ადამიანის მზაობა გადაიხადოს საფასური სიკვდილის თავიდან აცილებისთვის ინდივიდუალური ქცევის დაცვით, როდესაც დგება კომპრომისული არჩევანის წინაშე ჯანმრთელობის რისკსა და ფულს შორის. ქვეყნებში, სადაც მშპ ერთ სულ მოსახლეზე დაბალია, VSL მეთოდით მივდივართ ზოგადად სიკვდილიანობის უფრო მაღალ მატერიალურ ხარჯებამდე. უხეშად რომ ვთქვათ, VSL-ის მეთოდით ვიღებთ 4–5-ჯერ უფრო მაღალ შეფასებას ვიდრე ადამიანური კაპიტალის მეთოდით.

მაგალითში ჩვენ ვიყენებთ ადამიანური კაპიტალის მეთოდს რომელიც ეფუძნება მშპ-ს მსყიდველობით უნარიანობას. სომხეთსა და საქართველოში მშპ ერთ სულ მოსახლეზე უდრის დაახლოებით \$ 6.000 = € 4.400.

ჰაერის დაბინძურებით გამოწვეული ჯანმრთელობაზე მავნე ზემოქმედების მთლიანი ზიანი ამ მაგალითში ასე გამოისახება:

$$13.770 \text{ DALYs} * € 4.400/\text{DALYs} = € 60,6 \text{ მილიონს}$$

ჰედონური ფასწარმოება

ჰედონური ფასწარმოება გულისხმობს დიდი რაოდენობის მონაცემების გამოყენებას სადაც ხდება ქონების ფასის (სახლები, მიწა) შედარება ეკოლოგიურ ფაქტორებთან. სტატისტიკური ანალიზით გარემოსა თუ ბუნების შეფასების დამახასიათებელი ნიშნები რაც ქონების ფასში აისახება შეიძლება განცალკევდეს სხვა დამახასიათებელი ნიშნებისგან.

მაგალითად, ქონების ფასი იკლებს 0.5%-ით ხმაურის დონის 1 dB(A)-ით მომატების შემთხვევაში.

ეს მეთოდი უმთავრესად გამოიყენება ხმაურთან მიმართებაში, მაგრამ ასევე შეიძლება შეეხოს ბუნებას, როდესაც ქონების ღირებულებას ყურადღება ექცევა იმის მიხედვით თუ რამდენად ახლოსაა ბუნებრივ წყლებთან.

გამოყენება

ჰედონური ფასწარმოების მეთოდის გამოყენება მოითხოვს უძრავი ქონების შესახებ საბაზრო ინფორმაციაზე ხელმისაწვდომობასა და ამ ინფორმაციის დამუშავებას, ქონების ეკოლოგიურ მახასიათებლებს, ა.შ. ასე რომ ჩვეულებრივ, ასეთი პროექტების განხორციელება შეუძლიათ მხოლოდ იმ მკვლევარებს, რომლებიც კარგად ფლობენ სტატისტიკურ მონაცემებს.

ხშირად მკვლევარები იყენებენ წინა კვლევების შეფასებებს. მაგალითად, თუ ქონებისა და ხმაურის დონის 1 dB(A) –ით შეცვლის ურთიერთკავშირი დადგინდება ზოგადად (ეხება ყველანაირ ქონებას), მაშინ ამ მონაცემის გამოყენება შესაძლებელი იქნება სხვა სიტუაციებშიც, თუ გარკვეული მოთხოვნები იქნება დაკმაყოფილებული (იხ. პუნქტი სარგებელის გადაცემის შესახებ).

ჰედონისტური ფასწარმოების გამოყენება შესაძლებელია ბუნების დაცვის მხოლოდ რამოდენიმე შემთხვევაში (იხ. ეუთო).

პრაქტიკა

ხმაურის პოლიტიკის უპირატესობების შეფასება ნიდერლანდებში

2000 წელს ნიდერლანდებში ჩატარდა კვლევა ეკოლოგიური უპირატესობების შესახებ. ხმაურის უპირატესობების შეფასება მოხდა ორი გზით: ადამიანის საფასურის გადახდის მზაობის შეფასებისა და ჰედონური ფასწარმოების მეთოდის საშუალებით. ამ უკანასკნელ შემთხვევაში გამოყენებული იყო წინა კვლევებისა და ხმაურის შესახებ ნიდერლანდების მონაცემების კომბინაცია.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია ტრანსპორტის ნაკადით გამოწვეული ხმაურის ჰედონური ფასნარმოების სხვადასხვა კვლევების შედეგები.

საგზაო მოძრაობის ხმაურის შეფასების კვლევები ევროპაში

კვლევა	ქვეყანა	სახლის ფასის % ცვლილება ერთ dB(A)-ზე
ვინიო (1995)	ფინეთი	0.36
ჰაოლომო (1992)		0.98
ვეინბერგერი და სხვ. (1991)	გერმანია	0.5 - 1.3
კოლინსი და ევანსი (1994)	გაერთიანებული სამეფო	0.65-1.28
ბეიტმენი და სხვ. (1999)	გაერთიანებული სამეფო	0.20
სოგელი (1994)	შვეიცარია	0.91
პომერენი (1988)		1.26
იტენი და მაგი (1990)		0.9
სალენსმინდი და ჰამერი (1994)	ნორვეგია	0.24-0.54
გრუ და სხვ. (1997)		
ობოსი		0.24
ბინები		0.21
სახლები		0.54
ლამბერტი (1992)	საფრანგეთი	1.0

მიუხედავად იმისა, რომ ზემოთ მოყვანილი შედეგებიდან საშუალო მონაცემის სახით დაფიქსირდა 0.6 –0.8%, ნიდერლანდების კვლევაში საშუალო ღირებულებად აღებულია 0.4%—იანი ცვლილება ერთ dB(A)-ზე ხმაურით გამოწვეული მთლიანი ზიანის შესაფასებლად. ამის მთავარი მიზეზი იმაში მდგომარეობს, რომ უკანასკნელი კვლევები უფრო დაბალ ღირებულებებს მიუთითებენ.

ხმაურით გამოწვეული მთლიანი ზიანი ნიდერლანდებისთვის 2010 წელს

ხმაურის დიაპაზონი	საშუალო გადაჭარბება (dB(A)	ოჯახების რაოდენობა (x 1000)	NDSI	სახლის საშუალო ფასი	ზიანი მიმდინარე ფასი € მილიონი
51-55	3	2089	0,004	€ 124 921	€ 3 131,4
56-60	8	2197	0,004	€ 124 921	€ 8 782,9
61-65	13	1054	0,004	€ 124 921	€ 6 844,9
66-70	18	285	0,004	€ 124 921	€ 2 559,3
71-75	23	55	0,004	€ 124 921	€ 630,2
76-80	28	11	0,004	€ 124 921	€ 155,5
>80	32.5	1	0,004	€ 124 921	€ 24,1
მთლიანად					€ 22 128,2

წყარო: EFTEC/RIVM

ნაგავსაყრელების ზეგავლენა ქონების ფასებზე

შევრთებულ შტატებში ჩატარდა ქონების ფასებზე ნაგავსაყრელების ზეგავლენის ჰედონური ფასნარმოების მეტა ანალიზი (რიჩარდი, 2005). ეს კვლევა აჩვენებს, რომ ნაკლები მოცულობის ნაგავსაყრელები ამცირებენ მიმდებარე ქონების ფასებს 2.5 პროცენტით, საშუალოდ, 1,2% გრადიენტით ერთ მილზე. ეს ნიშნავს, რომ ნაგავსაყრელების ტერიტორიები, რომლის ირგვლივ

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ქონების ღირებულება უფრო დაბალია, (მიღებიდან კილომეტრებში რომ გადავიყვანოთ) იკავებენ 8,0 კვადრატულ კილომეტრს (კმ²) – დაახლოებით 1 მილამდე და 24.1 კმ² ს – 1–2 მილამდე, ან მთლიანად მავნე ზეგავლენის ქვეშ მყოფი ტერიტორია არის 32.1 კმ².

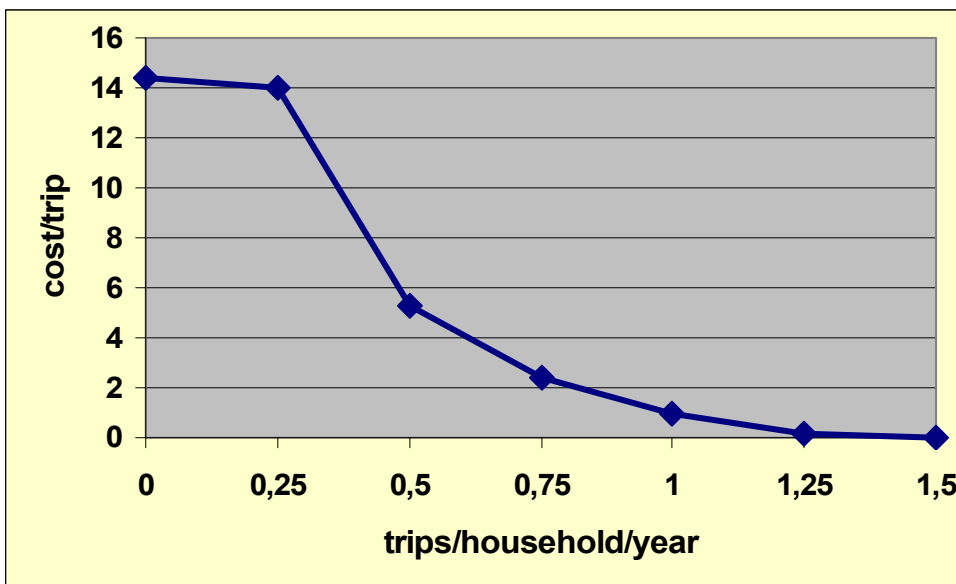
საგზაო-სატრანსპორტო ხარჯების მეთოდი

ეკონომიკური ქცევის ერთი ნაწილი შეიძლება გაიზომოს იმის მიხედვით თუ როგორ ხარჯავს ადამიანი თავის ფულსა და დროს. ნაწილი ეკონომიკური ქცევისა შეიძლება გაიზომოს არაპირდაპირ იმით, თუ როგორ ხარჯავს ადამიანი ფულსა და დროს. საგზაო-სატრანსპორტო ხარჯების მეთოდის მიზანია გაზომოს სამგზავრო ხარჯები (მაგალითად, დაცული ბუნებრივი გარემოს მონახულება) და დრო (და მისი ეკონომიკური შეფასება) და (ზოგჯერ) დამატებითი ეკონომიკური სარგებელი (მომხმარებლის დონე რეგიონში, საცხოვრებელი ადგილის ფასები). რადგანაც იზომება ადამიანის ფაქტიური მგზავრობის დანახარჯები (როგორც მანძილის ფუნქცია) ბუნებრივი ჰაბიტატის მონახულებასთან ურთიერთკავშირში, მაგალითად, შესაძლებელია გაიზომოს ბუნებრივი ჰაბიტატის რეკრეაციული ღირებულებაც.

ამ შეფასების მეთოდის მიღმა ძირითადად იგულისხმება ის, რომ პირი, რომლის დანახარჯი ბუნებრივი გარემოს მონახულებისა დაბალია, იღებს დამატებით „სამომხმარებლო სარგებელს“ ვიდრე ის ვინც ბევრს იხდის იმავე ადგილამდე მისვლაში (შორი მანძილის გამო).

გამოყენება და პრაქტიკა

სგზაო ხარჯების გასაზომად ჯერ უნდა აიგოს „მოთხოვნის მრუდი“ ბუნებრივი ჰაბიტატის მონახულების შესაფასებლად. ეს უკანასკნელი საჭიროებს ვიზიტორების შესახებ ინფორმაციის შეგროვებას (მგზავრობის რაოდენობა წელიწადში, სამგზავრო ხარჯები, მოსანახულებელი ადგილის სიმორე). გრაფიკზე საილუსტრაციოდ მოცემულია მოთხოვნის მრუდი. იგი უმთავრესად აჩვენებს წელიწადში ერთი ოჯახის მგზავრობის რაოდენობისა (ღერძი - X) და თითო მგზავრობის ხარჯის (ღერძი - Y) ურთიერთდამოკიდებულებას. ნათლად მოსჩანს, რომ რაც უფრო იზრდება სამგზავრო ხარჯი მით ნაკლებია მგზავრობების რაოდენობა წელიწადში.



მგზავრობა/ხარჯი(ვერტიკალური ღერძი) / მგზავრობა/ოჯახი/წელიწადში (ჰორიზონტალური ღერძი).

შემდეგი ნაბიჯია სამომხმარებლო სარგებელის გამოთვლა. ნათელია, რომ მომხმარებლებს, რომლებიც ახორციელებენ 1.25 ვიზიტს წელიწადში, ბევრად ნაკლები ხარჯი აქვთ ვიდრე იმათ, ვისი ვიზიტების რაოდენობაც 0.25 ან უფრო ნაკლებს უდრის წელიწადში. სამომხმარებლო სარგებლის გამოთვლა ხდება ვიზიტების ფაქტიური ხარჯებისა და ფასის შეერთებით მრუდზე, სადაც

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

ვიზიტორების რაოდენობის დონე ნულამდე დავიდოდა (დერძი – Y). აქედან გამომდინარე შეგვიძლია მოვახდინოთ შედეგების შემდეგნაირად შეჯამება, რაც მოცემულია შემდეგ ცხრილში:

ცხრილი

ბუნებრივი ტერიტორიის მონახულების სამომხმარებლო სარგებლის გამოთვლა

ზონები	მოსახლეობა	ოჯახების მგზავრობა	მგზავრობის რაოდენობა ერთ ოჯახზე	მგზავრობის საშუალო ხარჯი ერთ ოჯახზე	საშუალო სამგზავრო ხარჯი ერთ მგზავრობაზე	სამომხმარებლო სარგებელი ერთ ოჯახზე	სამომხმარებლო სარგებელი ერთ მგზავრობაზე/ოჯახზე	მთლიანი სამომხმარებლო სარგებელი
1	10000	12500	1,25	0,16	0,128	2,6	2,08	26000
2	30000	30000	1	1	1	1,67	1,67	50100
3	10000	7500	0,75	1,83	2,44	0,94	1,25	9400
4	5000	2500	0,5	2,66	5,32	0,42	0,84	2100
5	10000	2500	0,25	3,5	14	0,1	0,4	1000
	65000	55000	0,85					88600

წყარო: ეუთო, ბიომრავალფეროვნების შეფასების სახელმძღვანელო

როგორც ცხრილიდან ვხედავთ, ჯერ ხდება ზონების დადგენა, შემდეგ მოსახლეობის შეფასება თითოეული ზონის მიხედვით. ამის შემდგომ უნდა დაითვალოს თითოეულ ზონაში ოჯახების მგზავრობის რაოდენობა, რაც შესაძლებლობას გვაძლევს გამოვთვალოთ მგზავრობის რაოდენობა თითოეული ოჯახისთვის ერთ წელიწადში. შემდეგ უნდა შეფასდეს საშუალო სამგზავრო ხარჯები თითო ოჯახზე თითოეული ზონისთვის (მანძილის, სანჯავის ხარჯის, ავტობუსის ბილეთის, „დროის“ ფასის გათვალისწინებით). ეს საშუალებას იძლევა გამოითვალოს „მოთხოვნის მრუდი“ (როგორც ზემოთ არის ნაჩვენები) და სამომხმარებლო სარგებელი. თუ გადავამრავლებთ სამომხმარებლო სარგებელს მგზავრობის რაოდენობაზე წელიწადში, შევძლებთ გამოვთვალოთ მთლიანი სამომხმარებლო სარგებელი. ეს მთლიანი მაჩვენებელი წარმოადგენს ვიზიტორების ბუნებრივი ტერიტორიის მონახულებისთვის საფასურის გადახდის მზაობის შეფასებას, ამ ობიექტის „სამომხმარებლო ღირებულებისთვის“.

პრევენციის ხარჯები

შესავალი

პრევენციული ღონისძიებების გამოყენება წარმოადგენს გარემოზე ეკონომიკური განვითარების უარყოფითი ზეგავლენების შერბილების საშუალებას. აქედან გამომდინარე, ხარჯები შეიძლება ჩაითვალოს როგორც დაცული ტერიტორიების ან სახეობების, დაბინძურების პრევენციის, ზოგადად ცხოვრების დონის გაუმჯობესების ღირებულებად, თუ დავუშვებთ რომ დემოკრატიული პროცესი, რომელიც ამ ღონისძიებების გამოყენებას გვკარნახობს, მოითხოვს დანახარჯებს, რაც წარმოადგენს „საზოგადოების მოთხოვნის მრუდს“ სუფთა გარემოსთვის. ამ ღონისძიებებში შედის მაგალითად, შემოვლითი გზები (ბუნებრივი ტერიტორიის ჩამოჭრის თავიდან ასაცილებლად), გვირაბები, პირუტყვის გადასარეკი გზები. მრეწველობაში ეს ხორციელდება ეკოლოგიური კონტროლის აღჭურვილობის დამონტაჟებით ან ინოვაციური, სანარმოო ტექნოლოგიებით რომლებიც ამცირებენ დაბინძურებას.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ამ მეთოდის ძირითადი ნაკლი ის არის, რომ იგი განსაზღვრავს ზიანის შემცირების ხარჯებს. მაშინაც კი თუ დავუშვებთ რომ ხარჯების დონე შეესაბამება საზოგადოების პრეფერენციებს, შეიძლება მოხდეს გარემოს, სუფთა ჰაერის, წყლისა და სხვა რესურსების ფაქტიური ღირებულების არასათანადოდ შეფასება (რადგან თეორიის მიხედვით ჩვენ უნდა დავხარჯოთ ფული პრობლემების მოსაგვარებლად, რამდენადაც დამატებითი სარგებელი უფრო დიდია ვიდრე დამატებითი ხარჯები).

მაგრამ, ირაციონალური გადაწყვეტილების მიიღების შემთხვევაში (დემ. კონსულტაციის გარეშე) , – დახარჯო ბევრი ფული მცირე დამატებითი სარგებლის მისაღებად, შეიძლება მოხდეს ღირებულების გადაჭარბებით შეფასება.

ამდენად, ამ მეთოდის გამოყენება რეკომენდირებულია ძირითადად პირველადი მიახლოებითი შეფასების გასაკეთებლად.

გამოყენება და პრაქტიკა

ამ მეთოდის გამოყენება შედარებით მარტივია. საჭიროა მოხდეს პრობლემის იდენტიფიკაცია და ვიცოდეთ (ან გამოვთვალოთ) პრობლემის შერბილებისთვის საჭირო დანახარჯის რაოდენობა.

ქვემოთ მოცემულია გარემოს შესაფასებლად პრევენციის ხარჯების მეთოდის გამოყენების მაგალითი:

ჰოლანდიისა და ბელგიის მთავრობები თითქმის შეთანხმდნენ ძველი რკინიგზის თავიდან ექსპლუატაციაში შეყვანის თაობაზე („აირონ რაინი“, ანტვერპენიდან რურამდე). TME –იმ (2002) ჩაატარა კვლევა პოტენციური ეკონომიკური ზიანის შესახებ. რკინიგზა გადის ბუნებრივი ნაკრძალის – „მეინვეგის“ 1.800 ჰექტარზე.

ტერიტორიის ღირებულება შეფასდა რამოდენიმე გზით. ერთერთი მეთოდი იყო ზიანის შეფასება (რკინიგზის გამო) პრევენციის ხარჯზე დაყრდნობით. პრევენციული ზომები გულისხმობს 5 კილომეტრიანი გვირაბის აშენებას მეინვეგის ქვეშ (რაც დიდად გადაჭრის პრობლემას), რაც დაახლოებით € 115 მილიონი დაჯდება. დაცულ ტერიტორიაზე გაყოფით (1.800 ჰა)მეინვეგის ღირებულება შეიძლება შეფასდეს € 63.000–დ ჰექტარზე.

კომპენსაციის ხარჯები

შესავალი

ზოგიერთ შემთხვევაში ბუნებრივი ჰაბიტატი ნადგურდება გზის, პორტის მშენებლობის, მრეწველობის და ა.შ. გამო. თეორიულად შესაძლებელია შეიქმნას ბუნებრივი ტერიტორია რომელიც შეიძლება შეედაროს ძველს (თუმცა ბუნებრივი ჰაბიტატის 100%–ით კოპირება შეუძლებელია), რათა მოხდეს დაკარგული ბუნებრივი ჰაბიტატის კომპენსაცია.

შეიძლება ვიგულისხმოთ, რომ ბუნებრივი ტერიტორიის კომპენსაციის ხარჯი წარმოადგენს მოცემული ბუნებრივი ტერიტორიის ღირებულებას (როგორც მისი ქვედა ზღვრული ღირებულება).

ისევე როგორც პრევენციის ხარჯების მეთოდით, ამ მეთოდითაც აიხსნება ბუნებრივი ჰაბიტატის ღირებულება არსებული ღირებულების ხარჯების ჩანაცვლებით, სამომხმარებლო და არასამომხმარებლო ღირებულებების გამოთვლის მაგივრად. ამდენად ეს მეთოდი უნდა იქნას გამოყენებული მხოლოდ თავდაპირველი მიახლოებითი შეფასებისთვის, თუკი სხვა მონაცემები არ არის ხელმისაწვდომი.

გამოყენება და პრაქტიკა

თუ ისევ მეინვეგის მაგალითს ავიღებთ (იხ. პუნქტი პრევენციის ხარჯების შესახებ), შეიძლება ითქვას, რომ ამ შემთხვევაში ჩვენ შევაფასეთ ბუნებრივი ტერიტორიის ღირებულება (თითო ჰექტარზე) იმის გამოთვლით თუ რა ეღირებოდა იგივე ტიპის ბუნებრივი ჰაბიტატის შექმნა სადმე სხვაგან.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ANWB (1992) კვლევის გამოთვლით ერთი ჰექტარის ბუნებრივი ჰაბიტატის შექმნა საზოგადოებას უჯდება € 45.000/ჰა. თუ ამ თანხას მივუსადაგებთ მეინვესტის 1.800 ჰექტარს, ღირებულება იქნება € 81 მლნ.

ალტერნატიული ღირებულების მეთოდი

რესურსის ალტერნატიული ღირებულება წარმოადგენს ამ რესურსის გამოყენების მომდევნო უმაღლეს ღირებულებას. ბუნებრივი ტერიტორიისთვის ეს შეიძლება იყოს მისი სასოფლო სამეურნეო მიზნით, გზად და ზოგ შემთხვევაში ეკონომიკური საქმიანობისთვის (მრეწველობა,

ბინათმშენებლობა) გამოყენება. ბუნებრივი ტერიტორიის ალტერნატიული ღირებულება ამდენად დიდად არის დამოკიდებული მდებარეობაზე და (სოფლის მეურნეობისთვის) ნაყოფიერებაზე. ნიდერლანდებში ბუნებრივი ტერიტორია შეფასებულია € 20.000 –დ ჰექტარზე, სასოფლო სამეურნეო მიწა ღირს € 30.000 – 40.000, სამრეწველო €100.000 - €200.000 და ბინათმშენებლობისთვის გამოყენებული ტერიტორია კი €2.000.000 - €5.000.000 /ჰა.

ამ სახის შეფასება ნათელს ჰფენს „ბუნების“ მნიშვნელობას. ნიუ იორკის ცენტრალური პარკის გარშემო არსებული უძრავი ქონება უძვირესია მთელს მსოფლიოში. და მაინც ნიუ იორკის ყველა მთავრობას შეეძლო აღეკვეთა ეს ცდუნება რომ გაეყიდათ მიწა ყველაზე მაღალ შემოთავაზებულ ფასად. 341 ჰექტარ მიწას უზარმაზარი ღირებულება ექნებოდა ბაზარზე რომ გაყიდულიყო. არაპირდაპირ ეს ნიშნავს, რომ „ბუნებას“ მეტროპოლიტენის ასეთ გარემოში ძალზე მაღალი ღირებულება აქვს.

მაგრამ ეს მაგალითი აგრეთვე გვიჩვენებს ამ მეთოდის სუსტ მხარეს: შესაძლებელია, რომ ისეთი მდიდარი ბიომრავალფეროვნების მქონე ჰაბიტატი, რომელიც (თითქმის) არ არის ხელმისაწვდომი კაცობრიობისთვის (ხელუხლებელი ბუნება), თავის ღირებულებით ცენტრალური პარკის ნაკლებად მდიდარი ბიომრავალფეროვნების ღირებულების მცირედ წილსაც კი არ წარმოადგენდეს.

დადგენილი პრეფერენციების მეთოდი

გარკვეული ეკოლოგიური პრობლემების არსებობისას, როგორცაა ბიომრავალფეროვნების ან კარგი ბუნებრივი პირობების შენარჩუნება მომავალში, ძნელია, წინააღმდეგობრივია ან შეუძლებელია მატერიალური ზიანის შეფასება გამოვლენილი პრეფერენციების მეთოდის საშუალებით. ასეთ შემთხვევებში გამოვლენილი პრეფერენციების მეთოდი შეიძლება გამოვიყენოთ ეკოლოგიური ღირებულებების ფულადი გამოხატულების შესახებ ინფორმაციის მისაღებად.

დადგენილი პრეფერენციების მეთოდი შეიძლება გამოვიყენოთ გამოვლენილი პრეფერენციების მეთოდის მაგივრად („ეკოლოგიური რესურსის პირდაპირი და არაპირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულებისთვის“ (იხ. ცხრილი 2.1), მაგრამ რაც უფრო მნიშვნელოვანია, „ალტერნატიული ღირებულების“ და „არასამომხმარებლო ღირებულებისთვის“ (რისი შეფასებაც ძირითადად შეუძლებელია გამოვლენილი პრეფერენციების მეთოდის საშუალებით).

1970–იანი წლებიდან მოყოლებული, მრავალი მეთოდი იქნა შემუშავებული ინდივიდუალური (ეკონომიკური) არჩევანის პროგნოზირებისთვის. თავდაპირველად ეს მეთოდები გამოიყენებოდა უმთავრესად ბაზრის კვლევისთვის, ხოლო მოგვიანებით ტრანსპორტსა და ეკოლოგიურ ეკონომიკაში.

ყველაზე ფართოდ გამოყენებული დადგენილი პრეფერენციების მეთოდი ეკოლოგიურ ეკონომიკაში უდაოდ არის ე.წ. „პირობითი შეფასების მეთოდი“, რომელსაც მოკლედ განვიხილავთ ქვემოთ.

პირობითი შეფასების მეთოდი

შესავალი

პირობითი შეფასების მეთოდის მიზანი ძირითადად არის გაზომოს ადამიანის მზაობა გადაიხადოს საფასური ეკოლოგიური სერვისებისთვის, ბუნების დაცვისთვის, ა.შ. ეს არის კვლევაზე დაფუძნებული

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

დადგენილი პრეფერენცია, მეთოდოლოგია, რომელიც აძლევს რესპონდენტს შესაძლებლობას მიიღოს ეკონომიკური გადაწყვეტილება არა-საბაზრო საქონლის თაობაზე. სერვისის ან საქონლის ღირებულება შემდგომ გამომდინარეობს მიღებული ეკონომიკური გადაწყვეტილებიდან. პირობითი შეფასების მეთოდი უკვე 30 წელია რაც გამოიყენება.

პირობითი შეფასების მეთოდი ყველაზე პროგრესულია და ფართოდ გამოყენებადი ეკოლოგიურ შეფასებებში. პირობითი შეფასების კვლევებში შემუშავებულია სიზუსტით შედგენილი კითხვარები, რომელთა მიზანია გამოკითხული პირებისგან პირდაპირი პასუხების მიღება.

კითხვარის არსებით ნაწილს წარმოადგენს ინფორმაცია ადამიანის მზაობის შესახებ გადაიხადოს საფასური გარკვეული ეკოლოგიური სარგებლისთვის, ან მიიღოს კომპენსაცია დაკარგული სარგებლისთვის, ან განუღი ხარჯებისთვის. პირობითი შეფასების კითხვარით უნდა განისაზღვროს შემდეგი:

- ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქტი, რაც უნდა იქნას შეფასებული თვით რესპონდენტის მიერ;
- მისი მოხმარების ინსტიტუციონალური კონტექსტი (თუ როგორ მოიხმარება რესპონდენტის მიერ „მოხმარებული“ ექსტერნალია);
- რა გზით ხდება მისი საფასურის გადახდა (კერძო, საჯარო).

მიუხედავად იმისა, რომ ეს საკითხები ჰიპოტეტურ სიტუაციას შეეხება, რესპონდენტები უნდა მოიქცნენ ისე, როგორც რეალური ბაზრის სიტუაციაში. რესპონდენტები ადგენენ პრეფერენციებს ვაჭრობის თამაშის ფორმით. მიღებული შედეგების გასაანალიზებლად გამოიყენება ეკონომეტრიული ტექნიკა. დასკვნების სიზუსტე მჭიდროდაა დაკავშირებული კითხვარის შედგენასთან/ კონსტრუქციასთან/ აგებასთან. სწორედ ამიტომ უნდა იქნას გამოყენებული ზუსტი პროცედურა (აროუ და სხვ. 1993).

ამ მეთოდში ყველაზე მნიშვნელოვანია აუხსნა რესპონდენტებს ზუსტად რა უნდა შეაფასონ და რეალისტური ფულადი ალტერნატივები. ლიმიტირება მდგომარეობს „შემოსავლების შეზღუდვებში“ (ღარიბებს ნაკლები სურვილი ექნებათ გადახდისა, ამდენად საშუალო შემოსავლის დონე გავლენას ახდენს კვლევის შედეგებზე). ამ მეთოდის უპირატესობა კი ის არის, რომ იგი შეიძლება გამოვიყენოთ ძნელად გასაზომი არაგაყიდვადი საქონლისა და მომსახურებების არასამომხმარებლო ღირებულების შესაფასებლად.

პირობითი შეფასების კვლევები გარემოსა და ბუნების დაცვის საკითხებზე ჩატარებულია მრავალგვარი ფორმით ფართო მასშტაბით:

- ბიომრავალფეროვნების შენარჩუნება;
- (წყლისა და ბუნების) რეკრეაცია;
- წყალმომარაგებისა და წყალგამტარი სისტემები;
- ბუნებრივ საცხოვრებელ გარემოზე ხელმისაწვდომობის გაზრდა, და ა.შ.

პირობითი შეფასების კვლევების განხილვების და შეჯამებების ნახვა შესაძლებელია ინტერნეტში მრავალ საიტზე.

გამოყენება

პირობითი შეფასების კვლევა იწყება კითხვარის შედგენით. რასაკვირველია, კითხვარი უნდა იყოს მორგებული კვლევის საჭიროებებზე, რაც იმას ნიშნავს, რომ რესპონდენტებს უნდა მიეცეთ შესაფასებელი ეკოლოგიური პროდუქტისა თუ სერვისის ზუსტი აღწერილობა.

კითხვარი უნდა შეიცავდეს შემდეგ საკითხებს (უფრო დეტალური ინფორმაციისთვის იხ. პუნქტი 3.2.4):

- გამოკითხულ მოსახლეობაზე ძირითად სტატისტიკურ მონაცემებს;
- ასაკი;
- სქესი;

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

- განათლება;
 - ოჯახის შემოსავალი;
 - ოჯახის სიდიდე;
 - საცხოვრებლის მფლობელობის ფორმა;
- იმ სარგებელის დეტალური აღწერის მომზადება, რასაც რესპონდენტები გამოიყენებენ ეკოლოგიური პროდუქტის ან სერვისის გაუმჯობესებისთვის საჭირო ღონისძიებების გატარების შემთხვევაში ;
- შეკითხვა(შეკითხვები) იმის თაობაზე, თუ რამდენად დაუჭერენ რესპონდენტები მხარს ეკოლოგიური პროდუქტის ან სერვისის გაუმჯობესებას ;
- ფასების არჩევანის შეთავაზების ფორმატის გამოყენება, სადაც ეკოლოგიური სერვისის საფასური შეიძლება იყოს, მაგალითად:
- ოჯახის მიერ მიმდინარე გასასახადზე თვიური ტარიფის მომატება ერთ სულზე;
 - საბიუჯეტო სახსრების მომატება ეკოლოგიური სერვისების დონის გასაუმჯობესებლად;
- კომპენსაციის მომატება იმ პირისთვის ვისთვისაც ხელმიუწვდომელი იქნება გაუმჯობესებული ეკოლოგიური პროდუქტი ან სერვისი.
- რესპონდენტებს უნდა შესთავაზონ 10 შესაძლო წინადადება (რომელთა არჩევა მოხდება ადგილობრივ ექსპერტებთან ერთად).

სტატისტიკური ანალიზის მეთოდების გამოყენებით (მაგ., რეგრესიული ანალიზი), შესაძლებელია კითხვარის შედეგების ინტერპრეტირება.

როდესაც ხდება პირობითი შეფასების კვლევის შედეგების გაანალიზება, მნიშვნელოვანია შეფასდეს თუ რა მოსალოდნელი ჰქონდა ურთიერთდამოკიდებულება იქნება სერვისისთვის საფასურის გადახდის მზაობასა და გარკვეულ პარამეტრებს შორის (როგორცაა შეთავაზებული ფასის დონე, შემოსავალი, ოჯახის სიდიდე, სქესი, ასაკი, განათლება, პირადი ინტერესები). ამ მონაცემების გამოყენება შეიძლება შემდგომ, შედეგების გაანალიზებისას, რათა შემომწდეს თუ რამდენად არის შედეგები შესაბამისობაში ჰქონდა სიტუაციაში არსებულ მოლოდინებთან.

რადგანაც ეს მეთოდი ეფუძნება კითხვარებს, იგი გამოიყენება სხვადასხვა ბუნებრივ და ეკოლოგიურ რესურსებთან და ეკოლოგიურ პრობლემებთან მიმართებაში.

პრაქტიკული მაგალითები

აკანალიზაციო სისტემასთან მიერთების საფასურის გადახდის მზაობა ქალაქის ჩამდინარე წყლების განმწმენდის ღირებულების მოთხოვნის თანახმად ლიტვაში, უკმერგეს შემთხვევა

ამ კვლევაში (ბლაფსტონი და დე შაზო, 2006) შესწავლილი იქნა დამატებითი ეკოლოგიური სერვისების საფასურის გადახდის მზაობა, ნარჩენებისა და ჩამდინარე წყლების შესახებ ევროკავშირის ღირებულების განხორციელების შედეგად. ქვემოთ მოცემულია საკანალიზაციო სერვისებზე საფასურის გადახდის მზაობის შედეგების შეჯამება.

საკანალიზაციო მომსახურება ევროკავშირის ქვეყნებში რეგულირდება ქალაქის ჩამდინარე წყლების განმწმენდის ღირებულების საშუალებით. იგი შედგება ორი ძირითადი ნაწილისგან:

- პირველი ნაწილი მოითხოვს ჩამდინარე წყლის დამამუშავებელი სადგურების მიერ ჩამდინარე წყლების განმწმენდის კონცენტრაციის სტანდარტების დაკმაყოფილებას.
- ღირებულების მეორე ნაწილით მოითხოვება, რომ საკანალიზაციო სისტემა მიეწოდოს ქალაქის ყველა მაცხოვრებელს, სადაც მოსახლეობის რაოდენობა შეადგენს 2000–ს, იმ პირობით, რომ ხარჯი არ იქნება ზედტად მაღალი.

1990 წლიდან, დამოუკიდებლობის მოპოვების შემდეგ, ლიტვა ჩართულია ჩამდინარე წყლის განმწმენდი სადგურების მშენებლობისა და განახლების პროგრამაში. ისევე როგორც ლიტვის სხვა

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ქალაქები, უკმერგესაც გააჩნია ჩამდინარე წყლის გამწმენდი მონყობილობები რომლებიც სავარაუდოდ აკმაყოფილებენ ღირექტივის მოთხოვნებს.

თუმცა, საკანალიზაციო სისტემას ნაკლებად ან სულ არ ექცევა ყურადღება, ძირითადად იმ მიზეზით, რადგან მიიჩნევენ, რომ გავრცელებული ინდივიდუალური ჩამდინარე წყლის გამწმენდი სისტემები ეფექტურად უმკლავდება მცირე რაოდენობის ოჯახების საკანალიზაციო სისტემებს. ამდენად კვლევაში გათვალისწინებული იყო მხოლოდ საკანალიზაციო სისტემები და მხოლოდ ის რესპონდენტები, რომელთაც აღნიშნეს, რომ არ ჰქონდათ კანალიზაცია.

რესპონდენტთა 42,6% –მა აღნიშნა, რომ არ ჰქონდათ წვდომა კანალიზაციის სისტემაზე.

თითოეულ რესპონდენტს გააცნეს ქალაქის ჩამდინარე წყლების განმწმენდის ღირექტივის საკანალიზაციო კომპონენტის მიერ მონოღებული სერვისების აღწერილობა:

„თქვენ აღნიშნეთ, რომ არ ხართ მიერთებული მუნიციპალურ საკანალიზაციო სისტემასთან. მე თქვენ მოგახსენებთ იმ პოტენციური სარგებელის შესახებ, რასაც ცენტრალიზებულ საკანალიზაციო სისტემასთან მიერთება მოგიტანთ. თქვენ რომ იყოთ მიერთებული ამ სისტემაზე, არ დაგჭირდებოდათ თქვენი საკუთარი გამწმენდი სისტემა ან საპირფარეშოს ორმოს ამოთხრა. ამით გაუმჯობესდება სანიტარული მდგომარეობა თქვენს ეზოში. თუ თქვენ ამჟამად ორმოს იყენებთ, საშუალება მოგცემთ გააკეთოთ შიდა სანტექნიკა. გარდა ამისა, ცენტრალიზებული საკანალიზაციო სისტემის არსებობისას არ შეგანუხებთ სუნი.“

თითოეულ რესპონდენტს ჰკითხეს დაუჭერდნენ თუ არა მხარს ამ პროგრამას თუ მოუწევდათ თვიურად დამატებითი გადასახადის გადახდა (იმ ტარიფის ზემოთ, რასაც უკვე იხდიან) რაც იქნებოდა € 0,04 (0,20 ლიტი) და € 1,11 (4,90 ლიტი)–მდე თითო სულზე ერთ თვეში. ქვეყნის მასშტაბით ტარიფი ერთ სულ მოსახლეზე არის € 0,5 თვეში, მაგრამ უკმერგეში ფასი უფრო მაღალია ახალი გამწმენდი სადგურის ვალეების დაფარვის გამო. მათგან ვინც არ არის შეერთებული ნახევარზე მეტმა აღნიშნა, რომ შემოთავაზებულ ფასად თანახმანი იყვნენ პროგრამაში ჩართვაზე.

სტატისტიკური ანალიზი გვაჩვენებს, რომ ყველა კოეფიციენტი ჰიპოთეტურია და ყველა გამოთვლა მნიშვნელოვნად განსხვავდება ნულისგან, სულ ცოტა 10% იანი დონით.

რესპონდენტებს დაუსვეს შეკითხვა თუ მაქსიმუმ რამდენის გადახდის მზაობა ჰქონდათ. 35 %-ზე ცოტა მეტმა აღნიშნა რომ გადაიხდიდნენ ნულს ამ პროგრამაში. განსაკუთრებით საინტერესოა, რომ მთელი რესპონდენტების 12 %-მა ამ ჯგუფში აღნიშნა რომ არ საჭიროებდა კანალიზაციას. 38% აღნიშნა, რომ კმაყოფილნი იყვნენ არსებული სიტუაციით. დანარჩენების უმრავლესობამ ხაზი გაუსვა იმას, რომ ვერ გადაიხდიდნენ დამატებით ფასს (34%).

საკანალიზაციო სისტემის დამატებითი სერვისის მხარდაჭერის დონე სხვადასხვა სატარიფო განაკვეთებზე

შეთავაზებული დამატებითი ტარიფი ერთ სულზე თვეში	საკანალიზაციო სისტემის დამატებითი სერვისის მხარდაჭერი მოსახლეობის მიხედვით პროცენტული რაოდენობა
0,18 ევრო (0,79 ლიტი)	25%
0,04 ევრო (0,19 ლიტი)	50%
0,01 ევრო (0,04 ლიტი)	75%
0,002 ევრო (0,01 ლიტი)	100%

ცხრილის მიხედვით საკანალიზაციო სერვისის გადახდის მსურველი ოჯახების რაოდენობა საკმაოდ მნიშვნელოვანია. არის თუ არა ეს ციფრი „საკმარისი“, რა თქმა უნდა დამოკიდებულია ფასებზე.

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

რესპონდენტების ნახევარმა გამოთქვა სურვილი გადაიხადოს დამატებით € 0,51 (2,24 ლიტი) ერთ სულზე წელიწადში ზემოთ აღნიშნული სერვისისთვის. თუ ლიტველი ხალხის 20% –ს არ აქვს საკანალიზაციო სერვისები (სავარაუდოდ მაღალი რიცხვია), ეს ნიშნავს, რომ ქვეყანაში საკანალიზაციო სისტემის განახლებისთვის სურვილი გადაიხადონ საფასური დაახლოებით €400.000 წელიწადში.

როგორ შეესაბამება ეს ციფრი ხარჯებს? პასუხი – ვერანაირად. 2011 წლიდან დაწყებული, ერთ წელიწადზე გადათვლილი ხარჯები დაახლოებით უნდა შეადგენდეს € 42,5 მილიონს (187 მილიონ ლიტას). შემოსავლის შესამჩნევი ზრდისასაც კი 2000 –დან 2011 წლამდე, ნაკლებად სავარაუდოა რომ

წლიური მაჩვენებელი საკანალიზაციო სერვისის საფასურის გადახდის სურვილი 10%–ით მაინც დაფარავს გამოთვლილ წლიურ ხარჯებს. ეს მონაცემი მიუთითებს იმაზე, რომ საკანალიზაციო სისტემის დამატებითი სერვისები ის სფეროა რომელსაც სუბსიდიები დასჭირდება თუ ისე იქნება უზრუნველყოფილი როგორც ამას ღირეფტივა მოითხოვს.

წყლის ხარისხის გაუმჯობესების სარგებელი სხვადასხვა შეფასებების კვლევების მიხედვით

გაერთიანებული ერების გარემოსდაცვის პროგრამის ვებსაიტზე მოცემულია წყლის ხარისხის გაუმჯობესების სარგებლის მიმოხილვა. აქ ნაჩვენებია ათიოდე კვლევის ძირითადი შედეგები მსოფლიოს სხვადასხვა რეგიონებიდან. ცხრილში მოცემული ერთეული წარმოადგენს ინდივიდუალური პირების მზაობას გადაიხადონ წყლის ხარისხის გაუმჯობესების საფასური (მრავალ კვლევაში გამოყენებული იყო პირობითი შეფასების მეთოდი საბოლოო ციფრის მისაღებად)

კვლევა და რეგიონი	წყლის ხარისხის გაუმჯობესების სარგებელის გასაზომად გამოყენებული მეთოდები ა)	წლიური სარგებელი ერთ სულზე
მიქაელი და სხვ. 1996 მეინი, აშშ	ქონების ფასების ცვლილებების ჰედონური მოდელი	\$35 - 633
ნიდლმენი და კეალი, 1995. ნიუ ჰემფშირი, აშშ	ცურვისთვის სარგებლის გაზომვა დისკრეტული არჩევანით	\$1.46
ბოქსტელი და სხვ. 1988 ჩეისპიკ ბეი, აშშ, USA	ცურვისთვის სარგებელის გაზომვა პირობითი შეფასების მეთოდით დ)	\$48.35 - 198.86
გრენი და სხვ. 1997 ბალტიის ზღვა - შვედეთი	პირობითი შეფასების მეთოდი – მთლიანი სარგებლის გაზომვა	\$392 - 758
გრენი და სხვ. 1997 ბალტიის ზღვა - პოლონეთი	პირობითი შეფასების მეთოდი – მთლიანი სარგებლის გაზომვა	\$39 - 78
სანდსტორმი, 1996 შვედეთი	საგზაო–სატრანსპორტო ღირებულება ე) - რეკრეაციული სარგებელის პირობითი შეფასების მეთოდით გაზომვა	\$21 - 48
გოფი, 1995 საფრანგეთი	პირობითი შეფასების მეთოდი– რეკრეაციული და სხვა სარგებელის გაზომვა	\$31 - 42
გეორგიუ, 1998 გაერთიანებული სამეფო	პირობითი შეფასების მეთოდი– რეკრეაციული სარგებელის გაზომვა	\$8 - 9
ქოუ და სხვ. 1996 ფილიპინები	პირობითი შეფასების მეთოდი– საზოგადოებრივი ჯანმრთელობისა და რეკრეაციული სარგებელის გაზომვა	\$0.40 - 1.63

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ქოი და სხვ. 1996 ფილიპინები	საგზაო-სატრანსპორტო ღირებულება - რეკრეაციული სარგებელის გაზომვა	\$1.5 or 2.08
სმილი, 1996 ჩინეთი	მთლიანი სარგებლის შეფასება მხოლოდ თევზის მრეწველობისთვის	\$0.13

წყარო: UNEP

შენიშვნები:

ა) ყველა ღირებულებები მოცემულია ნლიურად, გარდა შემდეგი კვლევებისა: ნიდლმენი და კელი, 1995 წლის კვლევა, რომელიც აღწერს სეზონურ სარგებელს, ქოი და სხვ. 1996 წლის კვლევა, სადაც აღწერილია თვიური სარგებელის და სმილი, 1996 წლის კვლევა, რომელიც იძლევა ერთჯერად შეფასებას.

გ) გაანგარიშება თავდაპირველად გადაყვანილი იყო აშშ დოლარებში, შემდეგ სხვა ვალუტაში. შემდეგ მონაცემების გადაყვანა მოხდა აშშ დოლარში 1997 წლის კურსით მშპ-ს დეფლატორის გამოყენებით. გაცვლითი კურსის მონაცემები და მშპ-ს დეფლატორის მაჩვენებელი აღებულია 1998 წლის აშშ მთავრობის პრეზიდენტის ეკონომიკური ანგარიშიდან.

d) *CVM ნიშნავს პირობითი შეფასების მეთოდს.*

e) *TCM –საგზაო-სატრანსპორტო ხარჯების მეთოდი.*

ცხრილში მოყვანილი მონაცემები ნათლად გვაჩვენებს მნიშვნელოვან განსხვავებებს საბოლოო შედეგებს შორის. გაკვირვებას არ იწვევს განსხვავებები მდიდარ და ღარიბ ქვეყნებს შორის. მდიდარ ქვეყნებში წყლის ხარისხის გაუმჯობესებით მიღებული სარგებელი სულ ცოტა \$8-ს შეადგენს ერთ სულზე წელიწადში ან (ბევრად) მეტს, ხოლო განვითარებად ქვეყნებში (ფილიპინები, ჩინეთი) ეს მაჩვენებელი ერთ სულზე ბევრად ნაკლებია (\$2-მდე).

ეს შეიძლება აიხსნას შემზღვეული შემოსავლით რაც დიდი როლს თამაშობს პირობითი შეფასების მეთოდში (საჭიროა „შეთავაზებული ფასის“ მისადაგება ადგილობრივ გარემოებებთან), რაც უფრო დაბალია საშუალო შემოსავალი, მით უფრო დაბალია შესაძლებლობა და ამდენად საფასურის გადახდის მზაობა.

ბიომრავალფეროვნების გაუმჯობესების ღირებულება უფრო სუფთა ნიადაგის წყლების ხარჯზე

2003 წელს ჩატარდა საფოსტო გამოკითხვა სადაც 1000 მაცხოვრებელმა მიიღო მონაწილეობა ნიდერლანდებში. კვლევის მიზანი იყო ნიდერლანდების მოსახლეობის დაბინძურებული ნიადაგის წყლების განმენდის საშუალებით ბიომრავალფეროვნების გაუმჯობესებისთვის საფასურის გადახდის ნების შეფასება (რიზა, 2004). რესპონდენტთა სხვადასხვა ჯგუფებს დაუსვეს სამი სხვადასხვა ტიპის შეკითხვა მათი საფასურის გადახდის მზაობასთან დაკავშირებით („ღია შეკითხვა“, „გადახდის ბარათი“ და „დიქტომური არჩევანი“).

ექსპერტების მიერ შედგენილი კითხვარი შეიცავს ზოგად ინფორმაციას და რუქას სადაც აღნიშნულია ამჟამად არსებული ნიადაგის წყლის დაბინძურების და ამ პრობლემებით გამონვეული მავნე ზეგავლენები ბიომრავალფეროვნებაზე. ზოგადი ინფორმაციის შეკითხვები შეეხება ასაკს, სქესს, შემოსავალს, ა.შ. რათა დადგინდეს თუ რამდენად შეესატყვისება შერჩევა ნიდერლანდების მოსახლეობას და შემდეგ მოხდეს მისი კორექცია. აგრეთვე იყო შეკითხვები თუ მოსახლეობის აზრით რამდენს იხდიან ამჟამად წელიწადში მიმდინარე ფასების შესახებ ინფორმაციის გადასამონებლად. აღმოჩნდა, რომ საშუალოდ, რესპონდენტები ფიქრობენ, რომ იხდიან დაახლოებით € 180-ს ერთ ოჯახზე წელიწადში (მაშინ როდესაც სინამდვილეში ოჯახი იხდის € 500-ს წელიწადში წყლის მომარაგების, კანალიზაციისა და სანიტარული მომსახურებისთვის).

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

შეკითხვა თუ რამდენად გააჩნიათ სურვილი გადახადონ საფასური შეიცავდა შემდეგ არჩევით პასუხებს:

- არჩევანი 1 (უსასყიდლოდ): ნიადაგის წყლის დამატებითი სანიტარული მომსახურების გარეშე და ბიომრავალფეროვნების შესაძლებელი გაუარესება მომავალში (რაოდენობის დადგენის გარეშე);
- არჩევანი 2: ნიადაგის წყლის დამატებითი სანიტარული მომსახურება, რაც ხელს უწყობს ბიომრავალფეროვნების გაუმჯობესებას წელიწადი ადგილების გარშემო (ამის მითითების გარეშე).

კითხვარების უმეტესობაში ბიომრავალფეროვნების გაუმჯობესება არ იყო ღნიშნული, მაგრამ ზოგიერთ „გადახდის ბარათის“ ტიპის კითხვარებში, გაუმჯობესების მაჩვენებელი იყო 25%, სხვებში – 50%.

ნიდერლანდებში დაბინძურებული ნიადაგის წყლების განმენდის შედეგად ბიომრავალფეროვნებისა და მიმდებარე ზედაპირული წყლების მდგომარეობის გაუმჯობესებისთვის საფასურის გადახდის მზაობა საშუალოდ ერთ ოჯახზე წელიწადში

	ლია შეკითხვა	გადახდის ბარათი	გადახდის ბარათი	გადახდის ბარათი	დიქტო მური არჩევანი
	ns	ns	25%	50%	ns
საფასურის გადახდის მზაობა საშუალოდ ერთ ოჯახზე წელიწადში (€)	69,9	48,9	52	50,8	56,8
სტანდარტული ცდომილება	9,5	6,3	6,3	5,5	4,8
საშუალო ღირებულება	50	40	35	35	
დიაპაზონი (მინ–მაქს)	0-600	0-500	0-600	0-300	1-250
დაკვირვებათა რაოდენობა	92	104	115	113	388

წყარო: რიზა

შენიშვნა : ბიომრავალფეროვნების კონკრეტული გაუმჯობესება არ აღინიშნება; აღინიშნება 25% იანი გაუმჯობესება; აღინიშნება 50% იანი გაუმჯობესება

შედეგებიდან მოსჩანს, რომ ნიდერლანდების მოსახლეობის მზაობა დაბინძურებული ნიადაგის წყლების განმენდის შედეგად ბიომრავალფეროვნების მდგომარეობის გაუმჯობესებისთვის საფასურის გადახდისა საშუალოდ – არასამომხმარებლო ღირებულება – სვარაუდოდ უნდა იყოს დაახლოებით € 50 to € 70 ერთ ოჯახზე წელიწადში , ან მთლიანად € 345 მილიონი წელიწადში ⁹ .

თუმცა შედეგების უფრო პესიმისტური შეფასებით შეიძლება ვივარაუდოთ რომ არა რესპონდენტებიც წარმოადგენენ ლეგიტიმურ „გადახდის სურვილის არ მქონე“ პირებს. ამ შემთხვევაში გადახდის სურვილის საშუალო მაჩვენებელი იკლებს € 10–თი ერთ ოჯახზე ან € 60 მილიონით წელიწადში.

რესპონდენტების 90% (მათ შორის ისეთებიც, ვისაც არ სურთ გადახდა) აცხადებს, რომ მათი აზრით დაბინძურებული ნიადაგის წყლების განმენდა მნიშვნელოვანია, ან ძალზე მნიშვნელოვანია იმ რისკების გამო, რაც ადამიანს და ბიომრავალფეროვნებას ემუქრება. რესპონდენტების უმრავლესობა (35%), რომლებიც თანხმდება გადახდაზე, ამ სურვილის მიზეზად ასახელებს იმას, რომ გააჩნია სათანადო ფული (და მთლიანად მხარს უჭერენ ბიომრავალფეროვნების გაუმჯობესებას),

⁹ ნიადაგის წყლების განმენდის წლიური ხარჯების დაახლოებითი გაანგარიშებაა € 25 მილიონიდან € 75 მილიონამდე წელიწადში.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

აგრეთვე 35% აღნიშნავს იმ მიზნებს რაც უკავშირდება ბუნების ან ჯანმრთელობის დაცვას და მომავალ თაობებს.

ეს კვლევა კარგ მაგალითს იძლევა იმისა თუ როგორ დაისვას სწორი შეკითხვები, როგორ მიენოდოს რესპონდენტებს ინფორმაცია, რომელია კითხვების სწორი ფორმატი, რაც მნიშვნელოვანია სანდო შედეგების მისაღებად.

ბუნების დაცვისთვის საფასურის გადახდის მზაობა

1988 წელს ნიდერლანდებში ჩატარდა კვლევა ჰოლანდიის მოსახლეობის ბუნების დაცვისთვის საფასურის გადახდის მზაობის შესახებ. შედეგებმა აჩვენა, რომ საშუალოდ, ნიდერლანდების

მოსახლეობის მზაობა გადაიხადოს ბუნების დაცვის საფასური იყო € 71¹⁰ ერთ სულ მოსახლეზე (2000 წლის ფასები). მთელი მოსახლეობისთვის (რაც იმ დროს 15,5 მილიონს შეადგენდა) მოსახლეობის მზაობა გადაიხადოს ბუნების დაცვის საფასური დაანგარიშებულია როგორც € 1.110 მლნ. წელიწადში.

საფასურის გადახდის მზაობა ასევე შეიძლება გამოისახოს თითო ჰექტარისთვის მთლიანი ღირებულების გაყოფით ბუნებრივი ტერიტორიის ღირებულებაზე:

- მთლიანი ბუნებრივი ტერიტორია ნიდერლანდებში შეადგენს 460.300 ჰა–ს;
- ამას მივყავართ საფასურის გადახდის მზაობის წლიურ საფასურამდე, რომელიც შეადგენს € 2.413–ს ერთ ჰექტარზე;
- მთლიანი ღირებულება ერთ ჰექტარზე შეიძლება შეფასდეს €48.270–დ ერთ ჰექტარზე (განუსაზღვრელი უამით 5% –იანი ფასჩამოკლებით).

ამ რიცხვის გამოყენება შეიძლება როდესაც ამ კვლევის შედეგები გადაგვყავს მაგალითად ნიდერლანდების ბუნებრივ ჰაბიტატზე (პირველი საორიენტაციო ციფრის მისაღებად). მაგალითად, თუ მეინვესტორი გამოვიყენებთ ამ მაგალითს (იხილეთ აგრეთვე პუნქტი კომპენსაციასა და პრევენციული ხარჯების შესახებ), ამ ბუნებრივი ტერიტორიის მთლიანი ღირებულება არის: 1.800 ჰა x €48.270 ერთ ჰა–ზე = €86.884.501.

პირობითი ღირებულების შეფასებაში გამოყენებული შეკითხვების მაგალითები

პირობითი ღირებულების შეფასების გამოკითხვაში, მთავარია რესპონდენტებმა მიუთითონ მათი:

- ცოდნა
- გამოცდილება
- აღქმა
- პრეფერენციები

ბუნებრივი ტერიტორიაზე შემოთავაზებულ ცვლილებებზე. გარდა ამისა, რესპონდენტებს სთხოვენ „მიუთითონ თუ რამდენად აქვთ მზაობა გადაიხადონ შემოთავაზებული ცვლილებების საფასური, ბაზრის სიმულაციის საშუალებით რათა ცხადი გახდეს სურთ თუ არა რესპონდენტებს მხარი დაუჭირონ მათ დადგენილ პრეფერენციებს ფინანსურად.

კითხვარის შედგენა

კითხვარის შედგენა მთავარია საიმედო შედეგების მისაღებად. კარგად შედგენილი კითხვარი უნდა მოიცავდეს სულ ცოტა:

- შესაფასებელი ეკოლოგიური პრობლემის და შემოთავაზებული ცვლილებების აღწერილობას
- ზოგად შეკითხვებს რესპონდენტის ოჯახის შესახებ;

¹⁰ კრისტი და სხვ. (2004) ერთერთ ბოლო კვლევაში გამოანგარიშებულია, რომ დიდ ბრიტანეთში საფასურის გადახდის მზაობა შეფასებულია როგორც საშუალოდ 50 ფუნტად ერთ სულ მოსახლეზე ერთ წელიწადში (რაც უდრის €75). ეს შედეგები სრულიად შეესაბამება ნიდერლანდების კვლევას.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

- საკონტროლო შეკითხვებს;
- შეკითხვას საფასურის გადახდის მზაობის შესახებ.

ზოგ შემთხვევაში გარკვეული საკითხის გამოსაკვლევად შესაძლებელია სხვადასხვა კითხვარების და სხვადასხვა მეთოდების არჩევა და მათი პარალელურად გამოყენება.

გამოკითხვის შედგენამდე საჭიროა რაც შეიძლება მეტი ინფორმაცია მოვიპოვოთ გამოსაკვლევ პროდუქტის ან სერვისის შესახებ. გავითვალისწინოთ თუ რამდენად კარგად იცნობს ადამიანი ამა თუ იმ პროდუქტსა და სერვისს, ასევე ისეთი ფაქტორების მნიშვნელობა როგორცაა ხარისხი, რაოდენობა, ხელმისაწვდომობა, მათი შემცვლელების ხელმისაწვდომობა და ცვლილების შექცევადობა.

ეკოლოგიური პროდუქტის ან სერვისის აღწერა

საკვლევი ეკოლოგიური პროდუქტი თუ სერვისი ნათლად უნდა იყოს აღწერილი. მაგალითად, თუ ჩვენი გამოკითხვა ეხება მხოლოდ წყლის ეკოსისტემების გაუმჯობესების ბიომრავალფეროვნების ასპექტს, ეს უნდა აეხსნას რესპონდენტებს და ეთქვას, რომ შეფასებებში გამორიცხონ უფრო სუფთა წყლის სამომხმარებლო ღირებულებები. რესპონდენტებს უნდა აეხსნას როგორც ეკოსისტემა, ისე შეთავაზებული ცვლილებები.

შემდეგ ორ ჩარჩოში მოცემულია მაგალითი, თუ როგორ იქნა ახსნილი ბიომრავალფეროვნებისა და ნიადაგის წყლების დაბინძურების ურთიერთდამოკიდებულება და პოტენციური ცვლილება ერთერთ პირობითი შეფასების /CV-კვლევაში ნიდერლანდებში:

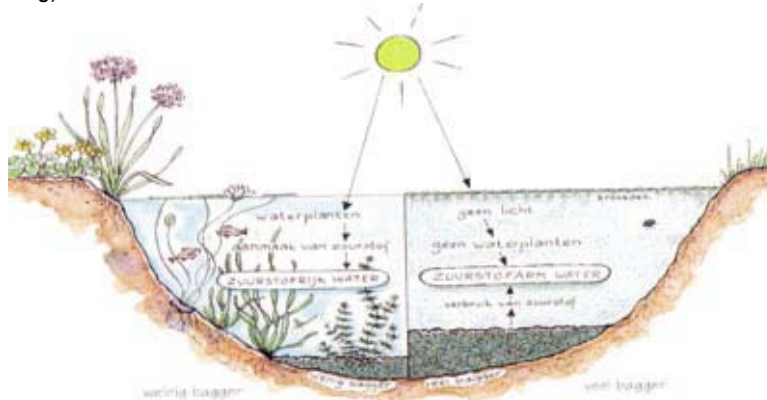
პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

გთხოვთ ნაიკითხოთ ქვემოთ მოცემული ტექსტი

ნიდერლანდები მდებარეობს მდინარეების რაინის, მასისა და შელდეს დელტაში. ამ მდინარეებს მოყვება მყარი დისპერსიული ნაწილაკები (გრუნტის შლამი) რომელიც იღეჭება დელტაზე. შლამის დაგროვება აგრეთვე ხდება პოლდერებსა და ქალაქის არხებში. კარგი წყლის მენეჯმენტისთვის, სამდინარო ნაოსნობისთვის, რეკრეაციისა და ბუნების დაცვისთვის საჭიროა მოხდეს მდინარეების, არხების, თხრილების და ა.შ. ფსკერიდან რეგულარულად მიწის ამოღება. 80-იან წლებში ნათელი გახდა, რომ დიდი ნაწილი შლამისა რაც გრუნტის წყლებში გროვდება დაბინძურებულია მძიმე მეტალებით და სხვა ტოქსიკური ნივთიერებებით. შლამის უწყვეტი ნაკადის გამო წარსულში დაგროვილი დაბინძურებული შლამის რაოდენობამ წყალქვეშ იმატა და შესაბამისად ამ შლამის მოცილების საჭიროებამაც. დაბინძურებული შლამის დაგროვება გრუნტის წყლებში უარყოფით ზეგავლენას ახდენს ბუნებაზე. სუფთა გრუნტის წყალი მნიშვნელოვანი წინაპირობაა ფლორისა (მცენარეთა ჯიშების) და ფაუნის (ცხოველთა ჯიშების) მარავალსახეობის არსებობისთვის, რაც ბიომრავალფეროვნებას წარმოადგენს. აგრეთვე წყლის ხარისხზე გავლენას ახდენს დაბინძურებული გრუნტის წყლები, როგორც სურათზეა ნაჩვენები. ერთერთი შესაძლო მავნე ზეგავლენა დაბინძურებული შლამისა არის ის, რომ მას შეუძლია გამოიწვიოს წყალში ჟანგბადის რაოდენობის სიმცირე ან მისი საერთოდ არ არსებობა, ანუ მასში სიცოცხლის არარსებობა.

ნახატი

დაგროვილი შლამის ზეგავლენა წყლის ხარისხზე და სხვადასხვა მცენარეებსა და ცხოველთა ჯიშებზე (ბიომრავალფეროვნებაზე)



კიდევ ერთი შესაძლო შედეგი ის არის, რომ გრუნტის წყლებში ან ზედაპირზე მცხოვრები ცოცხალი ორგანიზმები როგორცაა ჭიები, ცხოველები და მცენარეები შთანთქავენ დაბინძურებულ ნივთიერებებს. ეს ორგანიზმები კი ჩიტებისა და თევზების საკვებს წარმოადგენენ. საბოლოოდ მთელი ეს კვების ციკლი რისკის ქვეშ ექცევა და ამ პროცესში ადამიანებიც არიან ჩართულნი, როგორც ქვემოთ არის ნაჩვენები.

დაბინძურებული გრუნტის წყლები

	რისკის ქვეშ აყენებს	
<p>ბუნებას:</p> <p>ტოქსიკური ნივთიერებების აკუმულაცია თევზებსა და ძუძუმწოვრებში შემდეგი მიზეზების გამო:</p> <ul style="list-style-type: none"> - პირდაპირი შეხება დაბინძურებასთან - ნიადაგში მყოფი ცხოველებით კვება - მცენარეებით კვება - თევზით კვება 		<p>ადამიანებს:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ტოქსიკური ნივთიერებების აკუმულაცია შემდეგი მიზეზების გამო: - პირდაპირი შეხება დაბინძურებასთან რეკრეაციული საქმიანობის განხორციელებისას დაბინძურებული გრუნტის წყლის მახლობლად (ბავშვებისთვის) - თევზით კვება

წყარო: ბრაუერი, 2004

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

გთხოვთ წაიკითხოთ ქვემოთ მოცემული ტექსტი

გრუნტის წყლებში მთლიანად გროვდება 85 მილიონი კუბური მეტრი დაბინძურებული შლამი, რაც უქმნის რისკს ბუნებასა და გარემოს. შედარებისთვის: ასეთი რაოდენობით მსოფლიოში 200 ყველაზე დიდი სუპერტანკერი აივსებოდა. თუ მომავალი 10 წლის განმავლობაში არ მოხდა დამატებითი გრუნტის ამოღება, დაბინძურებული შლამის 90% დარჩება გრუნტის წყლებში, რაც შედეგად გამოიწვევს წყალში და მის გარშემო არსებული მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების (ბიომრავალფეროვნების) იგივე რაოდენობით დარჩენას ან შემდგომში მათ შემცირებასაც კი, ნიდერლანდებში.

განვიხილოთ ორი სიტუაცია:

სიტუაცია 1: მომავალი 10 წლის განმავლობაში არ ხდება გრუნტის ამოღება იმ ადგილებში სადაც ბუნებასა და გარემოს რისკი ემუქრებათ. შედეგად, ეს გარემოება გამოიწვევს წყალში და მის გარშემო არსებული მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების (ბიომრავალფეროვნების) იგივე რაოდენობით დარჩენას ან შემდგომში მათ შემცირებასაც კი, ნიდერლანდებში.

სიტუაცია 2: მომავალი 10 წლის განმავლობაში მოხდება მთლიანად 85 კუბური მეტრის ოდენობის დაბინძურებული შლამის ამოღება, სადაც ეს ბუნებისა და გარემოსთვის რისკის შემცველია. შედეგად, წყალში და მის გარშემო არსებული მცენარეთა და ცხოველთა სახეობების (ბიომრავალფეროვნების) რაოდენობა მოიმატებს.

გამოკითხული მოსახლეობის ძირითადი აღწერილობითი სტატისტიკა

კითხვარში უნდა დაემატოს რამოდენიმე შეკითხვა მოსახლეობის დამახასიათებელი ნიშნების შესახებ:

- ასაკი;
- სქესი;
- განათლების დონე;
- ოჯახის შემოსავალი;
- ოჯახის სიდიდე;
- საცხოვრებელის მფლობელობა

ამ ინფორმაციის გამოყენება შესაძლებელია კვლევის ანალიტიკურ ეტაპზე რათა დავრწმუნდეთ შერჩევის რეპრეზენტატიულობაში. ასევე შეიძლება ამ ინფორმაციის გამოყენება (თუ შესაფერისია) შერჩევის პასუხების კორექციისთვის. მაგალითად, თუ შესაბამისი მოსახლეობის 30% (ჩვეულებრივ მოზრდილები) 30 წლამდეა, და 70% კი 30 წლის ზევით, როდესაც შერჩეული რესპონდენტების 85% 30 წელს ზევითაა, უფრო ახალგაზრდა რესპონდენტების ფარდობითი წონა შეიძლება გაიზარდოს რათა შერჩევის შედეგები მივუსადაგოთ მოსახლეობის მთლიან რაოდენობას. .

შერჩევა და მოსახლეობა

პირველად უნდა გადაწყდეს თუ მოსახლეობის რა ნაწილია შერჩევისთვის შესაფერისი (მთლიანად თუ მხოლოდ ნაწილი, მაგალითად რეგიონი ან ასაკობრივი ჯგუფი). შემდეგ უნდა ავიღოთ საკმარისად დიდი შერჩეული ერთობლიობა (ჯგუფები).

გამოკითხვის ჩატარების ოთხი გზა არსებობს:

- საფოსტო გამოკითხვა: კითხვარების გაგზავნა (წინასწარ გადახდილი) კონვერტით გამგზავნის მისამართით;
- ინტერნეტ გამოკითხვა;
- სატელეფონო გამოკითხვა;
- პირისპირ ინტერვიუები.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

თავდაპირველად უნდა გადაწყდეს შერჩევის მისაღები სიდიდე. ეს უნდა უკავშირდებოდეს გამოსაკითხ მოსახლეობას (მაგ. მთელი ქვეყნის თუ რეგიონის) და შედეგების საკმარის რაოდენობას საიმედოობის უზრუნველსაყოფად. ზოგადი წესის მიხედვით, სასურველია მივიღოთ 500–დან 2000 პასუხამდე (თუ საქმე ეხება პრობლემას რომელიც გავლენას ახდენს მოსახლეობის დიდ რაოდენობაზე).

იმისათვის, რომ პასუხების წილი მაღალი იყოს (რესპონდენტების რაოდენობა შერჩევაში, რომლებიც დააბრუნებენ შესაფერის პასუხებს), საჭიროა გარკვეული წესების დაცვა:

- არ წაართვათ დიდი დრო რესპონდენტებს (სჯობს 10 წუთი ვიდრე 20);
- აგრძნობინეთ ხალხს, რომ რაღაც სარგებელს მიიღებენ (მაგ. ფინანსური კომპენსაციის ან რაიმე სხვა სახით);
- შეადგინეთ მიმზიდველი, მაგრამ ზუსტი კითხვარი, სადაც შეკითხვები არ იწვევენ გაურკვევლობას და გაუგებრობას;
- გაუადვილეთ პასუხების გაცემა და დააბრუნეთ კითხვარები (კონვერტი მარკითა და გამგზავნის მისამართით).

თუმცა პასუხების მაღალი წილის მიღებამ აგრეთვე შეიძლება განაპირობოს დეტალური პასუხების შეზღუდვა. ამიტომ ყოველთვის უნდა არსებობდეს ბალანსი ხარისხსა და რაოდენობას შორის.

თუ მიუღებელი პასუხების რაოდენობა მაღალია (საფოსტო გამოკითხვის შემთხვევაში) შესაძლებელია საკონტროლო (სატელეფონო) ინტერვიუს ჩატარება (მხოლოდ რამოდენიმე შეკითხვაზე ყურადღების გამახვილებით) რათა გავიგოთ ერთნაირად ირეაგირებენ არა–რესპონდენტები და რესპონდენტები, თუ არა.

საკონტროლო კითხვები

ყოველთვის კარგია კითხვარში საკონტროლო კითხვების შეტანა, რათა შესაძლებელი იყოს პირობითი შეფასების გამოკითხვის შედეგების საიმედოობის შემოწმება.

მაგალითები:

- თუ შესაძლებელია, შეეკითხეთ რესპონდენტს შესაბამისი (ეკოლოგიური) მომსახურების მიმდინარე გადასახადის შესახებ. მაგალითად, თუ კვლევის საგანს წყალთან დაკავშირებული საკითხი წარმოადგენს, შეიძლება შეეკითხოთ რესპონდენტს თუ მათი აზრით რას იხდიან წყლის მომსახურებაში (სასმელი წყლით მომარაგება, კანალიზაცია და ჩამდინარე წყლების განწმენდა). სასურველია ეს მოხდეს ღია შეკითხვების მეშვეობით, თუმცა დახურული კითხვებიც დასაშვებია, იმ შემთხვევაში, თუ ღია კითხვა ზედმეტ სიძნელეებს გამოიწვევს (მაგ., როდესაც იგი იხება არა კერძო გადახდას, არამედ გადასახადების ზრდას ან საბიუჯეტო ხარჯებს). პასუხების შედარება შეიძლება ფაქტიურად დაფიქსირებულ გადასახადებთან (სტატისტიკის სააგენტოს ან წყლის კომპანიების მეშვეობით).
- შეეკითხეთ რესპონდენტებს თუ აქვთ სურვილი შენარჩუნდეს ბუნება, ბიომრავალფეროვნება, ბუნებრივი ჰაბიტატი (რათა შევამოწმოთ გადახდის მზაობის შესახებ დასმული კითხვების თანამიმდევრულობა შედეგებთან):
- შეეკითხეთ (იმ შემთხვევაში თუ არ აქვთ გადახდის მზაობა) რა მიზეზით არ სურთ გადახდა (მაგალითად, ჩამოუთვალეთ შემდეგი მიზეზები):
 - ბუნების დაცვა უნდა რეგულირდებოდეს კანონით;
 - გადასახადი უნდა დაეკისროთ მათ, ვინც აბინძურებს;
 - წყალი (ბუნება) უკვე კარგ მდგომარეობაშია;
 - მე ისედაც საკმარის გადასახადებს ვიხდი;
 - მე არ მაქვს საკმარისი შემოსავალი;
 - გადახდა უნდა მოხდეს საერთო ბიუჯეტიდან (პრიორიტეტების გადალაგება);
 - და ა.შ.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

შევიტხეთ (კითხვარის ბოლოს) ეთანხმებიან თუ არა შემდეგ წინადადებებს:

- წინადადება 1: მცენარეთა და ცხოველთა ჯიშების დაცვა უნდა მოხდეს კანონით, და ხალხს არ უნდა სთხოვონ გადაიხადონ ამის საფასური;
- წინადადება 2: მცენარეთა და ცხოველთა ჯიშებს უფლება აქვთ იყონ დაცულები იმის მიუხედავად, თუ რა უჯდება ეს საზოგადოებას.

შეკითხვები საფსურის გადახდის მზაობის შესახებ

ეს შეკითხვები წარმოადგენენ კითხვარის ბირთვის (ანალიტიკური მიზნებისთვის) და მათი დასმა შესაძლებელია მრავალი ფორმატით. ასარჩევად ძირითადი ვარიანტებია:

- ღია კითხვა: რამდენის გადახდას ისურვებდითთვის? (კითხვა ეხება კითხვარში მოცემულ ერთერთ ალტერნატივას და მის განმარტებას) და ასევე უნდა იქნას დასახელებული თანხის კონკრეტული რაოდენობა;
- დახურული კითხვა: რესპონდენტებს სთხოვენ შეავსონ დახურული კითხვები და აღნიშნონ შესაფერისი/სწორი პასუხები;
- გადახდის ბარათის ფორმატი: შეიძლება დასახელდეს დაახლოებით 10-30 სხვადასხვა რაოდენობა და რესპონდენტებმა უნდა მიუთითონ რომელ რაოდენობაზე არიან თანახმა გადაიხადონ (მხოლოდ ერთი სავალდებულო პასუხი).
- დიქტომური არჩევანის ფორმატი: რესპონდენტებს ეკითხებიან დაახლოებით 10 მითითებული რაოდენობიდან სურთ თუ არა დასახელებული რაოდენობის გადახდა (მიაქციეთ ყურადღება, რომ თითო კითხვარში მხოლოდ ერთი რაოდენობა უნდა დასახელდეს, რომელზედაც რესპონდენტმა უნდა უპასუხოს კი ან არა). ეს ნიშნავს, რომ 10 სხვადასხვა სახის კითხვარი არის შერეული (ანუ 10 სხვადასხვა „კი-არა“ შეკითხვით თანხის განსხვავებულ ოდენობებზე);
- ორივე შემთხვევაში კითხვარის შემდგენელს უნდა ჰქონდეს წარმოდგენა გამოკითხული მოსახლეობის საფასურის გადახდისთვის მზაობის დიაპაზონზე. ამ ინფორმაციის მოპოვება შესაძლებელია წინა კვლევებიდან ან სწრაფი მიახლოებითი შერჩევით ღია კითხვების გამოყენებით (მაგალითად, ქუჩის ინტერვიუები).

აგრეთვე შესაძლებელია ფორმატების კომბინირება. მაგალითად, შეიძლება დაისვას შემდეგი შეკითხვა „ღია“ და „დახურული“ ფორმატის კომბინირებით:

“რამდენს გადაიხდიდით ევროკავშირის სტანდარტებით ჰაერის ხარისხის გაუმჯობესებაში ქალაქის შიგნით“ (დავუშვათ, რომ ცნობილია გარკვეული წინასწარი ინფორმაცია ჰაერის ხარისხის შესახებ, ჰაერის დაბინძურებით გამოწვეული ავადობის და სიკვდილიანობის შესახებ):

- € 2 წელიწადში (იმ ოჯახისთვის სადაც მე ვცხოვრობ) კი არა, გთხოვთ მიუთითოთ თანხის ის ოდენობა, რომლის გადახდის მზაობაც თქვენ გაგაჩნიათ არა უმეტეს 10 ევროსი.
- € 5 წელიწადში, კი
- €10 წელიწადში, კი
- €20 წელიწადში, კი არა, თუ მეტია, მიუთითეთ, რა თანხის გადახდას ისურვებდით.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

რამოდენიმე რამ რაც უნდა იქნას მითითებული საფასურის გადახდის მზაობის შევითხვებთან დაკავშირებით (კინგზე და მაზოტაზე დაყრდნობით):

- თუ ანალიზში ერთეულად აღებულია ოჯახი, შემოსავალი უნდა ეხებოდეს ოჯახის შემოსავალს და არა რესპონდენტის შემოსავალს;
- მექანიზმი, რომლის საშუალებითაც მოხდება გადახდა, მაგალითად გაზრდილი გადასახადი ან კერძო კონტრიბუცია;
- რესპონდენტებს უნდა შეახსენოთ გაითვალისწინონ ბიუჯეტის შეზღუდვები
- რესპონდენტებს უნდა ესმოდეთ თუ რა სიხშირით მოითხოვება გადახდა, მაგალითად, თვიურად თუ წლიურად და არის თუ არა გრძელვადიანი ეს გადასახადი რათა შენარჩუნდეს ცვლილების რაოდენობა ან ხარისხი. მათ აგრეთვე უნდა ესმოდეთ თუ ვის ექნება წვდომა პროდუქტზე და კიდევ ვინ გადაიხდის, პროდუქტის მონოდების შემთხვევაში;
- თუ პროდუქტი კოლექტიურია, რესპონდენტებს უნდა ესმოდეთ, რომ ისინი იხდიან ამ მომენტისთვის მონოდებული პროდუქტის თანხას. მოცემულ სიტუაციაში ნათლად უნდა იყოს მითითებული ის მონოდებული რაოდენობა რომელიც ფასდება არის თუ არა სტატუს კვოს გაუმჯობესება, თუ პოტენციური შემცირებაა არასაკმარისი გადასახადების გამო.

სტატისტიკური ანალიზი

სანამ გაკეთდება განცხადება „გადახდის მზაობის“ შესახებ, კვლევის შედეგები უნდა გაანალიზდეს სტატისტიკურად შედეგების სტატისტიკური სანდოობის შესამოწმებლად.

სარგებლის გადაცემა

სარგებლის გადაცემა არის მეთოდი, რომლის მიზანია წინა კვლევების შედეგების გამოყენება ეკოლოგიური რესურსებისა და ბუნების ღირებულების დასადგენად.

სარგებლის გადაცემის გამოყენების მთავარი მიზეზი ის არის, რომ ფუნდამენტური კვლევა ხშირად საკმაოდ ძვირი ჯდება, ხოლო გარკვეულ შემთხვევებში სარგებლის გადაცემის მეთოდით შესაძლებელია საიმედო შედეგების მიღება გაცილებით ნაკლებ ფასად.

სარგებლის გადაცემის მეთოდის წარმატებით გამოყენებისთვის საჭიროა შემდეგი სამი კრიტერიუმი (ბოილი და ბერგსტრომი (1992)):

შესაფასებელი ეკოლოგიური პროდუქტისა ან სერვისის მსგავსება;

დემოგრაფიული, გეოგრაფიული, ეკონომიკური და სოციალური მახასიათებლების მსგავსება ან შესაძლებლობა ამ პარამეტრების სტატისტიკურად შესაბამისობაში მოყვანა (კინგი და მაზოტა, 2004). EFTEC/RIVM აღნიშნავენ შემდეგი ფაქტორების პოტენციურ კორექტირებას (გვ. 127):

- საშუალო შემოსავალი;
- მოსახლეობის სიდიდე და მახასიათებლები;
- ზოგადი პირობები;
- ზეგავლენის დონე (მაგ., კონცენტრაცია)
- სხვა განმსაზღვრელები;

მიზანშეწონილი ეკონომიკური და სტატისტიკური მეთოდოლოგიის გამოყენების ფაქტები წინასწარ კვლევებში.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

შესაძლოა დაემატოს მეოთხე კრიტერიუმი:

თუ შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას ერთზე მეტი შედარებითი გამოკვლევა მეტი სარწმუნოებისა და საიმედოობისთვის. დღესდღეობით სარგებლის შეფასების დიდი რაოდენობით მეთოდებია ხელმისაწვდომი ნებისმიერი ტიპის გარემოსდაცვითი პრობლემისთვის.

სარგებლის გადაცემის უპირატესობა უფრო ფუნდამენტურ კვლევის მეთოდთან შედარებით მდგომარეობს დროის (სწრაფი შედეგები) და ხარჯების დაზოგვაში. ხოლო ნაკლი კი არის სანდოობის ნაკლებობის პოტენციური შესაძლებლობა (განსაკუთრებით, როდესაც ვიყენებთ შედეგებს ევროკავშირიდან და აშშ-დან და გადაგვაქვს ისინი სხვა ქვეყნებზე, რომლებიც განვითარების სრულიად განსხვავებულ საფეხურებზე იმყოფებიან) და „ადგილობრივი მონაცემების“ ნაკლებობა (სარგებლის შეფასებები ადგილობრივ ინტერვიუებსა/ და შეფასებებზე დაფუძნებით).

გამოყენება

სარგებლის გადაცემის მეთოდი განსაკუთრებით მოსახერხებელია იმ შემთხვევებში, როდესაც საჭიროა ეკოლოგიური ზიანის დიდი სპექტრის შეფასების გაკეთება. ამ შემთხვევაში სხვადასხვა ტიპის ზიანის შეფასება საჭიროებს სხვადასხვა მიდგომებს/ მეთოდოლოგიებს. შეფასების სხვადასხვა მეთოდების გამოყენება, როგორცაა პირობითი შეფასება („მზაობა გადახდაზე“), ჰედონური ფასნარმოება, საგზაო-სატრანსპორტი ხარჯები და სხვა, ძვირი ჯდება და დიდ დროს მოითხოვს.

სარგებლის გადაცემის მეთოდის გამოყენებას სჭირდება თავდაპირველ კვლევაში გამოყენებული ზოგიერთი პარამეტრების შესაბამისობაში მოყვანა. მაგალითად, როდესაც ვიღებთ ჰაერის დაბინძურებით გამოწვეული ზიანის გაანგარიშებებს მოცემული შემთხვევისთვის და ვიყენებთ მათ ახალი შემთხვევისათვის, უნდა გავითვალისწინოთ შემდეგი ფაქტორები:

- დამაბინძურებლების კონცენტრაცია მოცემულ შემთხვევაში;
- ექსპოზიცია (რამდენი ადამიანია მოქცეული გარკვეული კონცენტრაციის ქვეშ);
- დოზა-საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულება: თუ ეს ზოგადია (როგორც მოცემულია პუნქტში დოზასაპასუხო ფუნქციის შესახებ), უნდა გავითვალისწინოთ აქვს თუ არა ზიანის ქვეშ მოქცეულ მოსახლეობას იგივე მახასიათებლები, რაც მოცემულ შემთხვევაში. ეს რა თქმა უნდა აუცილებელი არ არის: შედარებით ახალგაზრდები ნაკლებად სენსიტიურნი იქნებიან ვიდრე უფრო ხანშიშესულები.
- სიცოცხლის ღირებულება (ეს შეიძლება ძლიერ განსხვავდებოდეს სხვადასხვა ქვეყნებში რაც დამოკიდებულია მსყიდველობითი უნარის პარიტეტის შედარებაზე: იხ. ქვემოთ. ზოგადად, სიცოცხლის ღირებულება უნდა იქნას მისადაგებული ადგილობრივ გარემოებებთან. მაგალითად, თუ სიცოცხლის ღირებულება თავდაპირველი კვლევის მიხედვით უდრიდა ერთ მილიონ ევროს (დავუშვათ ნიდერლანდებში) და მაკორექტირებელი ფაქტორი შესასწავლ შემთხვევაში ტერიტორიაზე არის 14%, სიცოცხლის ღირებულების მაჩვენებელი, რომელიც უნდა იქნას გამოყენებული სარგებლის გადაცემის მეთოდში უდრის 140 000 ევროს ერთ სულზე.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

მსყიდველობითი უნარის პარიტეტი			
<p>ქვეყნებს შორის საერთაშორისო ეკონომიკური შედარებების გასაკვეთებლად გავრცელებული პრაქტიკაა ე.წ. მსყიდველობითი უნარის პარიტეტის რიცხვის გამოყენება ვალუტის გაცვლითი ოფიციალური კურსის სანაცვლოდ. მსყიდველობითი უნარის პარიტეტის გამოყენებით ყურადღება ექცევა ზოგ ქვეყნებში არსებულ უფრო დაბალ რეალურ ფასებს სხვებთან შედარებით (მაგ., სოფლის მეურნეობისა და სხვა ადგილობრივი პროდუქტები). მსყიდველობითი უნარის პარიტეტის ინდიკატორები ხშირად ქვეყნდება ეუთოს მიერ (აგრეთვე მათი ნახვა შესაძლებელია კლიმატის ზეგვლენის შეფასების ცნობარში, სადაც მოცემულია ქვეყნების სტანდარტიზებული ძირითადი მახასიათებლები მსოფლიო მასშტაბით).</p> <p>ქვემოთ მოცემული ცხრილი იძლევა მშპ –ს რამოდენიმე შედარებას მშპ–თან ერთ სულ მოსახლეზე რაც გამოხატულია მსყიდველობითი უნარის პარიტეტის მაჩვენებლით (2012).</p> <p>მშპ და მშპ ერთ სულ მოსახლეზე შერჩეულ ქვეყნებში. მსყიდველობითი უნარის პარიტეტი (ppp) გამოსახულია აშშ დოლარში, 2005</p>			
	მშპ მინ. აშშ \$ (ppp'12)	მშპ/ერთ სულზე აშშ \$ (ppp'12)	მშპ/ერთ სულზე როგორც მშპ/% ერთ სულზე ნიდერლანდებში
ნიდერლანდები	\$718.600	\$42.900	100,0%
საქართველო	\$27.110	\$6.000	14,0%
სომხეთი	\$19.970	\$5.900	13,8%
აზერბაიჯანი	\$98.360	\$10.700	24,9%
რუსეთი	\$2.555.000	\$18.000	42,0%
თურქეთი	\$1.142.000	\$15.200	35,4%
კოსოვო	\$13.590	\$7.400	17,2%
სერბეთი	\$80.020	\$10.600	24,7%
საბერძნეთი	\$281.400	\$24.900	58,0%
კლიმატის ზეგავლენის შეფასება, 2013			
<p>მეზობელ ქვეყნებთან შედარებით, მშპ ერთ სულ მოსახლეზე საქართველოში/სომხეთში 2012 წელს დაახლოებით 30–70%–ით დაბალია. ნიდერლანდებთან შედარებით, მშპ ერთ სულ მოსახლეზე საქართველოში/სომხეთში 2012 წელს არის 14% 2012 წელს.</p>			

ქვემოთ თვალსაჩინოებისთვის მოყვანილია მაგალითი თუ როგორ შეიძლება კორექტირება. დავეუშვათ რომ:

- SO2 ემისიების ერთეულის ფასია €4 კგ–ზე ნიდერლანდებში (კვლევაში შესადარებელი ქვეყანა)
- SO2 ემისიები ერთ კვადრატულ კმ–ზე ნიდერლანდებში უდრის 3 ტონას წელიწადში, მოცემულ კონკრეტულ კვლევაში –1 ტონას;
- მოსახლეობის სიმჭიდროვე მოცემულ კონკრეტულ კვლევაში არის 30% ნიდერლანდებში;
- შემოსავლის დონე (მშპ ერთ სულ მოსახლეზე, PPP) კონკრეტულ მოცემულ კვლევაში არის 15%.

ერთეულის ფასი (UCC) კონკრეტულ მოცემულ კვლევაში შეიძლება შეფასდეს შემდეგნაირად:

$$UCC = UC_{ref} * PD_c / PD_{ref} * EKM_c / EKM_{ref} * GDP_c / GDP_{ref}$$

სადაც UC_{ref} არის ერთეულის ფასი შესადარებელ ქვეყნებში (€4 კგ–ზე), PD_c და PD_{ref} ნიშნავს მოსახლეობის სიმჭიდროვეს კონკრეტულ მოცემულ კვლევაში და შესადარებელ ქვეყნებში და EKM_c და EKM_{ref} – ეს არის ემისია ერთ კვადრატულ კილომეტრზე კონკრეტულ მოცემულ კვლევაში და შესადარებელ ქვეყნებში, და GDP_c and GDP_{ref} – შესაბამისი შემოსავალი ერთ სულ მოსახლეზე.

$$UCC = €4 * 30\% * 1/3 * 15\% = €0,06 /კგ$$

ეს მაგალითი გვიჩვენებს ერთეულის ფასის კორექციების მნიშვნელობას. ამ მაგალითის მიხედვით კონკრეტულ კვლევაში ზიანის ფასი იკლებს თავდაპირველი ფასის 1.5%–ით!

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

შესაძლოა საჭირო გახდეს შემდგომი კორექტირება (i) ინფლაციისთვის (თავდაპირველი ღირებულების ადექვატური ინდექსით ინფლაციით კორექტირებით ფასისა ან შემოსავლის ინფლაციისთვის) და/ან (ii) სხვადასხვა ვალუტებისთვის (წინა პერიოდის ვალუტის კურსის გამოყენებით).

პრაქტიკა

კვლევები სადაც სარგებელის გადაცემის მეთოდი წარმატებით იქნა გამოყენებული:

ევროპის გარემოს დაცვითი პრიორიტეტები: ეკოლოგიური და ეკონომიკური შეფასება

ევროპის კომისიის გენერალური დირექტორატის კვლევა „ ევროპის გარემოს დაცვითი პრიორიტეტები: ეკოლოგიური და ეკონომიკური შეფასება“ (RIVM და სხვ. 2001ა). ეს კვლევა იძლევა პრევენციისა და ეკოლოგიური სარგებელის ეკონომიკური ხარჯების და პოლიტიკის ათზე მეტი პრიორიტეტის შეფასებას ევროკავშირის დონეზე სხვადასხვა სიტუაციებისთვის. მეთოდოლოგია ეფუძნება ემისიის, მავნე ზემოქმედების ქვეშ მოქცევის ცვლილების, მათზე რეაგირების ფუნქციის გამოყენებით ზეგავლენების რაოდენობრივი მაჩვენებლების და გადახდის მზაობის შეფასების ეტაპობრივ და ლოგიკურ განვითარებას. გამუავიანებისა და ოზონისთვის სარგებელი გამოითვლება ოთხი დამაბინძურებელი ნივთიერებით გამოწვეული ზიანის ფულადი ერთეულის გაანგარიშებით (SO_x , NO_x , NH_3 and VOC რაც გამოსახულია ევროში–ერთ ტონაზე). ეს მონაცემები გამომდინარეობენ AEA-ტექნოლოგიური კვლევიდან (RIVM, 2001ბ, გვ. 63, 73). ჰაერში შენონილი ნაწილაკების (PM_{10}) შემცირებით მიღებული სარგებლის გამოთვლა ეფუძნება ავადობისა და სიკვდილიანობის ხარჯების და დოზა –საპასუხო (ემისიები და კონცენტრაცია) ფუნქციების (RIVM და სხვ., 2000ა, გვ. 68-71) მაჩვენებლებს. კლიმატის ცვლილებით გამოწვეული ერთეულის ზიანის ღირებულებები (CO_2 , CH_4 და N_2O გამოსახულია ევროში –ერთ ტონაზე) გამოიყენება სარგებლის შესაფასებლად (RIVM, 2000ბ, გვ. 62). წყლის ხარისხის ერთეულის სარგებლის შეფასება მოხდა წყლის ხარისხის გაუმჯობესების საფასურის გადახდის მზაობის და ერთეულის ზიანის ფასის კვლევებზე დაყრდნობით (N და P გამოსახულია ევროში ერთ ტონაზე) და გამომდინარეობს ბალტიისპირეთის ქვეყნების ნუტრიენტების შემცირებაზე ჩატარებული სხვადასხვა კვლევებიდან (RIVM და სხვ., 2000გ, გვ.34). ნარჩენებთან დაკავშირებული სარგებელი აგრეთვე შეფასებული იქნა ერთეულის ზიანის ღირებულების გამოყენებით მათი გადაყრის სხვადასხვა მექანიზმების გათვალისწინებით (გამოსახულია ევროში–ერთ ტონა დამწვარ , ნაგავსაყრელზე მოთავსებულ, გადამუშავებულ და კომპოსტირებულ ნარჩენზე) (RIVM, 2000დ).

ევროკავშირის გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნების დაცვით მიღებული სარგებელი კანდიდატი ქვეყნებისთვის

ევროპის კომისიის გარემოს დაცვის გენერალური დირექტორატის კვლევა „ ევროკავშირის გარემოსდაცვითი კანონმდებლობის მოთხოვნების დაცვით მიღებული სარგებელი კანდიდატი ქვეყნებისთვის“ (Ecotec და სხვ. 2001). ამ კვლევაში შეფასებულია ჰაერის ხარისხის გაუმჯობესებით მიღებული სარგებელი ეკოსენსის მოდელის გამოყენებით, რომელიც შემუშავდა ევროკავშირის ExternE პროექტისთვის. ეკოსენსში შექმნილია ემისიების და კონცენტრაციების, ჯანმრთელობის, მარცვლეულისა და კულტურის ძეგლების დოზა საპასუხო რეაქციის ფუნქციონალური დამოკიდებულების მოდელები და ისინი ერთმანეთთან დაკავშირებულია ფულადი ერთეულის ღირებულებებით (აღამიანის სიცოცხლის , ა.შ.) ზიანის შესაფასებლად. წყლით გამოწვეული ზიანი შეფასებული იყო დიდ ბრიტანეთში და აშშ–ში ჩატარებული წყლის ხარისხის გაუმჯობესებისთვის საფასურის გადახდის მზაობის კვლევების გამოყენებით (გაანგარიშება მოცემულია ევროში ერთ სულ მოსახლეზე წელიწადში). ნარჩენებით გამოწვეული ზიანი ძირითადად შეფასებულია გარემოზე არაპირდაპირი ზეგავლენის მოხდენის გზების ანალიზისა და ნარჩენების სასიცოცხლო ციკლის ანალიზის კომბინირებით, სადაც ხდება ჰაერის დამაბინძურებლების ემისიების გამოანგარიშება (CO_2 , CH_4 , NO_x , ა.შ.) და ამ მონაცემების მისადაგება ერთეულის ღირებულებასთან (გაანგარიშება მოცემულია ევროში ერთ ტონა CO_2 , CH_4 , NO_x და ა.შ. დამაბინძურებლებზე).

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

გარემოსდაცვითი პოლიტიკის სარგებელის შეფასება: ნიდერლანდები

კვლევა ჩატარებული ნიდერლანდების ეკონომიკურ საქმეთა სამინისტროსთვის „გარემოსდაცვითი პოლიტიკის სარგებელის შეფასება: ნიდერლანდები“ (EFTEC/RIVM 2000), ლონდონი, 30 ივნისი 2000. ეს კვლევა დიდწილად იზიარებს ევროპის კომისიის გარემოს დაცვის გენერალური დირექტორატის კვლევის „ევროპის გარემოსდაცვითი პრიორიტეტები: ეკოლოგიური და ეკონომიკური შეფასება“ (RIVM და სხვ. 2001ა) შედეგებს. ამასთან ერთად კვლევაში მოცემულია ხმაურით გამონვეული ზიანის და ნიადაგის დაზიანების შეფასებები. ხმაურის შესაფასებლად გამოყენებულია სარგებლის გადაცემის მეთოდი (ხმაურის დონის გაზრდით გამონვეული საკუთრების ღირებულების 0%-იანი შემცირება, რაც ეფუძნება „ჰედონური ფასნარმოების“ შესწავლას) სარგებლის პოლიტიკის შესაფასებლად.

მეინვევის შეფასება (1 800 ჰა ბუნებრივი ჰაბიტატი)

კიდევ ერთი მაგალითი სარგებლის გადაცემისა, რაც უკავშირდება ბუნებას, არის კვლევა მეინვევის ღირებულების შესახებ (ნიდერლანდებში).

მეინვევის 1,800 ჰექტარის ტერიტორიის ბუნებრივი ჰაბიტატის ღირებულების შესაფასებლად გამოყენებული იყო სხვადასხვა მიდგომები (იხ. აგრეთვე პუნქტი საფასურის გადახდის მზაობაზე, კომპენსაციის ხარჯებზე და პრევენციის ხარჯებზე.) სარგებლის გადაცემის მეთოდის გამოყენების შემდეგობით, მიღებულია შემდეგი გაანგარიშებები:

ძირითადი მეთოდი	ღირებულება ერთ ჰექტარზე (€)	მეინვევის მთლიანი ღირებულება
გადახდის მზაობა	€ 48,270	€ 86.8 მლნ
კომპენსაციის ხარჯი	€ 45,000	€ 81 მლნ
პრევენციის ხარჯი	€ 63,000	€ 115 მლნ

წყარო: TME, 1999.

კოლხეთის ჭაობების შეფასება

გაკეთდა კოლხეთის ჭაობების შეფასებაზე ჩატარებული სხვადასხვა კვლევების სტანდარტიზებული შედეგების მიმოხილვა. ქვემოთ მოცემულია შემდეგი შედეგები (ერთ ჰექტარზე დაანგარიშებით)

სხვადასხვა კვლევებიდან მიღებული ჭაობებისთვის დაანგარიშებული ერთეულის წლიური ფასის (დაანგარიშებულია ევროში ერთ ჰექტარზე, 2005), ქართული ფასის და მსყიდველობითი უნარის პარიტეტის მიხედვით.

კვლევა	ერთეულის ღირებულება € ერთ ჰა-ზე	კომენტარი
“ბუნების კვლევა” (კონსტანცა, 1997)	1,554	ჭაობებისთვის დამახასიათებელი, PPP კორექცია კვლევის შედეგები შემდგომში მწვავედ გაკრიტიკდა (გადაჭარბებული შეფასება)
“შეფასების კვლევის ძირითადი რესურსი” (ნეილანდი და სხვ., 2002)	1,110	დამახასიათებელია საქართველოსთვის, პირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულება (მთლიანი ღირებულება გაყოფილი ტერიტორიაზე)
“მეტა კვლევა ჭაობების შეფასებაზე”(ბრაუერი და სხვ., 1997)	401	დამახასიათებელია ჭაობებისთვის, ეფუძნება

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

კვლევა	ერთეულის ღირებულება € ერთ ჰა–ზე	კომენტარი
		გადახდაზე მზაობის მეთოდით გაანგარიშებას ერთ ოჯახზე, მსყიდველობითი უნარის პარიტეტი(PPP), საქართველოს მოსახლეობა
მსოფლიო ბანკის რენტაბელობის კვლევა (არინი, 2001)	315 - 325	დამახასიათებელია საქართველოსთვის, ძირითადად პირდაპირი სამომხმარებლო ღირებულება (მთლიანი ღირებულება გაყოფილი ტერიტორიაზე)
TME (2002)	304	ზოგადად ბუნების კონსერვაციისთვის, PPP კორექტირება
“შეტა კვლევა ჭაობების შესაფასებლად(ბრანდერი და სხვ., 2004)	40 (დიდი დიაპაზონი)	დამახასიათებელია ჭაობებისთვის CCRU მსოფლიოს ჭაობების მონაცემთა ბაზა, ეფუძნება ერთი ჰექტარის ღირებულებას

წყარო: TME, სხვადასხვა კვლევების მიმოხილვის საფუძველზე

ცხრილი გვაჩვენებს, რომ სარგებლის გადაცემის მეთოდის გამოყენებამდე, უნდა გაკეთდეს რთული არჩევანი: თუ რომელი კვლევებია ყველაზე რეპრეზენტატიული „გადაცემის“ შემთხვევაში. ეს ხშირად ნიშნავს იმას, რომ აუცილებელია ძირითადი კვლევების ყურადღებით შესწავლა რათა შევაფასოთ თუ რა არის ყველაზე ახლოს „გადაცემის“ შემთხვევასთან.

გარემოს შერჩეული დამაბინძურებლებით გამოწვეული ერთეულის ზიანის ფასი

იმ შემთხვევაში თუ უნდა შეფასდეს გარემოს დაბინძურებით გამოწვეული ზიანი (და ამდენად გარემოს დაცვის პოლიტიკის გატარების პოტენციური სარგებელი) , შესაძლებელია შედარებით მარტივი სარგებლის გადაცემის მეთოდის გამოყენება. ამ ტიპის სარგებლის გადაცემის მეთოდში დადგენილია სხვადასხვა დამაბინძურებლების ერთეულის ღირებულება მრავალი ხელმისაწვდომი ლიტერატურის მიმოხილვის საფუძველზე (საიდანაც დიდი ნაწილი დაფინანსებული ევროკავშირის მიერ).

გამოყენებული იქნა ერთეულის ღირებულების შეფასების ორგვარი მიდგომა:

- ერთეულის ფასი, რომელიც ეფუძნება „მონოდებაზე“ დამყარებულ მიდგომას;
- ერთეულის ფასი, რომელიც ეფუძნება „მოთხოვნაზე“ დამყარებულ მიდგომას.

ზოგადად, მონოდებაზე დამყარებულ მიდგომას უფრო დაბალ შეფასებებამდე მივყავართ, ვიდრე მოთხოვნაზე დამყარებულ მიდგომას. ამ ნაწილში წარმოდგენილი ზიანით გამოწვეული ერთეულის ფასები გამოთვლილია ნიდერლანდებისთვის. თუ ასეთი მეთოდი გამოიყენება სხვა ქვეყნებში, საჭიროა ერთეულის ფასის შესაბამისობაში მოყვანა, როგორც ამ ნაწილის დასაწყისშია ახსნილი.

„მონოდებაზე“ დამყარებული მიდგომა

მონოდებაზე დამყარებული მეთოდის გამოყენება დამაბინძურებლებით გამოწვეული ზიანის ერთეულის ხარჯის შესაფასებლად ეფუძნება იმ პრინციპს, რომ ყოველი დამაბინძურებლისთვის

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

შესაძლებელია გამოვიყვანოთ ხარჯის ზღვრული შემცირების ფუნქცია. ასე გავკეთდა მაგალითად გარემოს დაცვის პირველ პროგნოზში („ზრუნვა ხვალისდელ დღეზე“ RIVM, 1988) და მის მომდევნო კვლევაში „ეროვნული გარემოსდაცვის პოლიტიკის გეგმა ნიდერლანდებისთვის“ (VROM, 1989). ფასის ფუნქცია ეფუძნებოდა გარემოსდაცვის ხარჯების (უფრო სწორად, ზღვრული ხარჯების) ემისიის შემცირების დასახული დონის მისაღებად შესაბამის გამოთვლებს (იანტზენი, 1989), რაც დასახული დონის ემისიების ზღვრული (შემცირებული) ხარჯების გამოთვლის საშუალებას იძლეოდა.

ამ კვლევიდან გამომდინარე ერთეულის ხარჯის გამოყვანის მაგალითი მოცემულია ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში.

ცხრილი ა

ერთეულის ხარჯი სხვადასხვა ძირითადი დამაბინძურებლებისთვის ზღვრული ხარჯის გამოთვლის მეთოდით გარემოს დაცვის დასახული (ეროვნული) დონის მისაღწევად (2010 წლის ფასები).

სრული დასახელება	აბრევიატურა	ერთეულის ხარჯი € ერთ ტონაზე
ნახშირორჟანგი	CO ₂	68
გოგირდის ორჟანგი	SO ₂	3.693
აზოტის ორჟანგი	NO _x	3.545
აქროლადი ორგანული ნაერთები	VOC	863
ამიაკი	NH ₃	12.409
მავნე ნივთიერებების შემცველი წვრილი ნაწილაკები	PM ₁₀	28.364
მძიმე მეტალები		295.455
წყლის გამოყენება		1.35
ჟანგბადის ქიმიური მოხმარება	COD	1.477
ფოსფორ ნაერთები	P-TOT	5.909
აზოტისშემცველი ნაერთები	N-TOT	11.818
მძიმე მეტალები		295.455
ნავთობის/ორგანული ნაერთები		1.477
არასაშიში ნარჩენები		52
საშიში ნარჩენები		414

წყარო: იანტზენი (1989) და TME (2001).

“მოთხოვნაზე” დამოკიდებული მიდგომა

ამ შემთხვევაში ერთეულის ფასი გამომდინარეობს იმ კვლევებიდან, სადაც შეფასებულია ემისია (ან ემისიის შემცირება) და მთლიანი ზიანი (ან მისი შემცირება). მთლიანი ზიანი შეიძლება შეფასდეს „ზეგავლენის გავრცელების არხების“ ანალიზით, „გადახდის/ მიღების მზაობის“ მეთოდით და .შ.

“სიცოცხლის ღირებულება”

მრავალ კვლევაში განხილული „სიცოცხლის ღირებულება“ დიდ როლს ასრულებს ზიანის შეფასებაში. მაგალითად, ნიდერლანდებში გარემოსდაცვითი პოლიტიკის სარგებლის კვლევებში (EFTEC/RIVM, 2000), ჰაერის დაბინძურებით გამოწვეული კვლევები შეფასდა შემდეგი პარამეტრების განსაზღვრით:

- ემისიების;
- ჰაერის დამაბინძურებლებში კონცენტრაციის დონით;
- ჰაერის დამაბინძურებლებში კონცენტრაციის დონისა და მის შედეგად ჯანმრთელობის დაზიანების ურთიერთდამოკიდებულებით (ავადობა და სიკვდილიანობა);
- სიცოცხლის ღირებულების (65 წლამდე და 65 წლის ზევით ასაკის ადამიანებში).

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

სიცოცხლის ღირებულების ძირითადი განმსაზღვრელია (ნიდერლანდებისთვის) € 3,47 მილიონი თითოეულ ნაადრევი სიკვდილით გარდაცვლილზე. 65 წლის ასაკის ზევით ადამიანებისთვის 70%-ის ღირებულებად აღებულია : € 2,4 მილიონი.

დიოქსინები და პოლიციკლური არომატული ნაერთები (PAH's)

კელერმა და სხვ., (2004) განსაზღვრეს აშშ გარემოსდაცვითი პოლიტიკის მავნე ქიმიურ ნივთიერებათა გამოყოფის მონაცემთა ბაზაში დადგენილი ნივთიერებებით ჯანმრთელობაზე მიყენებული ზიანი (ავთვისებიანი სიმსივნეები).

ემისიები დაიყო შემდეგ ჯგუფებად:

- დიოქსინები;
- PAC's (პოლიციკლური არომატული ნაერთები);
- სხვა პოლიციკლური არომატული ნახშირწყალბადები(PAH's).

მთლიანი წლიური ზიანი აშშ-ში, სიმსივნურ დაავადებებზე დაყრდნობით, შეფასებულია \$ 1,1 მილიარდად ან US\$ 702 მილიონად თუ დავუშვებთ, რომ ლატენტური პერიოდი 10 წელია, 5% დისკანტის გათვალისწინებით. ეს არის სიცოცხლის ღირებულების საფუძველი რომელიც უდრის US \$ 4,4 მილიონს ერთ ადამიანზე და 260 ფატალურ შემთხვევაზე გადაანგარიშებით წელიწადში, გამონვეული დიოქსინის, პოლიციკლური არომატული ნივთიერებების და სხვათა, რომლებიც აღნიშნულია ტოქსიკური ნივთიერებების გამონაფრქვევების მონაცემთა ბაზაში. ორივე მონაცემის გაცვლითი კურსის კორექციისას ,(ინფლაცია = 1) – მთლიანი ზიანი შეფასდება €1,1 მლრდ–დან € 702 მლნ–მდე.

როგორც ზევით ავლნიშნეთ, ერთეულის ზიანის ღირებულება ნიდერლანდებში შეფასდა €3,47–ად, რაც €4,4 მლნ–ს 79% –ია. სიცოცხლის ღირებულების ამ დაბალი მაჩვენებლის კორექციისას , მთლიანი (უფრო დაბალი ღირებულება) ზიანი შესაძლოა განისაზღვროს, როგორც €554 მილიონი წელიწადში.

დაახლოებით 76% ზიანისა დაკავშირებულია დიოქსინის და 20% პოლიციკლური არომატული ნაერთების გამოყოფასთან, მაშინ როდესაც სხვა მავნე ნივთიერებების წილი მთლიან ზიანზე ტოქსიკური ნივთიერებების გამოყოფის მონაცემთა ბაზაში უდრის 4%–ს.

ამ მაჩვენებლის კომბინირებით დიოქსინის და პოლიციკლური არომატული ნაერთების გამოყოფის წლიურ ემისიებთან, შეიძლება შეფასდეს დიოქსინის და პოლიციკლური არომატული ნაერთების გამოყოფით გამოწვეული ერთი ერთეულის ზიანი.

მთლიანი წლიური ემისიები აშშ-ში განისაზღვრება შემდეგნაირად:

- დიოქსინები: 5,218 კგ;
- PAC's (პოლიციკლური არომატული ნაერთები): 650.000 კგ;
- შესწავლილი ტოქსიკური ნივთიერებების მთლიანი გამოყოფა: 54.456.471 კგ.

წლიური ზიანის მაჩვენებლის კომბინირება ემისიის შედეგებთან ერთეულის ზიანის ღირებულებაში (აშშ 1998 ღირებულებები):

- დიოქსინი: US\$ 81.000.000 დან US\$ 160.000.000 მდე კგ–ზე;
- PAC's (პოლიციკლური არომატული ნაერთები): US\$ 170 –დან US\$ 338 –მდე კგ–ზე;
- სხვა პოლიციკლური არომატული ნახშირწყალბადები(PAH's) US\$ 0,41 –დან US\$ 0,81 –მდე კგ–ზე.

PM₁₀ მტვრის წვრილი ნაწილაკები

EFTEC&RIVM ჩაატარეს კვლევა გარემოს დაცვის პოლიტიკის სარგებელზე ნიდერლანდებში. ამ კვლევის ნაწილი ეხება PM₁₀–ით გამოწვეულ ჰაერის ხარისხის პრობლემებს.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

ერთეულის ზიანის ღირებულება მიღებული იქნა 1990 ემისიებისა და დაანგარიშებული ეკონომიკური ზიანის (ძირითადად ავადობა და სიკვდილიანობა) მაჩვენებლებიდან.

PM₁₀ –ის ემისიების რაოდენობა 1990 წელს უდრიდა 27.400 ტონას. მთლიანი ეკონომიკური ზიანი შეადგენდა €2,383 მლრდ 1990 წელს (დაკავშირებულია 931 ადამიანის სიკვდილიანობასთან). ამ მაჩვენებლებიდან გამომდინარე ერთეულის ზიანის ღირებულება ერთ ტონა ემისირებულ PM₁₀-ზე უდრის € 86,9 ერთ ტონაზე.

მძიმე მეტალები

მწირი ინფორმაცია არსებობს მძიმე მეტალებით გამონვეულ ზიანზე. მხოლოდ რამოდენიმე კვლევა ეხება ამ პრობლემას და მათი შედეგებიც ზოგჯერ სულ ცოტა „უცნაურია“. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში მოცემულია ზოგიერთი ციფრები რასაც ლიტერატურაში ვხვდებით.

ცხრილი ბ

წყალში და ნიადაგში მძიმე მეტალების ჩასვლით გამონვეული ერთეულის ზიანის ღირებულება

ნივთიერება	ერთეულის ზიანის ხარჯები
Cu (სპილენძი)	€ 5.657 ტონაზე
Ni (ნიკელი)	€ 13.577 ტონაზე
Cr (ქრომი)	€ 19.799.644 ტონაზე
Zn (ცინკი)	€ 1.131 ტონაზე
Cd (კადმიუმი)	€ 703.736 ტონაზე
As (დარიშხანი)	€ 348.474 ტონაზე
Hg (ვერცხლისწყალი)	€ 1.022.000 ტონაზე

წყარო: ECON

ECON–ის კვლევაში ზიანის ღირებულება ემყარება საკონტროლო ფასებს (მხოლოდ მძიმე მეტალებისთვის) და სხვა მძიმე მეტალებისთვის ადაპტირებულ ღირებულებებს ტოქსიკური ფაქტორების გამოყენებით. .

ტყვია (Pb)

ტყვიისათვის (Pb) ერთეულის ხარჯი შემდეგნაირად არის დაანგარიშებული:

- ტყვიის ემისიების ხარჯის შემცირება დაანგარიშებულია 1– დან 2 აშშ ცენტამდე თითო ლიტრ ბენზინზე (1985 წლის ფასები) (ლოვეი, 1999).
- ინფლაციასთან მისადაგებით (2,5 % წელიწადში , 20 წლიანი პერიოდისთვის) განისაზღვრება როგორც 1,64 და 3,28 აშშ ცენტამდე ლიტრზე;
- გაცვლის კურსი სავარაუდოდ არის 1 € ერთ აშშ დოლარზე
- ტყვიის შემცველობა საწვავში განისაზღვრება დაახლოებით როგორც 0,4 გრამი ერთ ლიტრზე;
- 1 კგ ტყვიის ემისიის შემცირების ხარჯები შემდეგ დაანგარიშდება როგორც € 27,3 დან € 54,6 – მდე ერთ კგ–ზე.
- ტყვიის შემცირების სარგებელი 10–ჯერ მეტია ვიდრე ხარჯები (US EPA, მონაცემები მოყვანილია Lovei–ს კვლევიდან (1999));
- ამდენად ერთეულის ზიანის ხარჯი ტყვიისთვის ფასდება € 273.000 დან € 546.000 მდე ერთ ტონაზე.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

წყაროები

- არინი, ტიჟენი „ კოლხეთის ნაციონალური პარკის დაარსების ხარჯების მიზანშეწონილობა“, 18 იანვარი, 2001.
- აროუ, ვ., სოლოუ, რ., პორტნი, პ.რ., ლიმერი, ე.ე., რადნერი, რ., მუნმანი, ჰ.(1993), „ნაციონალური ოკეანური და ატმოსფერული ადმინისტრაციის კომისიის ანგარიში ალბათობის შეფასების მეთოდებზე“, აშშ ნაციონალური ოკეანური და ატმოსფერული ადმინისტრაცია, ვაშინგტონი
- ბერი, ბერნარდ ფ და იან ჰ. ფლინდალი (2009), „დოზა საპასუხო ურთიერთობები ხმაურის ექსპოზიციასა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზეგავლენას შორის გაერთიანებულ სამეფოში“, გარემოსდაცვითი, საკვებისა და სასოფლო საქმეთა დეპარტამენტისთვის (DEFRA).
- ბიო დაზვერვის სერვისი, 2012, „ კვლევა სანარმოო შემთხვევებით გამოწვეული ზიანისა და გარემოსდაცვითი ვალდებულებების დასაფარად ფონდის შექმნის შესაძლებლობების კვლევა, საბოლოო ანგარიშის პროექტი, ევროპის კომისია, გარემოს დაცვის გენერალური დირექტორატი, 17 დეკემბერი, 2012
- ბლანსტონი, 2006 (?), „ მუნიციპალური ეკოლოგიური სერვისების მოდერნიზაცია ევროკავშირის დონეზე: ქეისი, სასწავლო სიტუაცია – ოჯახების მზაობა გადაიხადონ საფასური ლიტვამი“, რანდალ ბლანსტონი (ეკონომიკის ფაკულტეტი, რედლენდის უნივერსიტეტი, რედლენდი, კალიფორნია) და ჯ.რ. დე შაზო– საჯარო პოლიტიკის და სოციალური კვლევების სკოლა, კალიფორნიის უნივერსიტეტი ლოს ანჯელესში, ლოს ანჯელესი, კალიფორნია).
- ბერი, ბერნარდ ფ. და იან იან ჰ. ფლინდალი (2009) „დოზა–საპასუხო რეაქციის ურთიერთობები ხმაურის ექსპოზიციასა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზეგავლენას შორის გაერთიანებულ სამეფოში“, გარემოსდაცვითი, საკვებისა და სასოფლო საქმეთა დეპარტამენტისთვის (DEFRA).
- ბოილი. კ.ჯ. და ბერგსტრომი, ჯ.ს. (1992), „სარგებლის გადაცემის კვლევები: მითები, პრაგმატიზმი და იდეალიზმი“ , წყლის რესურსების კვლევა 28 (3): გვ. 657-663
- ბრაუერ და სხვ., 2007, “De Baten van Wonen aan Water: Een Hedonische Prijstudies naar de Relatie tussen Huizenprijzen, Watertypen en Waterkwaliteit” (წყალთან სიახლოვეში ცხოვრების უპირატესობები, ჰედონისტური ფასნარმოების კვლევა ქონების ფასების, წყლის ტიპოლოგიის და წყლის ხარისხის ურთიერთკავშირში), როი ბრაუერის, სებასტიან ჰესის, ალფრედ უაგტენდოკის, ჯასპერ დეკვერსის მიერ (ამსტერდამის თავისუფალი უნივერსიტეტი).
- CENN, (კავკასიის გარემოს დაცვის არასამთავრობო ორგანიზაციათა ქსელი) 2011, “ჰედონის ჰიდროელექტროსადგურის პროექტი (702 MW), პროექტის ანგარიში”, ოქტომბერი, 2011.
- კრისტი და სხვ., 2004, “ბიომრავალფეროვნების შეფასება გაერთიანებულ სამეფოში ალტერნატივის არჩევის ექსპერიმენტისა და პირობითი შეფასების გამოყენებით”, მაიკ კრისტი (ა), ნიკ ჰანლი (ბ), ჯონ უორენი (ა), ტონი ჰაიდი (ა), ქევინ მერფი (ბ) და რობერტ რაიტი (გ) ((ა) უელსის აბერსტივითის უნივერსიტეტი; (ბ) გლაზგოს უნივერსიტეტი (გ) სტირლინგის უნივერსიტეტი.
- კრისტი და სხვ., 2004 ბ, “ცვლილებების შეფასების ზომების შემუშავება ფერმერულ მიწებზე ბიომრავალფეროვნების ცვლილებების შესაფასებლად ალტერნატივის არჩევის ექსპერიმენტისა და პირობითი შეფასების მეთოდების გამოყენებით”, მაიკ კრისტი (ა), ნიკ ჰანლი (ბ), ჯონ უორენი (ა), ტონი ჰაიდი (ა), ქევინ მერფი (ბ) და რობერტ რაიტი (გ) ((ა) უელსის აბერსტივითის უნივერსიტეტი; (ბ) გლაზგოს უნივერსიტეტი (გ) სტირლინგის უნივერსიტეტი.
- კოსტანცა და სხვ., 1997, „ მსოფლიოს ეკოსისტემების სერვისებისა და ბუნების კაპიტალის ღირებულება“ , შრომა გამოქვეყნებული “Nature”, ტ. 387, 15 მაისი 1997, რობერტ კოსტანცა, რალფ დ’არგე, რუდოლფ დე გრუტი, სტეფან ფარბეკი, მონიკა გრასო, ბრუს ჰანონი, კარინ ლიმბურგი, შაჰიდ ნაემი, რობერტ ვ. ო’ნიელი, ხოსე პარუელი, რობერტ . რასკინი, პოლ სუტონი და მარჯან ვან დენ ბელტი.
- COWI, 2000, “ნაგავსაყრელის დაცლისა და ნარჩენების დაწვით გამოწვეული ეკოლოგიური ექსტერნალიების ეკონომიკური შეფასების კვლევა“, ანგარიში ევროპის კომისიისთვის, გარემოსდაცვის გენერალური დირექტორატი, ოქტომბერი, 2000.
- დიქსონი, 1996 (?), “ჯანმრთელობაზე მავნე ზეგავლენების ეკონომიკური ღირებულება“, მსოფლიო ბანკი, ვაშინგტონი.
- დანდის ძვირფასი ლითონები, ინფორმაცია ვებსაიტზე კაპანის საბადოების შესახებ:
- <http://www.dundeeprecious.com/English/operations/producing-mines/kapan/default.aspx>

პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება: მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება

და ანგარიში მდგრადობის შესახებ.

<http://www.dundeeprecious.com/files/dundeecsr/environment.html>

ECON, 1995, Senter for økonomisk analyse, "სხვადასხვა ტიპის ნარჩენების ეკოლოგიური ხარჯები" (Miljøkostnader knyttet til ulike typer avfall), საბოლოო ანგარიში (ხელმისაწვდომია მხოლოდ ნორვეგიაში).

EFTEC/RIVM 2000, "გარემოსდაცვითი პოლიტიკის უპირატეობების შეფასება: ნიდერლანდები", ლონდონი, 30 ივნისი 2000.

IVAM & TME, 2002, De effecten van reacteren van de IJzeren Rijn (აირონ რაინის რე-აქტივაციის ეფექტები), ამსტერდამი/ჰააგა.

IVM, 2006, "ბიზნესის ხარჯების რეტროსპექტული შეფასება ევროკავშირის გარემოს დაცვის კანონმდებლობით, საბოლოო ანგარიში", ფრანს ოსტერჰუისის (IVM) გამოცემა, ვერონიკა მონიერის და სესილ დე აბბაის (BIO) თანამშრომლობით; ბენჟამენ გორლაჰი; ენდრიუ ჯარვისი და ჯეიმს მედჰარსტი(GHK); ონო კუიკი (IVM).

რობინ ვანერი და პოლ ეკინსი (PSI); ჯოკემ იანტსენი და ჰენკ ვან დერ ვოერდი (TME); პიტერ ვერკემსტი, დ. ჰიუბრეხტი და ე. მეინერტი (VITO),

Peter Vercaemst, D. Huybrechts and E. Meynaerts for გარემოსდაცვის დეპარტამენტის გენერალურ დირექტორატისთვის, ამსტერდამი, აპრილი, 2006. http://ec.europa.eu/environment/enveco/ex_post/costs.pdf

იანტსენი, ჯოკემი, 1989, "Kosten van het Milieubeheer, 1985 – 2010" (გარემოს დაცვის მენეჯმენტის ხარჯები, 1985 – 2010), კვლევა "ზრუნვა ხვალისდელი დღისთვის" (RIVM) და "გარემოს დაცვის ეროვნული პოლიტიკის გეგმა", ჰააგა, 25 მაისი 1989.

ჯერმუკის განვითარების ცენტრი, 2013, "ამულსარის ოქროს საბადო უნდა დაიხუროს", გრიმა ბალასანიანის მიერ, ჰეტკი, 8 აგვისტო, 2013

<http://hetq.am/eng/news/28602/jermouk-development-center-co-prez---amulsar-gold-mine-must-be-shut-down.html>

კინგი და მაზოტა, 2004, "ეკოსისტემის შეფასება", მერილენდის უნივერსიტეტი, და როდ აილენდის უნივერსიტეტი, დაფინანსებული აშშ სოფლის მეურნეობის ბუნებრივი რესურსების დეპარტამენტის მიერ, კონსერვაციის სერვისი და ნაციონალური ოკეანოგრაფია და ატმოსფერული ადმინისტრაცია <http://cbl.umces.edu/~dkingweb/default.htm>

ქოჩლაძე, მანანა, 2013, "წონასწორობის დარღვევა – ქართული ენერგოსექტორი და შეუსაბამოები ევროკავშირის პოლიტიკასა და პრაქტიკასთან" CEE Bankwatch Network, გრიგ აიტკენის გამოცემა, მარტი, 2013.

კოელერი, დინა ა., და სხვ., 2004, "კორპორატიული ეკოლოგიური მაჩვენებლების თავიდან გააზრება საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის პერსპექტივიდან", დებორა ჰ. ბენეტი, გრეგორი ა. ნორისი ჯონ დ. სპენგლერი, ჰარვარდის საზოგადოებრივი ჯანმრთელობის სკოლა, ბოსტონი, სამრეწველო ეკოლოგიის სამეცნიერო ჟურნალი, მაისი, 2004.

ლოვეი, მაგდა. 1999, ტყვიის შემცველი ბენზინის ეტაპობრივი ამოღება" მსოფლიო ბანკი, მაისი, 1999.

MER (ნიდერლანდების გარემოზე ზემოქმედების შეფასების კომისია), 2013, „ჰედონის ჰიდროელექტროსადგურის ბუნებრივ და სოციალურ გარემოზე შეფასების წინასწარი ანგარიში“ NCEA OS24 – B017/ISBN 978-90-421-3781-3, საქართველო, 6 მაისი, 2013.

ნეილანდი და სხვ., 2002, "შავი ზღვის სანაპირო ზოლის ჭაობების მენეჯმენტი: ფონური მდგომარეობის რესურსების შეფასება, დაინტერესებულ პირთა საარსებო საშუალებები და ძირითადი პრობლემები საქართველოში", არტურ ნეილანდი (წყლის რესურსების ეკონომიკისა და მენეჯმენტის ცენტრი, პორტსმუტი; სოფიკო ახოხაძე და ირაკლი გორაძე, შავი ზღვის ბიომრავალფეროვნების კონსერვაციის რეგიონული საქმიანობის ცენტრი, ბათუმი, საქართველო, ივნისი, 2002.

ეუთო, 1997, „ბიომრავალფეროვნების შეფასების უპირატესობები: შერჩეული კვლევები“, ეუთო, პარიზი.

ოსტრო, 1994. "ჯანმრთელობაზე ჰაერის დაბინძურების ზეგავლენის განსაზღვრა: მეთოდი გამოყენებული ჯაკარტასთან მიმართებაში" პოლიტიკის კვლევის სამუშაო დოკუმენტი 1301, მსოფლიო ბანკი, ვაშინგტონი.

ოსტრო, 2004. „ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურება: ეკოლოგიური დაავადების ტვირთის შეფასება ქვეყნის და ადგილობრივ დონეებზე“. ეკოლოგიურ დაავადების ტვირთი, გამოშვება N 5, ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია, უენევა.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

პეარსი, დ.ვ. და ტერნერი კ., 1990, „ ბუნებრივი რესურსების ეკონომიკა და გარემო“

პეარსი, დ., 2001, „ბიომრავალფეროვნების შეფასება: პრობლემები და მიმოხილვა“. ეუთო.

ბიომრავალფეროვნების უპირატესობების შეფასება: რჩეული კვლევები. ეუთო: პარიზი.

პეარსი,დ. პეარსი, ს. და პალმერი ს., 2002, „ გარემოს შეფასება განვითარებად ქვეყნებში“, ედვარდ ელგარი, ჩელთენმი, გაერთიანებული სამეფო.

პოუპი, ს.ა., რ.ტ. ბერნეტი, მ.ჯ. ტუნი, და სხვ., 2002. „ფილტვის კიბო, კარდიოპულმონალური სიკვდილიანობა და ჰაერის გრძელვადიანი დაბინძურება წვრილი ნაწილაკების გამოფრქვევით“, ამერიკის სამედიცინო ასოციაციის სამეცნიერო ჟურნალი 287: 1132–1141.

რედი, რიჩარდი ც., 2005, „ ყოველთვის ამცირებენ თუ არა ნაგავსაყრელები ქონების ღირებულებას?“, მაისი, 2005, სოფლის განვითარების რეფერატი N. 27, პენსილვანიის სახელმწიფო უნივერსიტეტი.

რიზა 2004, “De publieke beleving en waardering van schone waterbodems en biodiversiteit in Nederland” (სუფთა ნიადაგის წყლის და ბიომრავალფეროვნების საზოგადოებრივი შეფასება ნიდერლანდებში), რიზა ანგარიში 2004.022, ISBN 903695679X ავტორი: როი ბრაუერი, რიზა, ლელისტადი, აგვისტო, 2004.

RIVM, 1988, “Zorgen voor Morgen” (ზრუნვა ხვალისდღე დღეზე), პირველი ეკოლოგიური დაკვირვება ნიდერლანდებისთვის, გამოცემულია ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის ეროვნული ინსტიტუტის მიერ, ბილთჰოვენი, 1988.

RIVM, 2000ა, ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის ინსტიტუტი,“ქიმიური ნივთიერებები , მყარი შენაერთების და ადამიანის ჯანმრთელობა , ჰაერის ხარისხ და ხმაურის დონე ევროპაში: ეკონომიკისა და გარემოს კომპლექსური შეფასება“ – ტექნიკური ანგარიში. ვ.ლ.მ. სმიტსი, ვ.ა.ჯ. ვან პული, ჰ.ს. ერენსი, რ.ბ.ს. სლუტერი, დ.ვ. პეარსი, ა. ჰოვარტი, ა. ვისჩედიკი, მ.პ.ჯ. პულესი, ა.ე.მ. დე ჰოლანდერი, ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის ინსტიტუტის ანგარიში 481505016, ბილთჰოვენი, მაისი, 2000.

RIVM, 2000 ბ, ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის ინსტიტუტი, 2000 ბ, “ტექნიკური ანგარიში ევროპაში კლიმატის ცვლილების შესახებ: ეკონომიკისა და გარემოს კომპლექსური შეფასება“. სტრენგერსი ბჯ; ვაპროსი პ; მანტზოსი ლ; პეარსი დვ; ჰოვარტი ა; სედე ს, ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის ინსტიტუტის ანგარიში 481505012, ბილთჰოვენი, მაისი, 2000.

RIVM, 2000 გ, ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის ინსტიტუტი, 2000 გ, “ ტექნიკური ანგარიში ევროპაში წყლის, რაოდენობისა და ხარისხის შესახებ : ეკონომიკისა და გარემოს კომპლექსური შეფასება . ბ.ჯ. დე ჰაანი, ა. ბეუსენი, ს. სედე, დ.ვ. პეარსი, ა. ჰოვარტი, ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის ინსტიტუტის ანგარიში 481505016, ბილთჰოვენი, მაისი, 2000.

RIVM, 2000 დ, ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის ინსტიტუტი, 2000 დ, “ ტექნიკური ანგარიში ევროპაში ნარჩენების მენეჯმენტის შესახებ: ეკონომიკისა და გარემოს კომპლექსური შეფასება. ს. სედე, ჯ. იანტსენი, ბ.ჯ. ჰაანი, დ.ვ. პეარსი, ა. ჰოვარტი, ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის ინსტიტუტის ანგარიში 481505017, ბილთჰოვენი, მაისი, 2000.

ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის ინსტიტუტი და სხვ., 2001ა, “ევროპის გარემოს დაცვის პრიორიტეტები: ეკოლოგიური და ეკონომიკური შეფასება“ European Environmental Priorities: an Environmental and Economic Assessment” (ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის ინსტიტუტი და სხვ., 2000). ევროპის კომისიის ანგარიში DGXI –თვის შედგენილი RIVM, EFTEC, NTUA and IIASA, TME, TNO, კონსორციუმის მიერ , ბილთჰოვენი, 2000.

ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის ინსტიტუტი, 2001ბ, “ტექნიკური ანგარიში ევროპაში გარემოს გამჟავიანების, ეუტროფიკაციის და ტროფოსფერული ოზონის შესახებ: ეკონომიკისა და გარემოს კომპლექსური შეფასება, სტრენგერი ბჯ; ვაპროსი პ; მანტზოსი ლ; პეარსი დ.ვ; ჰოვარტი ა; სედე ს; ჯანმრთელობისა და გარემოს დაცვის ინსტიტუტის ანგარიში 481505014, ბილთჰოვენი, მარტი, 2001.

TME. 2002. “Duurzame groei in Nederland? (მდგრადი ზრდა ნიდერლანდებში) Het duurzaam nationaal product onder Paars (1990 – 2000)”, (in Dutch) Jochem Jantzen, www.i-tme.nl, ჰააგა, მაისი, 2002.

TME (გამოყენებითი ეკოლოგიური ეკონომიკის ინსტიტუტი), 2004, “ ეკოლოგიური დეგრადაციის ეკონომიკური შეფასება სერბიაში, საბოლოო ანგარიში“ ჯოკემ იანტსენი, რადმილო პესიკი (ბელგრადის უნივერსიყევი, სოფლის მეურნეობის კოლეჯი, სოფლის მეურნეობის ეკონომიკის ფაკულტეტი), სექტემბერი, ეკოლოგიური პოტენციალის გაძლიერების პროგრამა 2003. ევროკავშირის მიერ დაფინანსებული პროექტი. განხორციელებულია ევროპის რეკონსტრუქციის სააგენტოს მიერ, 03/SER01/09/002, ბელგრადი.

*პასუხისმგებლობა და გარემოზე მიყენებული ზიანი, ეკონომიკური ღირებულებების შეფასება:
მეთოდოლოგია, ჩარჩოები, კრიტერიუმები, გამოყენება*

UNEP, გაერთიანებული ერების გარემოსდაცვითი პროგრამა "ტბებისა და წყალსაცავების დაგეგმვა და მენეჯმენტი: კომპლექსური მიდგომა ეუტროფიკაციის საკითხებზე".

VROM, 1989, "Kiezen of Verliezen" (აირჩიეთ ან დაკარგეთ), პირველი ეროვნული გარემოსდაცვითი პოლიტიკის გეგმა, ლეიდსჰენდამი, 25 მაისი, 1989

ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია, 2005, "ჰაერის ხარისხის გაიდლაინები, მყარი მინარევები, ოზონი, აზოტის დიოქსიდი და გოგირდის ოქსიდი" გლობალური უახლესო მონაცემები 2005, ჟენევა.

მსოფლიო ბანკი, 2011, "CEA კოსოვო", ვაშინგტონი.კოსოვოს გარემოს დაცვის ანალიზი, ეკოლოგიური დეგრადაციის ღირებულების შეფასება, ინსტიტუციონალური მიმოხილვა, საზოგადოებრივი ეკოლოგიური ხარჯების მიმოხილვა.