



# მინერალების შემთხვევის შესწავლა **GeoERA**-ში და სამთო ნარჩენების საქმის ანალიზი

ზოლტან ჰორვატი  
მარეგულირებელ საკითხებზე  
სამეთვალყურეო ორგანო  
უნგრეთი



ცოდნის გაზიარება რესურსების კლასიფიკაციისა  
და შეფასების შესახებ

თბილისი, საქართველო 2023 წლის 11-12 ოქტომბერი



**UNECE**

# ევროპული UNFC-ის საქმიანობის შესავალი

## EuroGeo-კვლევები



- <https://eurogeosurveys.org/>
- მაკავშირებელი გეომეცნიერება და პოლიტიკა - „EuroGeoSurveys“ წარმოგიდგენთ 50 წელზე მეტი ხნის გამოცდილებას და მიღწევებს გეომეცნიერების მხარდაჭერით მთელს ევროპაში და ხაზს უსვამს გზას ევროპის გეოლოგიური სერვისისკენ.
- UNFC-ის საქმიანობა დაიწყო 2014 წელს მინერალური რესურსების ექსპერტთა ჯგუფის (MREG) ფარგლებში და UNFC-ის საქმიანობა უკვე არის სხვა სამუშაო ჯგუფების ნაწილიც (გეოენერჯია, მიწისქვეშა წყლები).



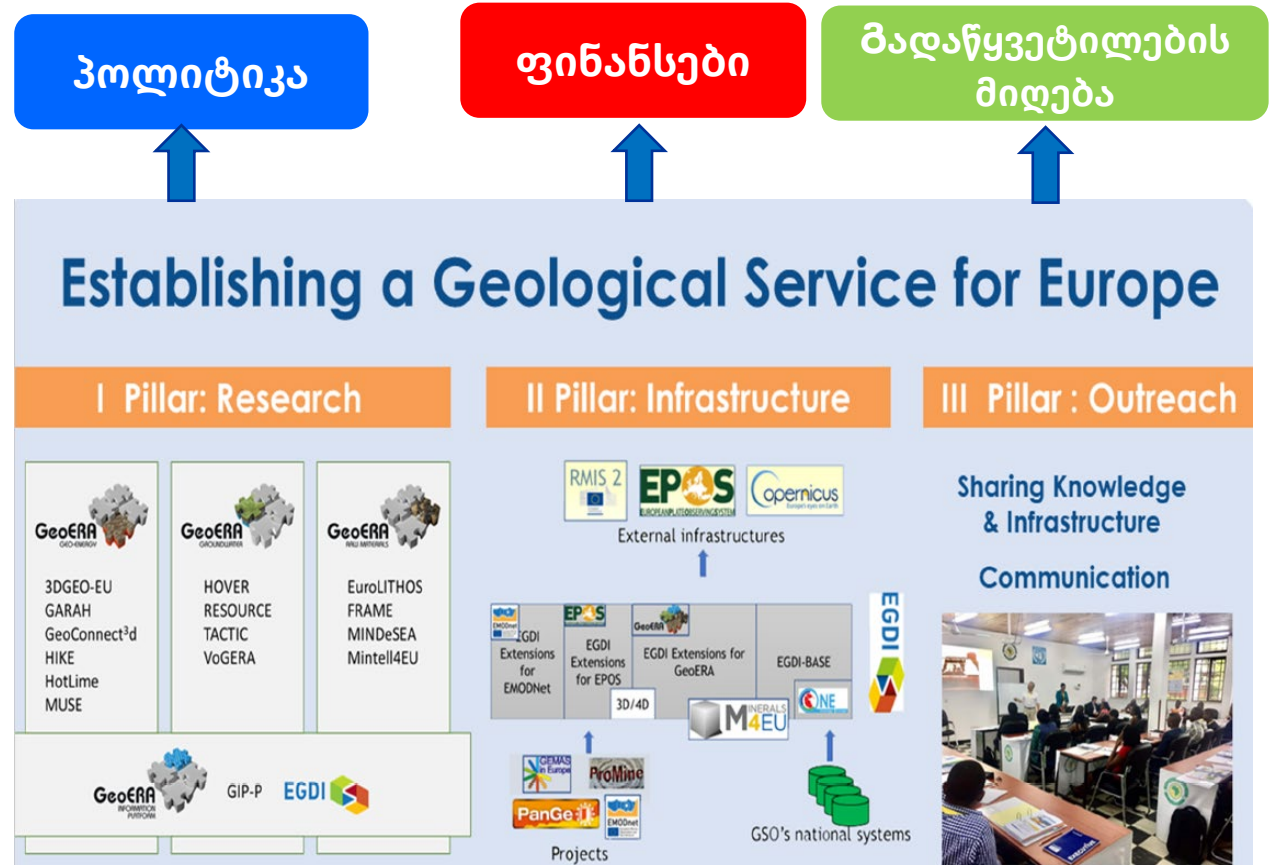
ევროპის გეოლოგიური ცოდნის ბაზა და ევროპის გეოლოგიური სამსახური



# ევროპული UNFC-ის საქმიანობის შესავალი EuroGeo-კვლევები



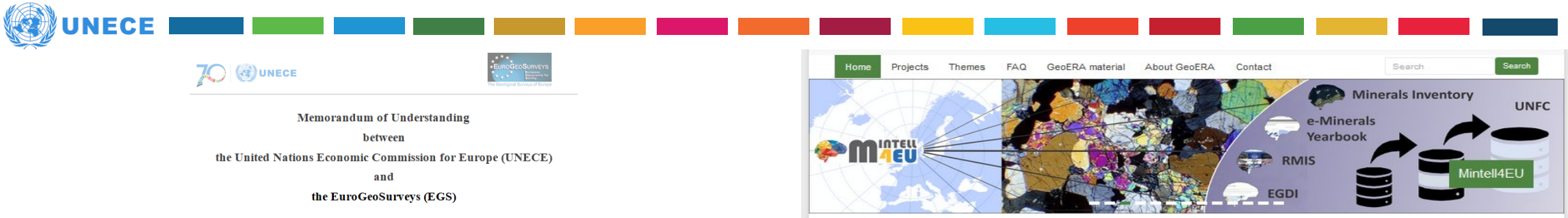
- გეოლოგიური კვლევის ორგანიზაციები (GSOs), EUROGEOSURVEYS (EGS)-თან ერთად ამზადებენ მონაცემებს და კვლევებს დედამიწის რესურსებზე, მათ შორის მინერალური ნედლეულის შესახებ ინფორმაციას საზოგადოებისთვის ინფორმირებისთვის, ასევე ინფორმაცია გროვდება მრეწველობის დარგისთვის, რადგან მოხდეს გადაწყვეტილების მიმღები ჯგუფებისთვის ნედლეულის მიწოდების მდგრადი გზების მოძიება.
- ყველა ღონისძიება და სამართლებრივი ქმედება წიაღისეულის მოპოვებისა და ექსპლუატაციის მიზნით, სადაც GSO-ები უშუალოდ ან ირიბად არიან ჩართულნი, ხელს შეუწყობს რესურსების მდგრად მართვას.
- ურთიერთგაგების **მემორანდუმი UNECE-სა და EGS-ს შორის (2018)** რათა მოხდეს UNFC-ისა და UNRMS-ის მხარდაჭერა





# ევროპული UNFC-ის საქმიანობის შესავალი

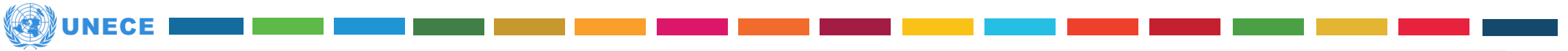
## EuroGeo-კვლევები



- მხარი დაუჭირეთ UNFC-ის მიღებას მინერალური რესურსების ჰარმონიზაციის, მდგრადი მართვისა და ანგარიშგების მიზნით (როგორც ენერჯის წარმოებისთვის, ასევე არაენერგეტიკული გამოყენებისთვის), ნავთობის რესურსების, განახლებადი ენერჯის რესურსების, საინჟინერო პროექტების და ანთროპოგენური რესურსების ყველა დაინტერესებულ მხარეს შორის ევროკავშირის კონკურენტუნარიანობის, სოციალური კეთილდღეობის, გარემოსდაცვითი მენეჯმენტის და საერთაშორისო ვალდებულებების გასაძლიერებლად;
- დაეხმარეთ UNFC-ის უწყვეტ განვითარებას, როგორც ინსტრუმენტი ყველა რესურსის დაბალანსებული, გამჭვირვალე, თანაბარი და მდგრადი განვითარების მისაღწევად, რათა მივაღწიოთ ფართო დაფუძნებულ მდგრად ზრდას ევროკავშირის პოლიტიკებთან და დირექტივებთან შესაბამისობაში და დაეხმაროს ყველა რესურსისთვის ევროპული გეოლოგიური ცოდნის ბაზის რეალიზებას;
- UNFC-ის გამოყენების ხელშეწყობა ეროვნული გეოლოგიური კვლევების და რეგიონული სამსახურების მეშვეობით, როგორც რესურსების მართვის მდგრადი ინსტრუმენტი, რომელიც ხელს შეუწყობს პოლიტიკის ანალიზს, სამთავრობო რესურსების მართვას, სამრეწველო ბიზნეს პროცესებს, ინოვაციური ტექნოლოგიების დანერგვასა და დაფინანსებას.
- დახმარება გაუწიეთ UNECE-ს რესურსების კლასიფიკაციის ექსპერტთა ჯგუფს UNFC-ის შემუშავებასა და შენარჩუნებაში, ასევე წახალისეთ რესურსების მართვის სფეროში გამოცდილების ურთიერთგაცვლა.

# ევროპული UNFC-ის საქმიანობის შესავალი

მონაცემთა მომსახურების ჩარჩო: INSPIRE: დირექტივა 2007/2/EC



- პასუხისმგებელმა ორგანოებმა, მათ შორის გეოლოგიურმა სასწავლებლებმა, უნდა მიაწოდონ მონაცემები სასარგებლო წიაღისეულის (რესურსები, რეზერვები) და სამთო საქმიანობების, ან ინვენტარის შესახებ საანგარიშგებო კოდების, კლასიფიკაციის სისტემების მითითებით.
- ეს ინფრასტრუქტურა იძლევა საჯარო სექტორის ორგანიზაციებს შორის სივრცითი ინფორმაციის გაზიარების საშუალებას და ხელს უწყობს საზოგადოების ხელმისაწვდომობას მთელ ევროპაში.
- უნდა ემყარებოდეს ევროკავშირის წევრი ქვეყნების მიერ შექმნილ და ოპერირებად სივრცით ინფორმაციის ინფრასტრუქტურას.

ინფრასტრუქტურის მონაცემები..	ეს დირექტივა ძალაში შევიდა 2007 წლის 15 მაისს. უნდა განხორციელდეს 2021 წლისთვის.	
გარემოს მონაცემები...	<p><a href="http://inspire.ec.europa.eu/">http://inspire.ec.europa.eu/</a></p>	ის ეხება 34 სივრცითი მონაცემების თემას, რომლებიც საჭიროა გარემოსდაცვითი აპლიკაციები სთვის.
სოციალური მონაცემები (მოსახლეობა)		
მიწათსარგებლობის მონაცემები..		
მინერალური რესურსები		

# ევროპული UNFC-ის საქმიანობის შესავალი

## ევროპის გეოლოგიური სამსახური



- **მიზნები** : ევროპაში პანევროპული ჰარმონიზებული მონაცემთა და საინფორმაციო სერვისების განვითარება :
  - კრიტიკული ნედლეული
  - გეოთერმული ენერჯის რესურსები და მიწისქვეშა დასაწყობების შესაძლებლობები მდგრადი ენერჯის მატარებლებისთვის და CO<sub>2</sub>-ის სეკვესტრირებისთვის
  - მიწისქვეშა წყლების დინამიკა და ხარისხი, გეოლოგიური და კლიმატის ცვლილების ინფორმაცია სანაპირო დაუცველობის შეფასებისთვის და გეოლოგიური საბაზისო ინფორმაციისთვის
- რესურსების მდგრადი მართვის ევროპული ბრწყინვალეების ცენტრის შექმნა, რათა ხელი შეუწყოს გაეროს რესურსების ჩარჩო კლასიფიკაციის (UNFC) და გაეროს რესურსების მართვის სისტემის (UNRMS) განთავსებას;
- განავითაროს გეოლოგიური მონაცემების ინფრასტრუქტურა - ეფუძნება არსებულ EGDI-ს - უზრუნველყოს მუდმივი ხელმისაწვდომობა და გავრცელება მონაცემთა და საინფორმაციო სერვისებზე, რომლებიც შემუშავდა პროექტის ფარგლებში და მის ფარგლებს გარეთ, დაინტერესებული მხარეების ფართო სპექტრის გამიზნული კონკრეტული მიზნის მისაღწევად, შემდგომი ინოვაციებისა და ინოვაციური გადაწყვეტილებების ბაზარზე ათვისების გაძლიერების მიზნით;
- უზრუნველყოს საერთო ევროპული გეოლოგიური ცოდნის ბაზის პლატფორმა, როგორც ერთი ღია წვდომის პორტალი პროექტის შედეგების, ძირეული მონაცემებისა და ინფორმაციის შეგროვებისა და დამუშავებისთვის, ეროვნულ და რეგიონულ დონეებზე;
- ეროვნული და რეგიონალური გეოლოგიური კვლევის ორგანიზაციების ქსელის შემდგომი გაძლიერება, რათა მოხდეს გეოლოგიური ცოდნისა და მომსახურების მდგრადი მეთოდებით გაზიარება.
- <https://www.geologicalservice.eu/about-us>

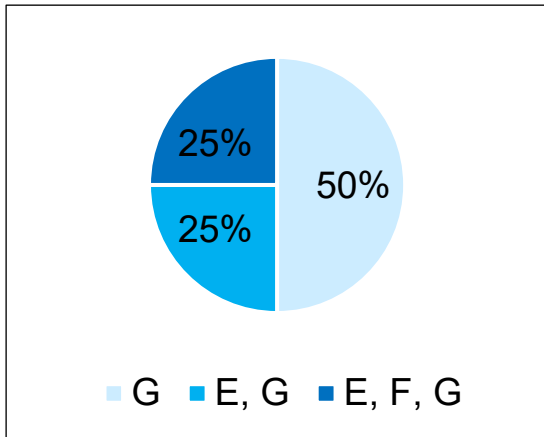




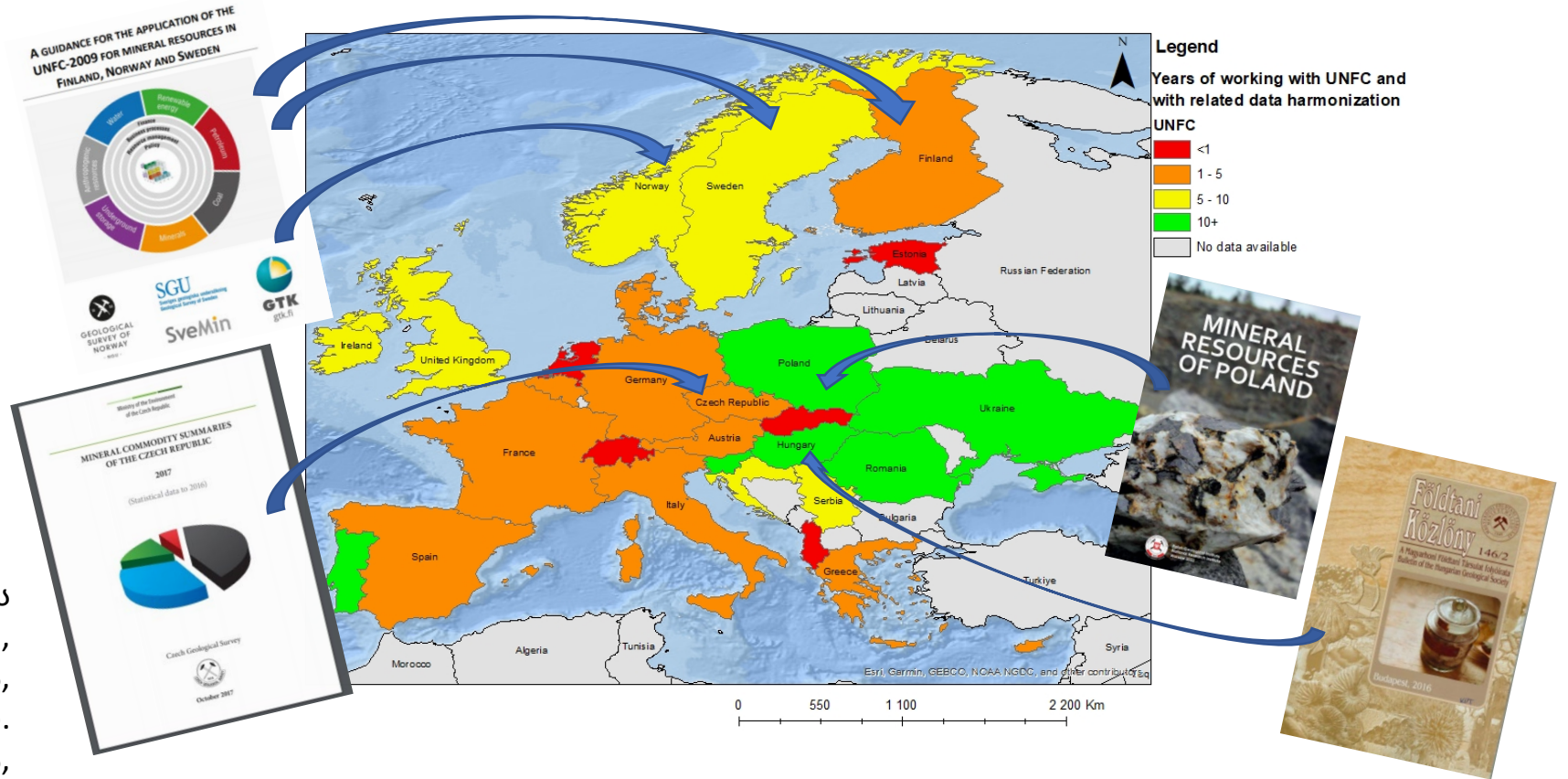
# ევროპული გამოცდილება GSEU-ს პროექტი



UNFC კატეგორიებთან დაკავშირებული მონაცემები, რომელსაც ამუშავებს GSEU პარტნიორები (n=28)



სახელმძღვანელო და სახელმძღვანელოს ტიპის დოკუმენტები: ჩეხეთი, უნგრეთი, პოლონეთი, სლოვენია, ფინეთი, ნორვეგია, შვედეთი და გართიანებული სამეფო. მნიშვნელოვანი მოვლენები: პორტუგალია, საფრანგეთი, ავსტრია, უკრაინა.



რუკა, აჩვენებს UNFC-თან პრაქტიკის წლებს პროექტის პარტნიორების პასუხების საფუძველზე

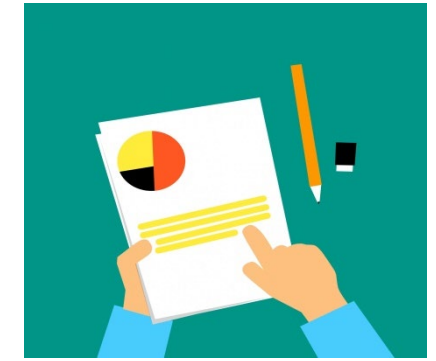
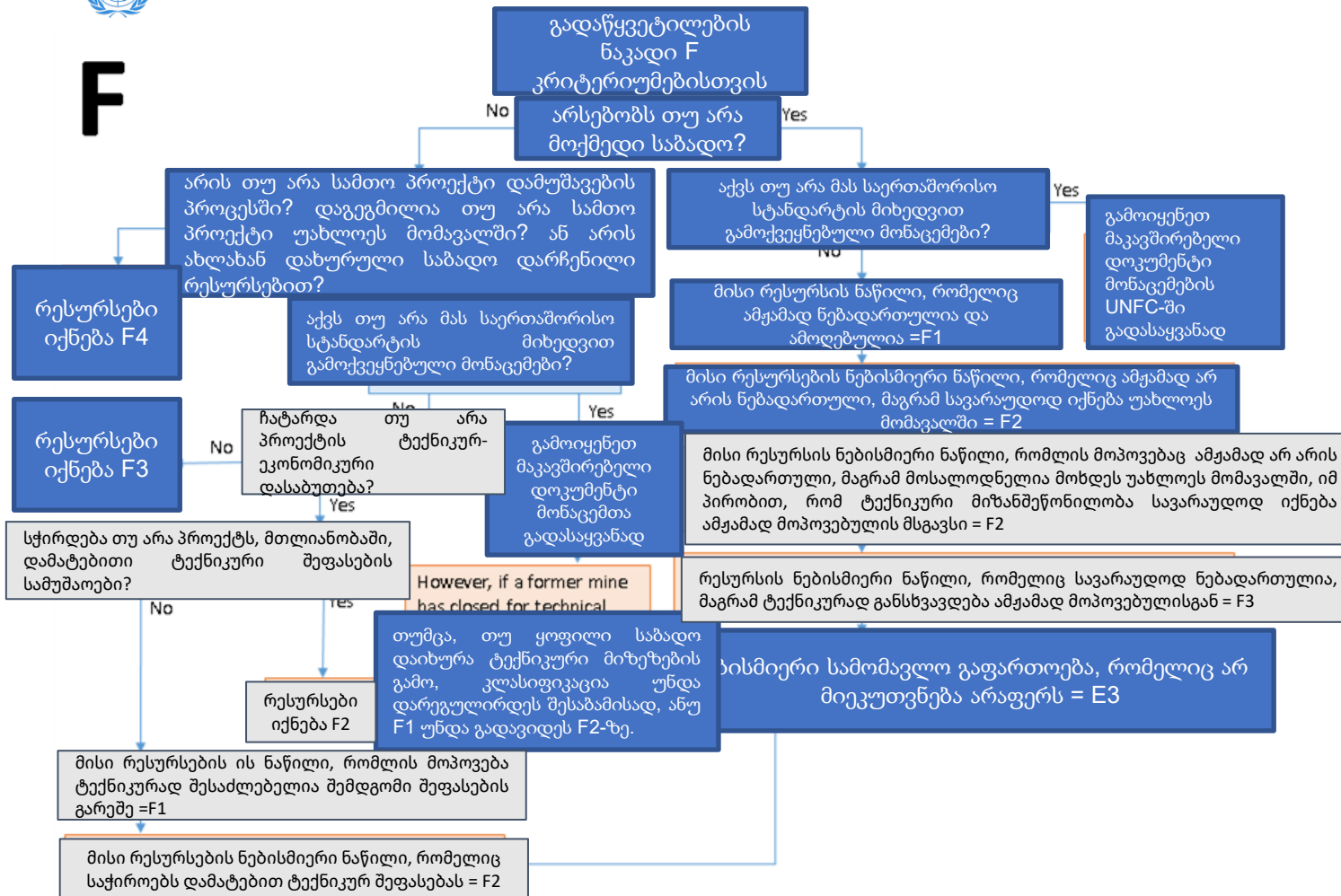




# მინერალების შემთხვევის შესწავლა **GeoERA-ში** ბრიტანული გადაწყვეტილების ნაკადი (BGS)



**F**

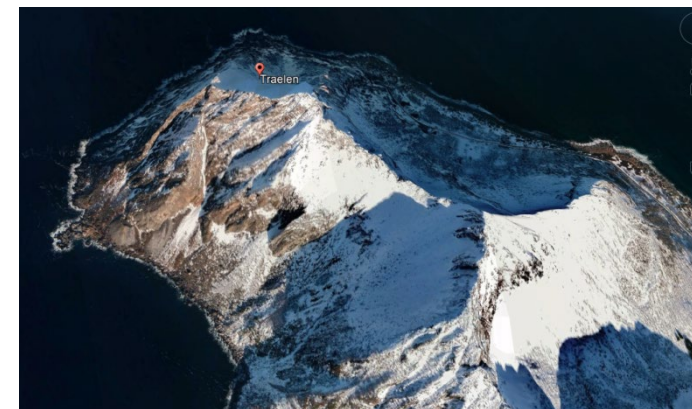
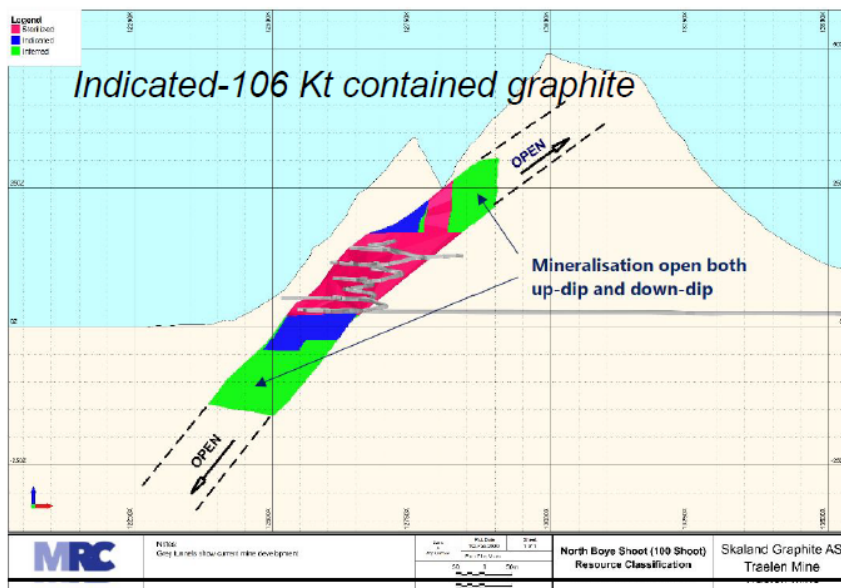
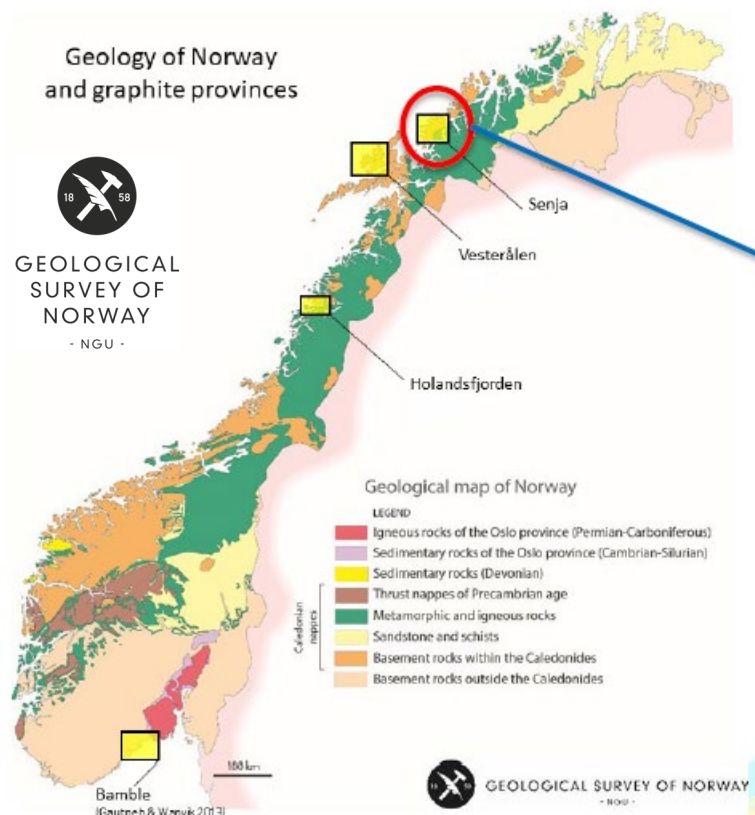






# მინერალების შემთხვევის შესწავლა **GeoERA-ში**

ნორვეგია, სკალანდ გრაფიტი ( Skaland graphite)



Google-ის სატელიტური ფოტო

[www.mineralcommodities.com](http://www.mineralcommodities.com)

რესურსების მონაცემთა ბაზა შედგება 133 ჭაბურღილისგან, რაც წარმოადგენს 15,531 მ ბურღვით და 1,245 გაანალიზებულ საბურღ ნიმუშს.

G3->G2

<https://unece.org/sed/documents/2023/04/presentations/graphite-unfc-case-study-norway-janja-knezevic-solberg>



# მინერალების შემთხვევის შესწავლა **GeoERA-ში** ნორვეგია, სკალანდ გრაფიტი ( Skaland graphite)



„საბადოსა და გადამამუშავებელი ქარხნის ფუნქციონირებისთვის ყველა საჭირო გარემოსდაცვითი ნებართვა არსებობს. "ყველა ლიცენზია და ნებართვა კარგ მდგომარეობაშია დაბრკოლებების გარეშე.“

Classification	Tonnes Kt	Total Graphitic Carbon (TGC)	Tonnes Contained Graphite Kt
Indicated	409	26%	106
Inferred	1,376	21%	291
<b>Total<sup>1</sup></b>	<b>1,785</b>	<b>22%</b>	<b>397</b>

### მთლიანი მინერალური რესურსი Tal „ტრაელენ გრაფიტი“-სთვის

Category	Tonnes (kt)	Total Graphitic Carbon (TGC) %	Contained Graphite (kt)
Measured	67	30.2	20
Indicated	719	25.2	181
Inferred	1,058	22.0	233
<b>Total</b>	<b>1,844</b>	<b>23.6</b>	<b>434</b>

• 10% TGC cut-off grade used for Trælen Mineral Resource estimate.

### Ti „ტრაელენ გრაფიტი“-ს საბადოების მთლიანი მარაგი

Category	Tonnes (kt)	Total Graphitic Carbon (%)	Contained Graphite (kt)
Proven	55	27.8	15
Probable	585	24.6	144
<b>Total</b>	<b>640</b>	<b>24.8</b>	<b>159</b>

• Ore Reserve was estimated using a 10% TGC cut-off grade

### UNFC 2020

E	F	G	E	F	G
1	1	1+2+3	1	1	1

### UNFC განახლება

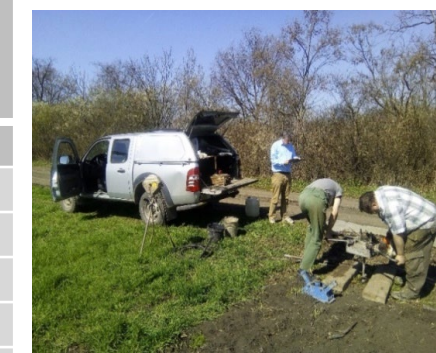
E	F	G
1+2	1+2	1+2+3

საზოგადოებისთვის ხელმისაწვდომი კომპანიის ანგარიში JORC მონაცემებით (რესურსებით) და ნებართვების გათვალისწინებით იძლევა სათანადო შესაძლებლობას პროექტის კლასიფიკაცია UNFC-ში

ცხრილების წყარო: [mineralcommodities.com/operations-projects/graphite/norway/](https://mineralcommodities.com/operations-projects/graphite/norway/)

# სხვა მინერალების საქმის შესწავლა

## უნგრეთი



<b>ზოგადი</b>			<b>UNFC კოდები</b>
<b>სახელი / პირადობის მოწმობა (ID)</b>	ჯასაპატი	შუა უნგრეთი	
<b>ნედლეული</b>	ქვიშა		
<b>გეოლოგია</b>	მეოთხეული ალუვიური ქვიშა, როგორც ძველი დუნაის ნალექი დიდ უნგრულ გეგმაზე		
<b>ხელმისაწვდომია საძიებო ანგარიშები და სამეცნიერო პუბლიკაციები</b>	მრავალი საარქივო პუბლიკაცია და რამდენიმე საძიებო ანგარიში ყოველგვარი წინასწარი ტექნიკურ-ეკონომიკური შესწავლის გარეშე ხელმისაწვდომია 1950 წლიდან. პუბლიკაციებით დაზუსტებული დანალექი ფონი და რამდენიმე საბურღი ხვრელი, იძლევა წინასწარ მონაცემებს ქვიშის არსებობის შესახებ. საბოლოო კვლევა პროცესშია (მოსალოდნელი თარიღი 2023 წლის ივნისი).		
<b>ნდობის დონე</b>			<b>G</b>
<b>ეროვნული კატეგორია CRIRSCO ტერმინით (ეს არ არის მინერალური რესურსების სახელმწიფო რეესტრი)</b>	შიდა კავშირის გამოყენება	მოცულობა (მ3)	
	A+B	0	
	C1	0	
	C2	0	
	D (მაქს. დასკვნითი რესურსი)	10 000 000 (გამოგონილი მონაცემები)	
<b>ტექნიკური მიზანშეწონილობა</b>			<b>F</b>
<b>ტექნიკური საოპერაციო გეგმა</b>	საძიებო ვადის მაქსიმუმი მოქმედებს 01.01.2023-მდე. (ხელმისაწვდომია ხელისუფლების გადაწყვეტილებები). ეს არის პროგნოზული სფერო, სადაც საბოლოო საძიებო ანგარიში აზუსტებს მინერალური რესურსის მოცულობასა და ხარისხს.		
<b>ეკონომიკურ-სოციალურ-ეკოლოგიური სიცოცხლისუნარიანობა</b>			<b>G</b>
<b>ტექნიკური საოპერაციო გეგმა</b>	საძიებო ვადის მაქსიმუმი მოქმედებს 01.01.2023-მდე. (ხელმისაწვდომია ხელისუფლების გადაწყვეტილებები). პროგნოზული ტერიტორია, საძიებო საბოლოო ანგარიში აზუსტებს რესურსის დეტალებს.		
<b>გარემოს სიცოცხლისუნარიანობა</b>	საბალოების ექსპლუატაციის გარემოსდაცვითი ლიცენზია ჯერ არ არსებობს		
<b>სოციალური მიმდებლობა</b>	ადგილობრივმა საზოგადოებამ ჯერ არ იცის სამომავლო პოტენციური სამთო საქმიანობის შესახებ.		

# სამთო ნარჩენების საქმის შესწავლა

UNFC-ის არაპირდაპირი გამოყენება: ეროვნული, CRIRSCO და UNFC



მეფასების კრიტერიუმები		უბანი I.	უბანი II.	უბანი III.
ზოგადი	ანგარიშის მიზანი	+	+	+
	პროექტის მონახაზი	+	+	+
	ისტორია	+	+	+
	ძირითადი გეგმა, რუკები და დიაგრამები	+	+	+
	პროექტის ადგილმდებარეობა და აღწერა	+	+	+
	ტოპოგრაფია და კლიმატი	ნაწილობრივ	ნაწილობრივ	ნაწილობრივ
	სამართლებრივი ასპექტები და ვადა	+	+	+
	პროექტებში პირადი გაცნობა და მონაცემების გადამოწმება	+	+	+
შერჩევის ტექნიკა და მონაცემები	შერჩევის ტიპი(ები).	+	+	+
	ბურღვის ტექნიკა	არარელევანტური	არარელევანტური	არარელევანტური
	საბურღი ნიმუშის აღდგენა	არარელევანტური	არარელევანტური	არარელევანტური
	კაროტაჟი	+	-	-
	შერჩევის სხვა ტექნიკა	+	-	-
	ნიმუშის მომზადება ქვე-ნიმუშების ტექნიკის მომზადების ნაცვლად	+	+	+
	ანალიზის მონაცემები და ლაბორატორიული გამოკვლევა	+	+	+
	შედეგების გადამოწმება	-	-	-
	მონაცემთა მდებარეობა	+	+	+
	მონაცემთა სიმკვრივე და განაწილება	+	+	+
	საანგარიშო არქივები	+	+	+
	აუდიტი ან მიმოხილვა	-	-	-

**მიზანი:** გამოყენებულ იქნას საერთაშორისო ანგარიშგების სტანდარტები (CRIRSCO-ს მონათესავე სტრატეგიები - მაგ. JORC და PERC) და გაეროს კლასიფიკაციის ჩარჩო (UNFC) სამთო შემთხვევის კვლევის ფარგლებში. ხელმისაწვდომი დოკუმენტები:

- სამთო ნარჩენების ობიექტების რეესტრი
- გროვებისა და ნარჩენების საარქივო კვლევები
- სამთო ნარჩენების მართვის გეგმები
- გარემოსდაცვითი მიზნებისთვის მომზადებული კვლევები
- რემედიაციის დოკუმენტები
- სამეცნიერო კვლევის დოკუმენტები

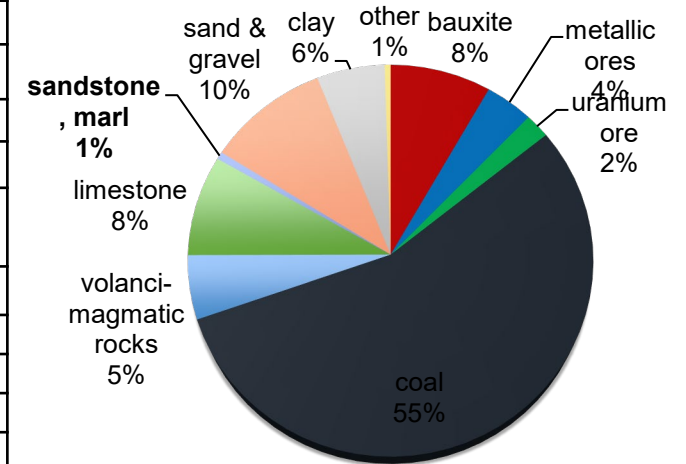
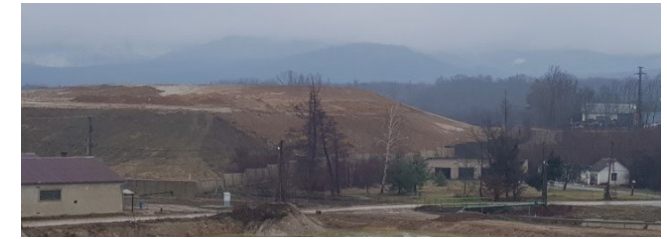


# სამთო ნარჩენების საქმის შესწავლა

## UNFC-ის არაპირდაპირი გამოყენება: ეროვნული, CRIRSCO და UNFC



შეფასების კრიტერიუმები		უბანი I.	უბანი II.	უბანი III.
მინერალური რესურსების და მინერალური მარაგების შეფასება და ანგარიშგება	მონაცემთა ბაზის მთლიანობა	-	-	-
	გროვის/კუდის აუზის სტრუქტურა (გეოლოგიური ინტერპრეტაციის ნაცვლად)	+	+	+
	შეფასების და მოდელირების ტექნიკა	-	-	-
	ლითონის ეკვივალენტები ან მრავალი კომპონენტის სხვა კომბინირებული წარმოდგენა	ნაწილობრივ	ნაწილობრივ	ნაწილობრივ
	შეწყვეტის კლასები ან პარამეტრები	-	-	-
	ტონაჟის ფაქტორი/ადგილის სიმკვრივე	-	-	-
	სამთო ფაქტორები ან ვარაუდები	-	-	-
	მეტალურგიული ფაქტორები ან ვარაუდები	-	-	-
	მინერალური რესურსების შეფასება მინერალურ რეზერვებში გადასაყვანად	-	-	-
	ხარჯების და შემოსავლის ფაქტორები	-	-	-
	ბაზრის შეფასება	-	-	-
	სხვები			
	კლასიფიკაცია	-	-	-
	აუდიტი ან მიმოხილვა	-	-	-
	შედარებითი სიზუსტის/ნდობის განხილვა	-	-	-



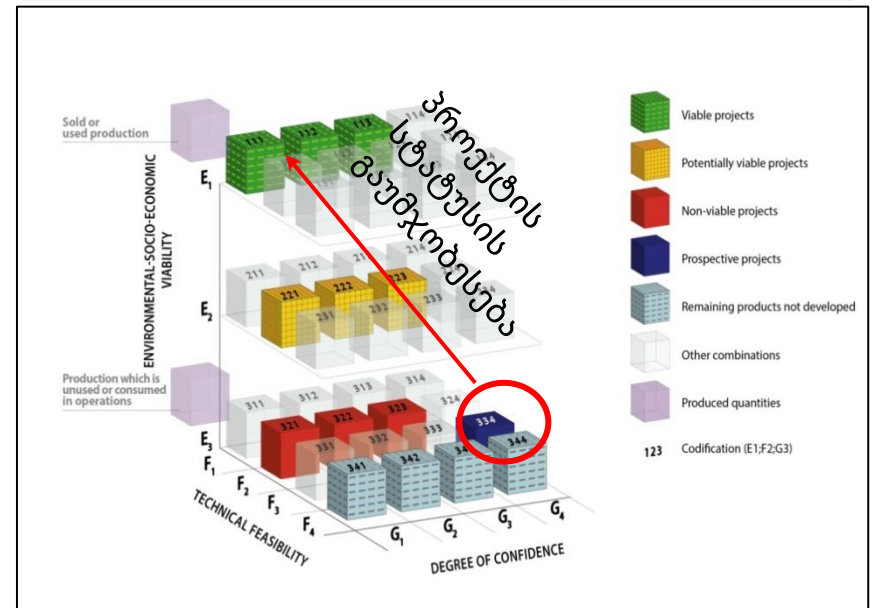
სამთო ნარჩენების დახურული ობიექტების ინვენტარიზაცია

# სამთო ნარჩენების საქმის შესწავლა სუბტიტრებისთვის



UNFC		CRIRSCO	Hungarian (Russian type)
111	კომერციული პროექტი	დამტკიცებული რეზერვები	სამიეზო რეზერვები სრულად შესწავლილ საბადოებში (უნგრეთის სისტემაში რეზერვები არ არის)
112		სავარაუდო რეზერვები	საექსპლუატაციო რეზერვები სავარაუდო საბადოებში
221	პოტენციურად კომერციული პროექტი	დათვლილი რესურსები	C1 კატეგორიის რესურსები 1-ლი, მე-2 და მე-3 სირთულის ჯგუფებისა და A და B კატეგორიების საბადოებში.
222		მითითებული რესურსები	C2 კატეგორიის რესურსები ყველა სირთულის ჯგუფის საბადოებში და C1 კატეგორიის მე-4 სირთულის ჯგუფის საბადოებში
223		პოტენციური რესურსები	D1
334		სამიეზო პროექტი	მიების (კვლევის) შედეგები

უბნები	E	F	G
უბანი I. სპილენძი	3	3	3
უბანი II. სპილენძი	3	4	3
უბანი III. პოლიმეტალური	3	4	3



მაკავშირებელი ეროვნულ ინვენტარს, საერთაშორისო ანგარიშების სისტემასა და UNFC-ის კლასიფიკაციის ჩარჩოს შორის (ჰორვატი, 2014)



მადლობას გიხდით ყურადღებისთვის!

ზოლტან ჰორვატი  
მარეგულირებელ საქმეთა სამეთვალყურეო  
ორგანო სამთო ზედამხედველობა  
თარიღი 11-12 | 10 | 2023 წელი, ქ.თბილისი



ცოდნის გაზიარება რესურსების კლასიფიკაციისა  
და შეფასების შესახებ

თბილისი, საქართველო 2023 წლის 11-12 ოქტომბერი



UNECE