



# დამაკავშირებელი გამოცდილება **KGZ**-ის მსგავსი სისტემებსა და **UNFC**-ის შორის

ზოლტან ჰორვაზ  
მარეგულირებელ საკითხებზე  
სამეთვალყურეო ორგანო  
უნგრეთი



ცოდნის გაზიარება რესურსების კლასიფიკაციისა  
და შეფასების შესახებ

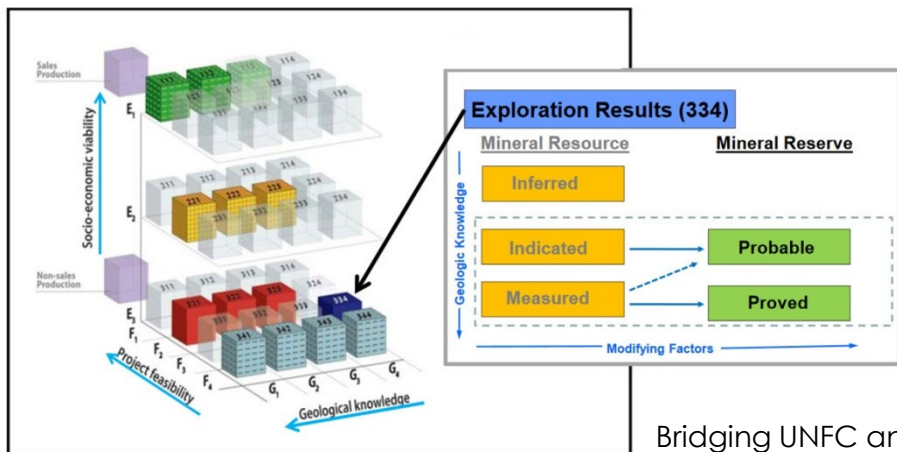
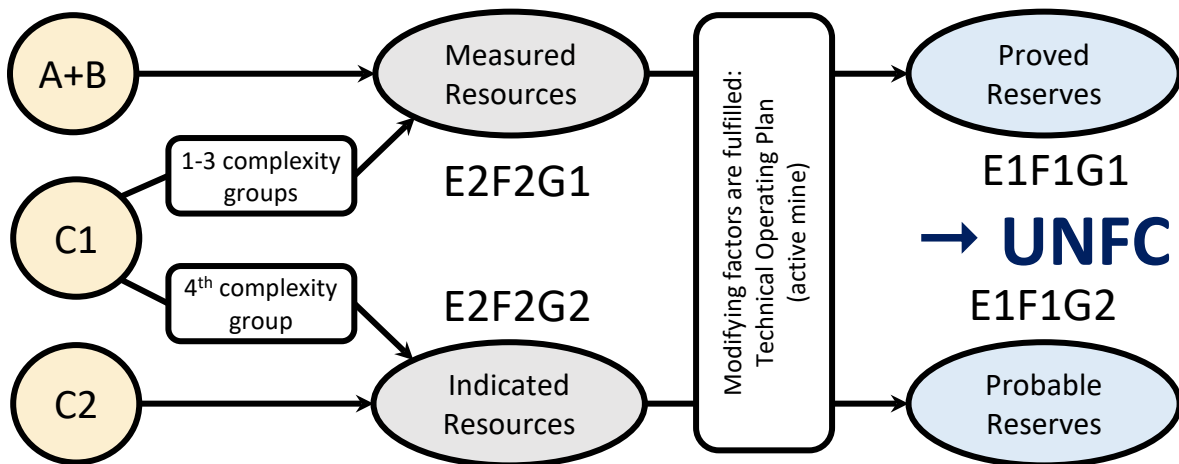
თბილისი, საქართველო 11-12 ოქტომბერი 2023



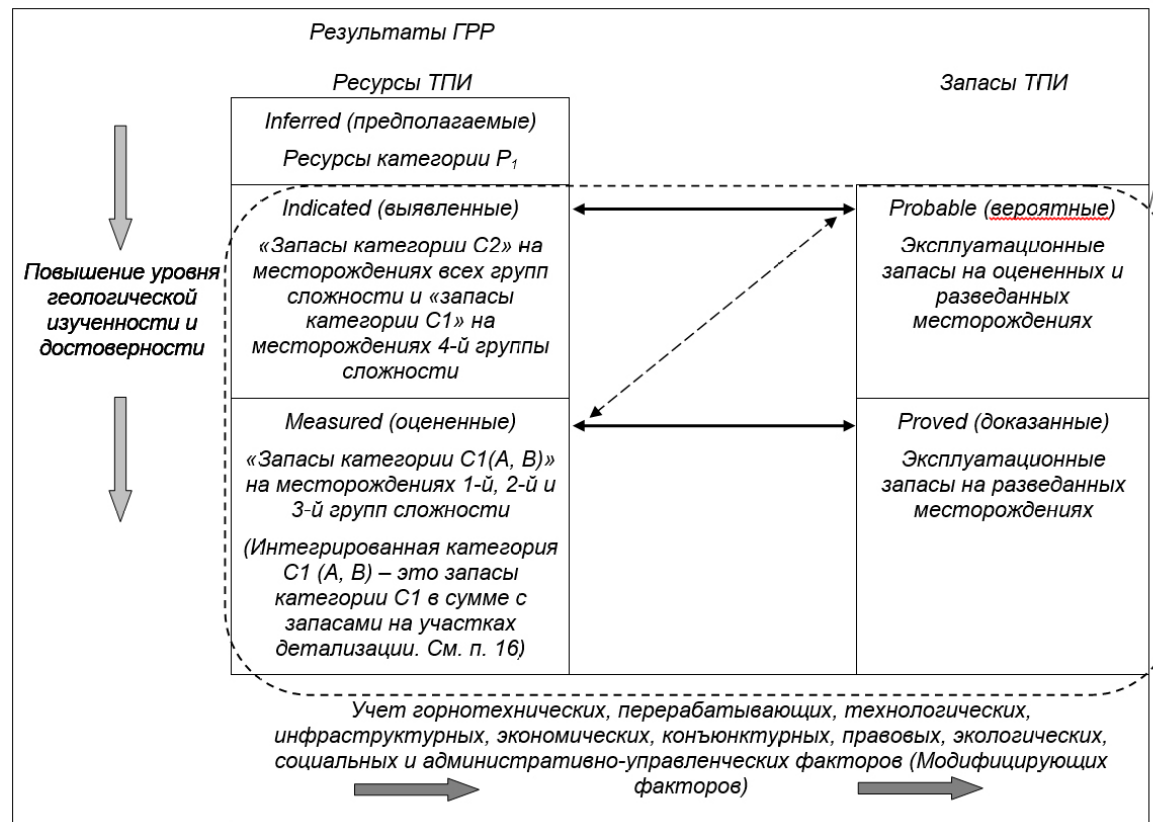
**UNECE**

# ეროვნული (KGZ-ზე დაფუძნებული) კლასიფიკაციისა და UNFC-ის დაკავშირება

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



Bridging UNFC and CRIRSCO (Bankes, 2013)



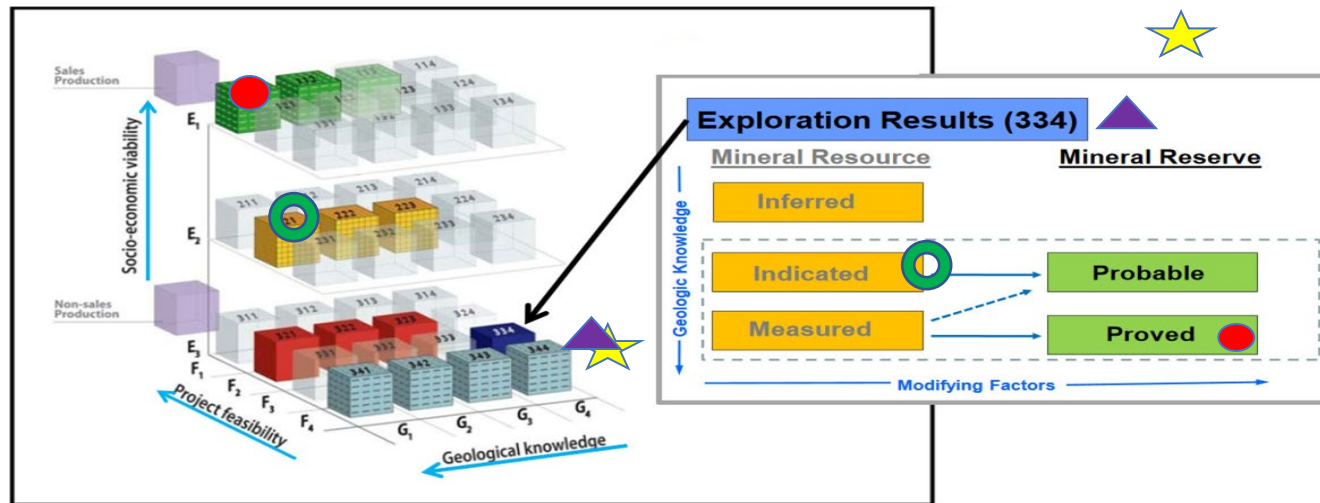
Кодекс НАЭН, издание 2014

# ეროვნული (KGZ-ზე დაფუძნებული) კლასიფიკაციისა და UNFC-ის დაკავშირება

გადასვლა CRISCO-სთან და UNFC-ის პირდაპირი გამოყენება: ფიქტიური მონაცემები



ადგილის იდენტიფიკაცია	წოდება	მადაროს სტატუსი	სირთულის ჯგუფი	საწყისი კლასიფიკაცია			CRISCO-ს მეშვეობით UNFC-ზე გადასვლა					პირდაპირი UNFC
				A+B	C1	C2	დადასტურებული მარაგები 111	სავარაუდო მარაგები 112	გაზომილი რესურსები 221	გამოვლენილი რესურსები 222	შესწავლის მიზანი	
ადგილი 1	აგურის თიხა	აქტიური	1	2 100 000	4 300 000	3 460 700	6 400 000	3 460 700	0	0		
ადგილი 2	ქვიშა	შეზღუდული	1	0	167 638	0	0	0	167 638	0		
ადგილი 3	ხრეში	შესწავლა	1	0		4 610 000	0	0			4 610 000	
ადგილი 4	მადანი	დახურული	2	0	0		0	0	0			543 210



# ეროვნული (KGZ-ზე დაფუძნებული) კლასიფიკაციისა და UNFC-ის დაკავშირება

## პოლონეთი



UNECE

- **საბადოს რესურსები** („გეოლოგიური რესურსები“ = მოსალოდნელი ეკონომიკური რესურსები და მოსალოდნელი სუბ-ეკონომიკური რესურსები) – მინერალური საქონლის/საქონლის მთლიანი რესურსები საბადოების საზღვრებში. პარამეტრის ლიმიტები, რომლებიც განსაზღვრავს საბადოს - საბადოების გეოლოგიური საზღვრების განმსაზღვრელი საბადოების პარამეტრების მნიშვნელობები.
- **სავარაუდო ეკონომიკური რესურსები** („ბალანსის რესურსები“) – საბადოს რესურსები (ან საბადოს ნაწილი), რომელიც აკმაყოფილებს საბადოს განსაზღვრულ პარამეტრებს.
- **სავარაუდო სუბ-ეკონომიკური რესურსები** („სუბ-ბალანსის რესურსები“) – საბადოს რესურსები (ან საბადოს ნაწილი), რომელიც არ აკმაყოფილებს საბადოს განსაზღვრის პარამეტრებს.
- **არსებული ეკონომიკური რესურსები** („სამრეწველო რესურსები“) – მოსალოდნელი ეკონომიკური რესურსების ნაწილი ან მოსალოდნელი სუბ-ეკონომიკური რესურსები, ან – მარილიანი, სამკურნალო და თერმული წყლების შემთხვევაში – გამოყენებადი რესურსები, დაპროექტებულ სამთო ზონაში ან მოპოვებისთვის განკუთვნილი საბადოს ცალკეულ ნაწილში, რომელიც შეიძლება დაპროექტებული იყოს სამთო მოპოვებისთვის დეტალური ტექნიკური და ეკონომიკური ანალიზის მიხედვით კანონის მოთხოვნების, მათ შორის გარემოს დაცვის გათვალისწინებით.
- **სუბ-ეკონომიკური (ზღვრული) რესურსები** („არასამრეწველო რესურსები“) – მოსალოდნელი ეკონომიკური რესურსების ნაწილი, რომელიც არ არის კლასიფიცირებული, როგორც ეკონომიკური რესურსები მოპოვებისთვის განკუთვნილ ტერიტორიაზე, რომელიც შეიძლება დაპროექტებული იყოს სამთო მოპოვებისთვის ტექნიკური ან ეკონომიკური ან საკანონმდებლო ცვლილებების მოთხოვნების, მათ შორის გარემოს დაცვის, შედეგად.
- **მოპოვებადი რესურსები** – არსებული ეკონომიკური რესურსების ნაწილი, რომელიც მიიღება ეკონომიკური რესურსების ტექნიკური დანაკარგებით შემცირებისას. მოპოვებადი რესურსები – ნედლი ნავთობის ან ბუნებრივი აირის რესურსები, რომლებიც უნდა მოიპოვებოდეს მიმდინარე მოპოვების ტექნოლოგიის გამოყენებით.

# ეროვნული (KGZ-ზე დაფუძნებული) კლასიფიკაციისა და UNFC-ის დაკავშირება

## პოლონეთი



UNECE

- **A (გაზომილი რესურსები)** – მინერალური საბადო შესწავლილია იმდენად, რამდენადაც საშუალებას იძლევა მიმდინარე პერიოდში დაიგეგმოს და განახორციელდეს მოპოვება რესურსების ამოწურვის მაქსიმალური მაჩვენებლით; საჭიროა სტრუქტურული და გეოლოგიური თავისებურებების, ტექტონიკის, რესურსების განსაზღვრა, მომზადება და სამთო გათხრები, მინერალური საქონლის ტიპის, ხარისხის და ტექნოლოგიური თვისებების დადგენა რეგულარული გათხრების საფუძველზე, სინჯები და მონაცემები მიმდინარე წარმოებიდან. საბადოების შესწავლის ხარისხი საკმარისია მაღაროს ათვისების გეგმის შემუშავებისთვის. საბადოს საშუალო პარამეტრების და საბადოს რესურსების შეფასების დასაშვები შეცდომის ზღვარი კონკრეტულ ბლოკებში არ უნდა აღემატებოდეს 10%-ს.
- **B (გაზომილი რესურსები)** - წიაღისეულის საბადოების საზღვრები დეტალურად არის განსაზღვრული სპეციალურად ჩატარებული შესწავლითი გათხრების ან გეოფიზიკური გაზომვების, სტრუქტურული და გეოლოგიური მახასიათებლების გამოკვეთის, ფენების კორელაციის, ძირითადი ტექტონიკური მახასიათებლების ცალსახა, ხარისხიანი და ტექნოლოგიური თვისებების საფუძველზე. მინერალური საქონელი უნდა დადასტურდეს სინჯის შედეგებით საპილოტე მასშტაბის ტესტებში ან კომერციულ დონეზე. საბადოების შესწავლის ხარისხი საკმარისია მაღაროს ათვისების გეგმის შემუშავებისთვის. საშუალო საბადოს პარამეტრების და საბადოს რესურსების შეფასების დასაშვები შეცდომის ზღვარი არ შეიძლება აღემატებოდეს 20%-ს.
- **C1 (გამოვლენილი რესურსები)** – სასარგებლო წიაღისეულის საბადოების საზღვრები ფასდება შესწავლითი გათხრების, ბუნებრივი ამონაკვეთების ან გეოფიზიკური გაზომვების ინტერპოლაციის ან ექსტრაპოლაციის ხელმისაწვდომობის საფუძველზე; საბადოების შესწავლის ხარისხი შესაძლებელს ხდის მომზადდეს ეკონომიკური მოპოვების საწყისი მიზნობრივი კვლევა, მათ შორის სტრუქტურული და გეოლოგიური მახასიათებლების დეტალური განსაზღვრა, საბადოში მინერალური საქონლის ტექტონიკა და ხარისხი, მოპოვების გეოლოგიურ-სამთო მოპოვებითი პირობები და საშუალებას იძლევა შეფასდეს დაგეგმილი მოპოვების გავლენა გარემოზე. საშუალო საბადოს პარამეტრების და საბადოს რესურსების შეფასების დასაშვები შეცდომის ზღვარი არ შეიძლება აღემატებოდეს 30%-ს.

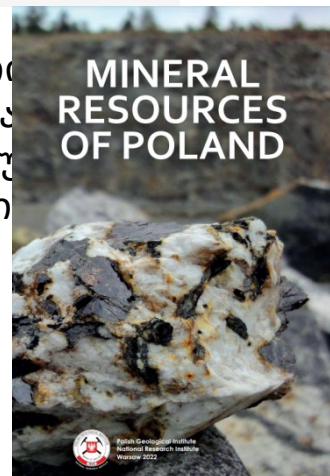
# ეროვნული (KGZ-ზე დაფუძნებული) კლასიფიკაციისა და UNFC-ის დაკავშირება

## პოლონეთი



UNECE

- **C2 (სავარაუდო რესურსები)** – სასარგებლო წიაღისეულის საბადოების საზღვრები შეფასებულია იზოლირებული გათხრების, ბუნებრივი ამონაკვეთების, გეოფიზიკური გაზომვების ინტერპოლაციის ან ექსტრაპოლაციის ხელმისაწვდომ მონაცემებზე დაყრდნობით; გამოვლენილია ძირითადი სტრუქტურული და გეოლოგიური მახასიათლებელი და ტექტონიკა; წინასწარ არის შეფასებული მოპოვების გეოლოგიურ-სამთო მოპოვებითი პირობები; მინერალური საქონლის ხარისხი ფასდება სასაქონლო გამოყენების სრულ დიაპაზონში რეგულარული სინჯების საფუძველზე. საშუალო საბადოს პარამეტრების და საბადოს რესურსების შეფასების დასაშვები შეცდომის ზღვარი არ უნდა აღემატებოდეს 40%-ს.
- **D (სავარაუდო რესურსები)** – წიაღისეულის საბადოების საზღვრები, გეოლოგიური მახასიათებლები და სავარაუდო რესურსები ფასდება ხელმისაწვდომი გეოლოგიური მონაცემების საფუძველზე, კერძოდ, იზოლირებული გათხრების ან ბუნებრივი ამონაკვეთებიდან, გეოლოგიური ინტერპრეტაციის გეოფიზიკური გაზომვების ტერმინებზე დაყრდნობით. საშუალო საბადოს პარამეტრების და საბადოს რესურსების შეფასების დასაშვები შეცდომის ზღვარი შეიძლება აღემატებოდეს 40%-ს.
- მიზანშეწონილია გაიდლაინების შემუშავება პოლონური წიაღისეულის მოცულობის კატეგორიულად გარდასაქმნელად CRIRSCO-ს რესურსების/მარაგების საანგარიშო საერთაშორისო სტანდარტს „რესურსების“ და „მარაგების“ კლასებში (Nieć and Sobczyk 2013). პოლონეთს არ გააჩნია რესურსების ანგარიშების სტანდარტები ინვესტიციებისა და დაფინანსებისთვის, მაგრამ კომპანიები ჩვეულებრივ იყენებენ JORC-ის კოდს ასეთი მიზნებისთვის.



# ეროვნული (KGZ-ზე დაფუძნებული) კლასიფიკაციისა და UNFC-ის დაკავშირება პოლონეთი



UNECE

- მინერალური რესურსების ანგარიშგების კოდექსი 1952 წლიდან, რამდენჯერმე განახლდა (Krzysztof et al., 2015)
- იგი გამოიყენება მხოლოდ რესურსების შესაფასებლად. რესურსების/მარაგების მოცულობა - გეოლოგიური მონაცემების სანდოობისა და სიზუსტის მიხედვით - კლასიფიცირებულია პოლონეთში ხუთ კატეგორიად: A, B, C1, C2 და D და ტექნიკური აღდგენის და სავარაუდო ეკონომიკური ღირებულების მიხედვით იყოფა "ბალანსიან" რესურსებად („zasoby bilansowe“, სავარაუდოდ ტექნიკურად და ეკონომიკურად ათვისებადი) და „უბალანსო“ რესურსებად (სუბ-ეკონომიკური), მოხსენებული სასარგებლო წიაღისეულის საბადოს გეოლოგიურ დოკუმენტაციაში.
- რესურსებისა და მარაგების გამიჯვნა, როგორც წარმოდგენილია მაგ. JORC-ის კოდექსში ან CRIRSCO-ს შაბლონში - არ იყო ფორმალურად განსაზღვრული. პოლონეთის კლასიფიკაციის სისტემაში „სამრეწველო მარაგების ბაზა“ („zasoby przemysłowe“) და პროგნოზირებადი აღდგენითი - „ოპერაციული“ - მარაგები („zasoby operatywne“) განისაზღვრება „ბალანსიან“ რესურსებად. „სამრეწველო მარაგების ბაზა“ არის რესურსების ნაწილი, რომელიც განიხილება, როგორც შესაბამისი სამთო მოპოვებისთვის განსაზღვრული ტექნოლოგიით და პროგნოზირებადი ეკონომიკური პირობებით.
- პროგნოზირებადი აღდგენითი მარაგები - ზოგადად - გამოითვლება, როგორც სამრეწველო მარაგების ბაზის ნაწილი, მოსალოდნელი აღდგენის კოეფიციენტის გათვალისწინებით ყოფილი სამთო გამოცდილების და მონაცემების საფუძველზე. როგორც „მარაგების ბაზა“ ასევე პროგნოზირებული აღდგენითი მარაგები წარმოდგენილია „საბადოს განვითარების გეგმაში“, რომელსაც აქვს წინასწარი ტექნიკური შესწავლის მახასიათებლები (Nieć 2010). პოლონური კლასიფიკაციის სისტემა შეიძლება შევადაროთ სხვას UNFC-ის მეშვეობით.

# ეროვნული (KGZ-ზე დაფუძნებული) კლასიფიკაციისა და UNFC-ის დაკავშირება UNFC-ის გამოყენების ილუსტრაცია პოლონეთში

**Table 6.2.4. Resources of selected mineral raw materials in Poland in comparison with UNFC-2009 – as of 31 XII 2015 (according to “The balance...” as of 31 XII 2015 and the System of management and protection of mineral resources in Poland MIDAS)**

[Mt]; silver – [kt]; high nitrogenous natural gas, natural gas, coal bed methane – [bnm<sup>3</sup>], peat – [Mm<sup>3</sup>];  
natural gas and crude oil – anticipated economic and anticipated sub-economic resources within exploitable resources). All explanations are given below the table

Raw material	National classification								UNFC-2009						
	Deposits licensed for mining					Deposits beyond concession areas			Deposits licensed for mining				Deposits beyond concession areas		
	Anticipated economic resources (in Polish “bilansowe”), including*: Economic resources + Sub-economic resources					Anticipated sub-economic resources (in Polish “pozabilansowe”)	Anticipated economic resources (in Polish “bilansowe”)	Anticipated sub-economic resources (in Polish “pozabilansowe”)	Extractable resources 11x 12x	Economic resources 21x	Anticipated economic resources 22x	Sub-economic resources and losses 31x 32x	Anticipated sub-economic resources 32x	Anticipated economic resources 23x	Anticipated sub-economic resources 33x
	Economic resources (in Polish “przemysłowe”): extractable resources + losses		Sub-economic resources (in Polish “nieprzemysłowe”)	Economic resources (in Polish “operacyjne”)											
Extractable resources (in Polish “operacyjne”)	Losses (in Polish “straty”)	Extractable resources (in Polish “operacyjne”)		Losses (in Polish “straty”)											
High nitrogen. natural gas	11,506.75	920.65	920.65	–	10,586.10	–	3.30	–	920.65	0.00	0.00	10,586.10	–	3.30	–
Natural gas	101,679.10	51,006.78	51,006.78	–	117,675.06	663.04	20,775.83	1,421.68	51,006.78	0.00	50,672.32	117,675.06	**–	21,140.92	1,557.66
Crude oil	22.26	14.07	14.07	–	82.41	0.01	0.51	0.33	14.07	0.00	8.19	82.41	**–	0.56	0.39
Coal bed methane	36,413.05	5,214.78	5,214.78	–	10,922.10	380.22	51,254.93	10,521.29	5,214.78	0.00	20,276.17	10,922.10	380.22	51,254.93	10,521.29
Cu and Ag ores	1,389.12	1,162.24	871.68	290.56	228.35	1.81	563.15	782.18	871.68	0.00	0.00	518.91	1.81	563.15	782.18
Ag	81.95	69.15	51.86	17.29	12.84	0.06	24.42	41.10	51.86	0.00	0.00	30.13	0.06	24.42	41.10
Cu	27.18	22.77	17.08	5.69	4.42	0.02	8.14	12.96	17.08	0.00	0.00	10.11	0.02	8.14	12.96
Zn and Pb ores	13.94	5.53	4.15	1.38	8.41	7.17	69.88	9.43	4.15	0.00	0.00	9.79	7.17	69.88	9.43
Pb	0.22	0.10	0.08	0.02	0.12	0.13	1.20	0.15	0.08	0.00	0.00	0.14	0.13	1.20	0.15
Zn	0.55	0.23	0.17	0.06	0.32	0.24	3.02	0.41	0.17	0.00	0.00	0.38	0.24	3.02	0.41
Hard coal	21,107.05	3,561.47	2,493.03	1,068.44	13,546.79	6,862.85	31,199.31	8,935.43	2,493.03	0.00	3,998.79	14,615.23	6,862.85	31,199.31	8,935.43
Lignite	1,418.70	1,112.23	1,001.01	111.22	288.83	48.31	22,081.18	3,447.62	1,001.01	0.00	17.64	400.05	48.31	22,081.18	3,447.62
Rock salt	15,112.70	1,735.79	607.53	1,128.26	10,710.99	–	70,077.82	–	607.53	0.00	2,665.92	11,839.25	–	70,077.82	–
Sulfur	19.81	19.44	9.72	9.72	0.29	0.66	262.75	–	9.72	0.00	0.08	10.01	0.66	262.75	–
Diatomaceous rock	0.64	0.20	0.15	0.05	0.44	–	–	–	0.15	0.00	0.00	0.49	–	–	–
Bentonites	0.49	0.34	0.26	0.08	–	–	2.33	0.25	0.26	0.00	0.15	0.95	–	2.33	0.25



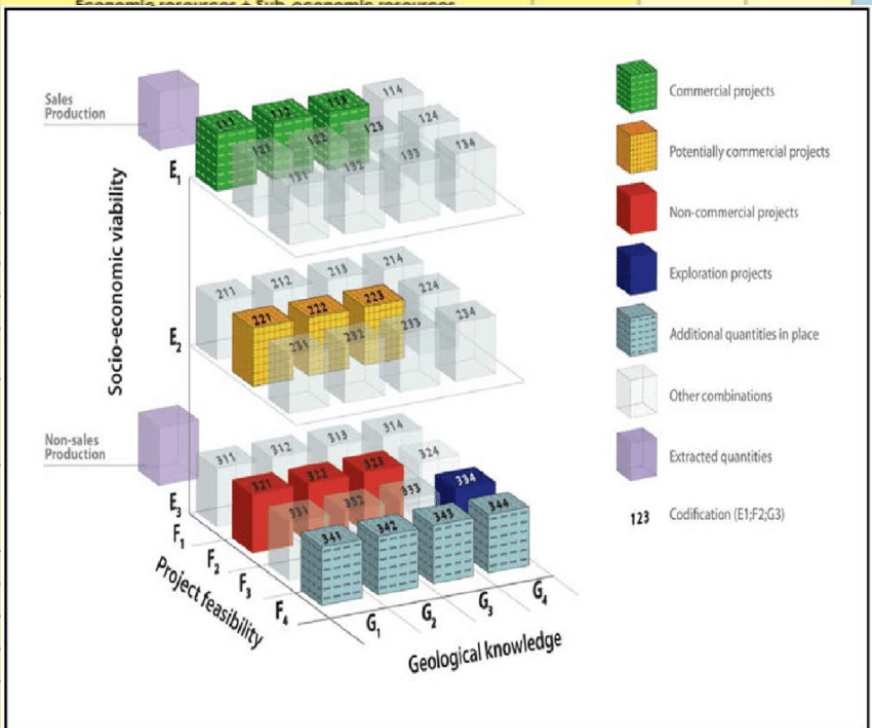
# ეროვნული (KGZ-ზე დაფუძნებული) კლასიფიკაციისა და UNFC-ის დაკავშირება

## UNFC-ის გამოყენების ილუსტრაცია პოლონეთში

Table 6.2.4. Resources of selected mineral raw materials in Poland in comparison with UNFC-2009 – as of 31 XII 2015 (according to “The balance...” as of 31 XII 2015 and the System of management and protection of mineral resources in Poland MIDAS)

[Mt]; silver – [kt]; high nitrogenous natural gas, natural gas, coal bed methane – [bnm<sup>3</sup>], peat – [Mm<sup>3</sup>]; natural gas and crude oil – anticipated economic and anticipated sub-economic resources within exploitable resources). All explanations are given below the table

Raw material	National classification				UNFC-2009								
	Deposits licensed for mining				Deposits beyond concession areas		Deposits licensed for mining				Deposits beyond concession areas		
	Anticipated economic resources (in Polish “bilansowe”), including: Economic resources & Sub-economic resources						Extractable resources 11x 12x	Economic resources 21x	Anticipated economic resources 22x	Sub-economic resources and losses 31x 32x	Anticipated sub-economic resources 32x	Anticipated economic resources 23x	Anticipated sub-economic resources 33x
High nitrogen. natural gas							920.65	0.00	0.00	10,586.10	-	3.30	-
Natural gas							51,006.78	0.00	50,672.32	117,675.06	**-	21,140.92	1,557.66
Crude oil							14.07	0.00	8.19	82.41	**-	0.56	0.39
Coal bed methane							5,214.78	0.00	20,276.17	10,922.10	380.22	51,254.93	10,521.29
Cu and Ag ores							871.68	0.00	0.00	518.91	1.81	563.15	782.18
Ag							51.86	0.00	0.00	30.13	0.06	24.42	41.10
Cu							17.08	0.00	0.00	10.11	0.02	8.14	12.96
Zn and Pb ores							4.15	0.00	0.00	9.79	7.17	69.88	9.43
Pb							0.08	0.00	0.00	0.14	0.13	1.20	0.15
Zn							0.17	0.00	0.00	0.38	0.24	3.02	0.41
Hard coal							2,493.03	0.00	3,998.79	14,615.23	6,862.85	31,199.31	8,935.43
Lignite							1,001.01	0.00	17.64	400.05	48.31	22,081.18	3,447.62
Rock salt							607.53	0.00	2,665.92	11,839.25	-	70,077.82	-
Sulfur							9.72	0.00	0.08	10.01	0.66	262.75	-
Diatomaceous rock							0.15	0.00	0.00	0.49	-	-	-
Bentonites	0.49	0.34	0.26	0.08	-	-	0.26	0.00	0.15	0.95	-	2.33	0.25





# მადლობა!

ზოლტან ჰორვაზ  
მარეგულირებელ საკითხებზე სამეთვალყურეო  
ორგანო  
თარიღი: 11-12 | 10 | 2023, თბილისი



## ცოდნის გაზიარება რესურსების კლასიფიკაციისა და შეფასების შესახებ

თბილისი, საქართველო 11-12 ოქტომბერი 2023



**UNECE**