



6th International Forum

**Mineral Resources in Greece:
A Driving Force for Economic Development**

**HEALTH & SAFETY IN THE EXTRACTIVE
INDUSTRIES**

Accidents Statistics of Extractive Industry

**Katerina Adam, M.Sc., Ph.D
Assistant Professor,
School of Mining & Metallurgical Engineering,
NTUA**



6th International Forum

Mineral Resources in Greece: A Driving Force for Economic Development

Contents

- **Monitoring H& S at work**
- **H& S Indicators-Eurostat**
- **H& S statistics in Greece**
- **Conclusions**

Health & Safety at work



For the sustainable development of Mineral Resources, protection of Health & Safety at work consists a primary objective.

For the evaluation of:

- **strategy**
- **procedures**
- **measures**

The performance of H&S is recorded

Indicators:

- ✓ **Leading indicators**, activities or before the fact indicators, JSA, training hours
- ✓ **Lagging indicators**- outcome and after the fact indicators

Monitoring H&S



To compare H&S performance of a facility or within facilities of the Mining Sector indicators used:

$$\sqrt{\text{Incidence Rate}} = \frac{\text{Number of accidents} \times 100.000}{\text{Number of employed persons in the covered population}}$$

$$\sqrt{\text{Accident Rate}} = \frac{\text{Number of accidents} \times 10^6}{\text{Annual production (tn)}}$$

Monitoring H&S



√**Frequency Rate** refers to the No of work accidents per 1.000.000 hours of exposure (during working hours), refers to an annual period :

$$\text{Frequency Rate} = \frac{\text{Number of accidents} \times 10^6}{\text{Total hours of exposure (working hours)}}$$

* **x 200.000, i.e. per 100 employees**

Monitoring H&S



$$\sqrt{\text{Severity Rate}} = \frac{\text{Number of days lost} \times 10^{6*}}{\text{Total hours of exposure (working hours)}}$$

To assess the evolution of H&S performance during time, or compare performance of other companies, data calculated in similar manner

H& S in the EU27/EU28



- ✓ Council Directive of 12 June 1989 on the introduction of measures to encourage improvements in the safety and health of workers at work (**89/391/EEC**).
- ✓ Commission Regulation (EU) No **349/2011** of 11 April 2011 implementing Regulation (EC) No 1338/2008 of the European Parliament and of the Council on Community **statistics on public health and health and safety at work, as regards statistics on accidents at work.**

H&S in the EU27/EU28



According to **European Statistics on Accidents at Work (ESAW)**, 5.580/3.515 workers in EU27/EU28 died from fatal accidents in 2007/2012.

Eurostat Data, 2011

Severe & Fatal accidents at work



	Accidents at work involving at least four calendar days of absence from work			Fatal accidents at work		
	Total	Male	Female	Total	Male	Female
EU-28	2 487 794	1 953 554	533 984	3 515	3 382	153
Belgium	49 546	40 451	9 093	46	46	0
Bulgaria	1 768	1 353	415	90	82	8
Czech Republic	36 013	26 820	9 193	104	102	2
Denmark	34 245	26 825	7 292	43	42	1
Germany	709 940	578 076	131 794	473	452	21
Estonia	4 993	3 065	1 928	11	10	1
Ireland	9 704	6 939	2 765	42	42	0
Greece	11 926	9 446	2 480	37	34	3
Spain	281 045	212 988	68 077	273	268	7
France	461 376	353 980	107 396	524	494	30
Croatia	8 844	6 766	2 078	50	50	0
Italy	274 040	219 282	54 758	469	450	19
Cyprus	1 511	1 127	384	7	7	0
Latvia	1 213	875	338	33	30	3
Lithuania	2 303	1 698	605	55	54	1
Luxembourg	6 299	5 378	921	13	13	0
Hungary	16 717	11 879	4 838	60	58	2
Malta	2 190	1 978	212	7	7	0
Netherlands	116 029	89 307	26 722	31	31	0
Austria	56 299	46 731	9 568	137	128	9
Poland	67 472	50 290	17 182	303	284	19
Portugal	109 511	82 685	26 826	162	157	5
Romania	2 889	2 308	581	257	245	12
Slovenia	11 505	9 318	2 187	21	21	0
Slovakia	7 469	5 405	2 064	49	49	0
Finland	34 821	28 042	6 779	32	30	2
Sweden	24 864	18 674	6 189	37	34	3
United Kingdom	143 171	111 998	31 162	149	144	5
Norway (*)	14 855	12 335	2 520	34	32	2
Switzerland	72 106	60 352	11 754	60	57	3

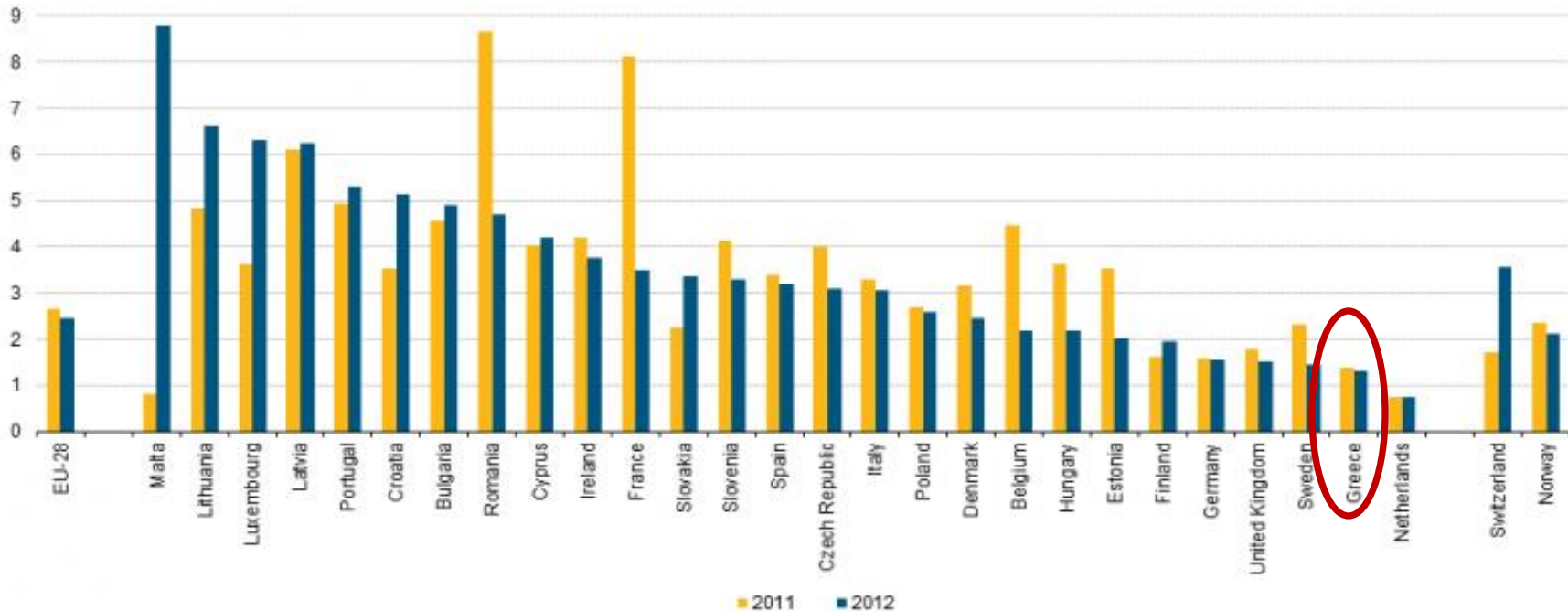
(*) NACE Rev. 2 Section A and Sections C to N. Non-fatal accidents reported in the framework of ESAW are accidents that imply at least four full calendar days of absence from work (serious accidents).

(*) 2011.

Source: Eurostat (online data code: hsw_mi01)

Eurostat Data

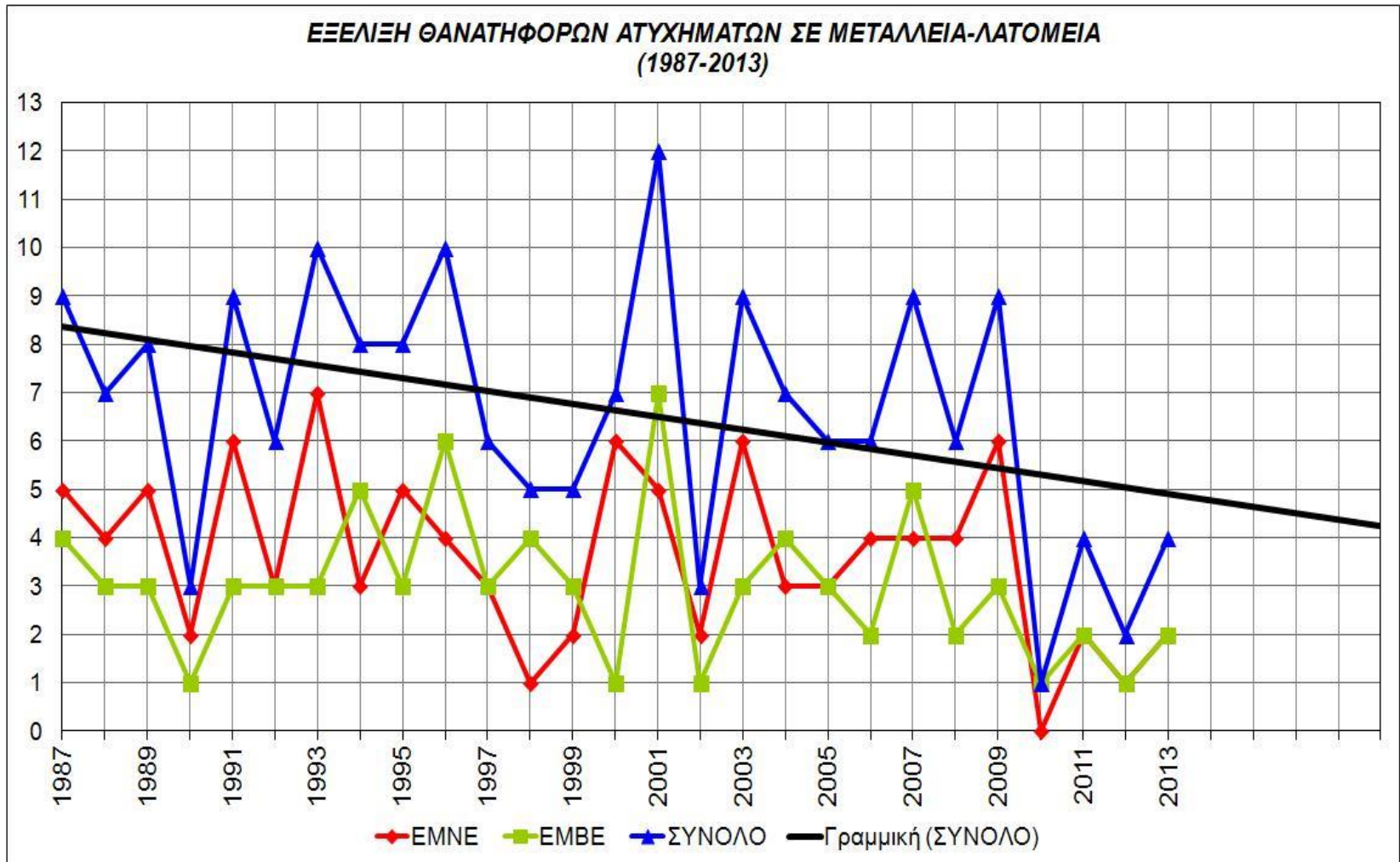
Fatal accidents at work, 2011 & 2012



(*) NACE Rev. 2 Section A and Sections C to N. Austria: data not yet validated.
Source: Eurostat (online data code: hsw_mi01)

Fatal Accidents at Work 2011 & 2012 (1) (incidence rates ανά 10000 employees) - Eurostat

Fatal Accidents in the Greek Mining Sector, www.latomet.gr



SDIs for H&S, www.sme.gr

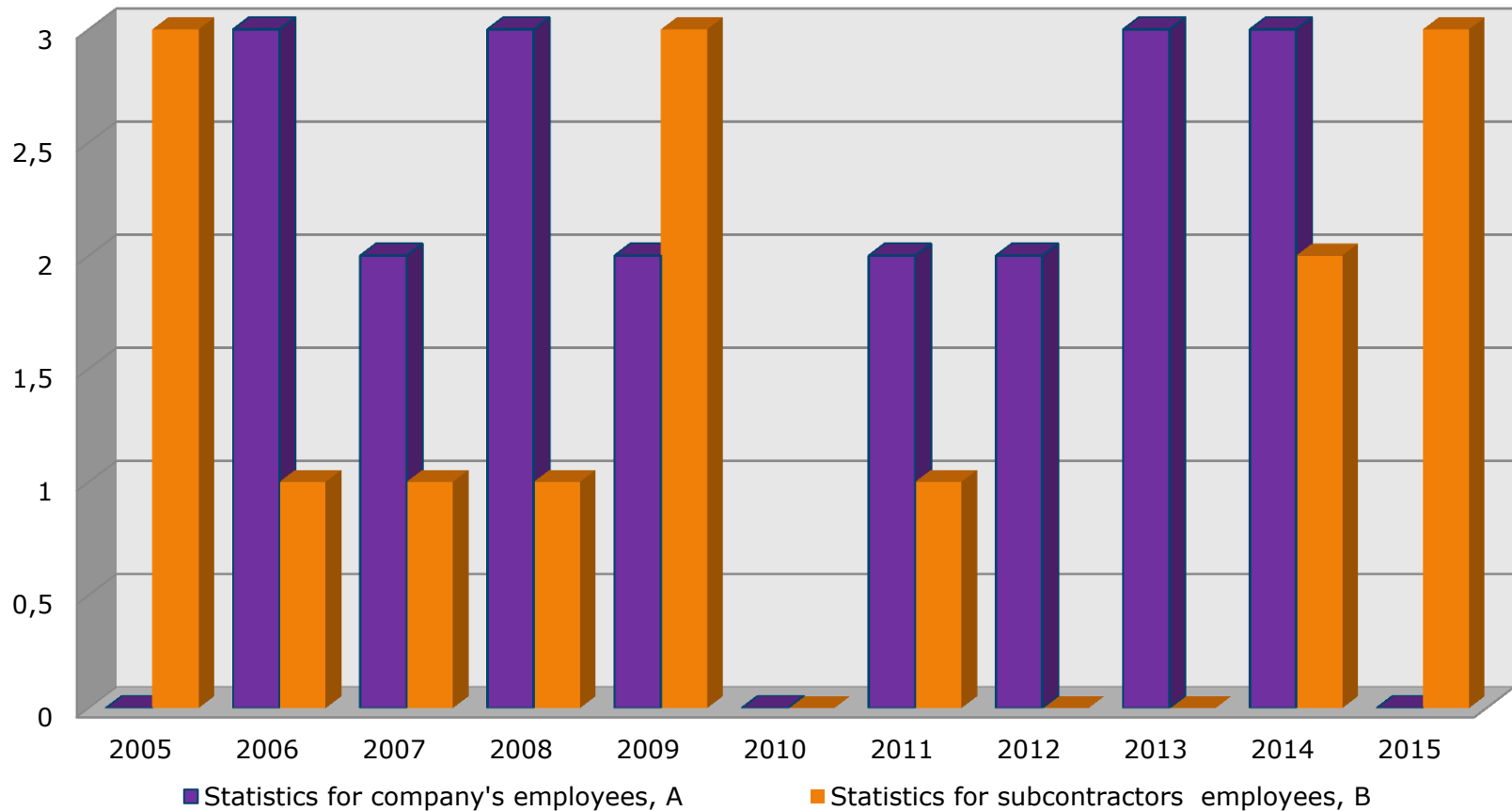


	2010	2011
1. ΑΠΑΣΧΟΛΗΣΗ		
1α. Μέσος όρος άμεσα απασχολούμενου προσωπικού (άτομα)	10.166	9.729
1β. Μέσος όρος έμμεσα απασχολούμενου προσωπικού, σε ισοδύναμο οκταώρου (άτομα) (περιλαμβάνει εργολάβους και ΔΧ)	4.769	5.446
1γ. Συνολικός αριθμός ωρών εργασίας (αφορά το 1α & 1β)	28.906.523	30.493.166
1δ. Ώρες εργασίας ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος	0,34	0,38
2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ		
2α. Συνολικός αριθμός ωρών εκπαίδευσης	124.154	129.906
2β. Ώρες εκπαίδευσης ανά εργαζόμενο (2α / 1α +1β)	8,31	8,56
3. ΑΣΦΑΛΕΙΑ - ΥΓΙΕΙΝΗ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ		
3α. Συνολικός αριθμός απωλεσθεισών ωρών εργασίας λόγω ατυχημάτων	23.050	24.585
3β. Συνολικός αριθμός ωρών εκπαίδευσης σε «Ασφάλεια - Υγιεινή»	54.625	66.481
3γ. Ώρες εκπαίδευσης σε «Ασφάλεια - Υγιεινή» ανά εργαζόμενο (3β / 1α+1β)	3,66	4,38
3δ. Συνολικός αριθμός θανατηφόρων ατυχημάτων	0	3
3ε. Αριθμός θανατηφόρων ατυχημάτων ανά εργαζόμενο (3δ / 1α+1β)	0	0,0002
3στ. Δείκτης συχνότητας (συντ.106) του συνολικά απασχολούμενου προσωπικού για το οποίο υπάρχει ευθύνη επίβλεψης	5	4,39
3ζ. Δείκτης σοβαρότητας (συντ.106) του συνολικά απασχολούμενου προσωπικού για το οποίο υπάρχει ευθύνη επίβλεψης	99,52	100,78
3η. Ποσοστό εργαζομένων που παρακολουθούνται περιοδικά με ιατρικές εξετάσεις (από το σύνολο των άμεσα απασχολούμενων)	85%	80%
4. ΣΥΝΟΛΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ & ΠΑΡΑΓΩΓΗ		
4α. Συνολικός κύκλος εργασιών (€)	1.973.584.904	2.123.109.913
4β. Παραγωγή εμπορεύσιμου προϊόντος (τον.)	85.903.273	80.183.038
5. ΔΑΠΑΝΕΣ ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΟΙΤΑΣΜΑΤΩΝ		
5α. Συνολικές δαπάνες έρευνας κοιτασμάτων (€)	12.338.690	6.611.262
5β. Δαπάνες έρευνας κοιτασμάτων ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος (5α / 4β)	0,14	0,082

Fatal Accidents at work, www.sme.gr



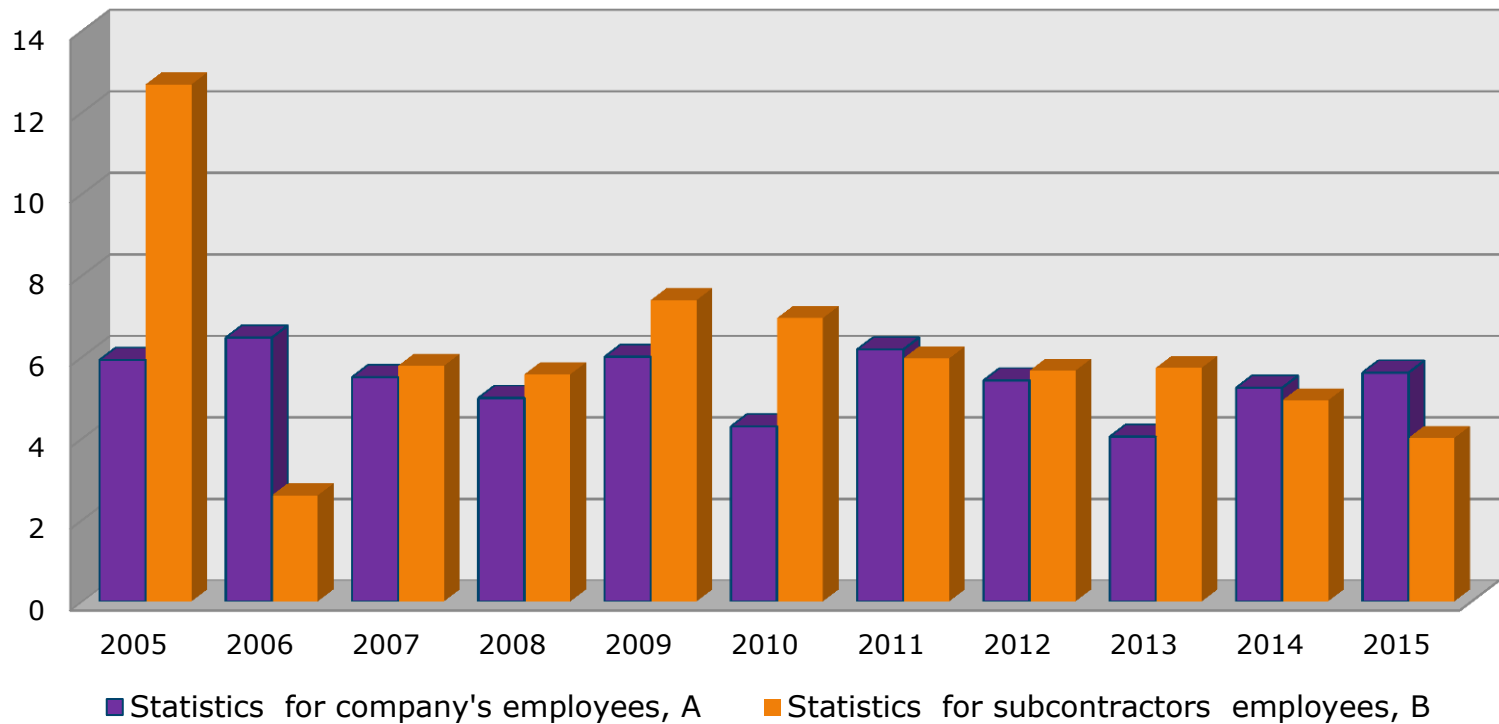
Number of Fatal Accidents at work



Frequency rate, www.sme.gr



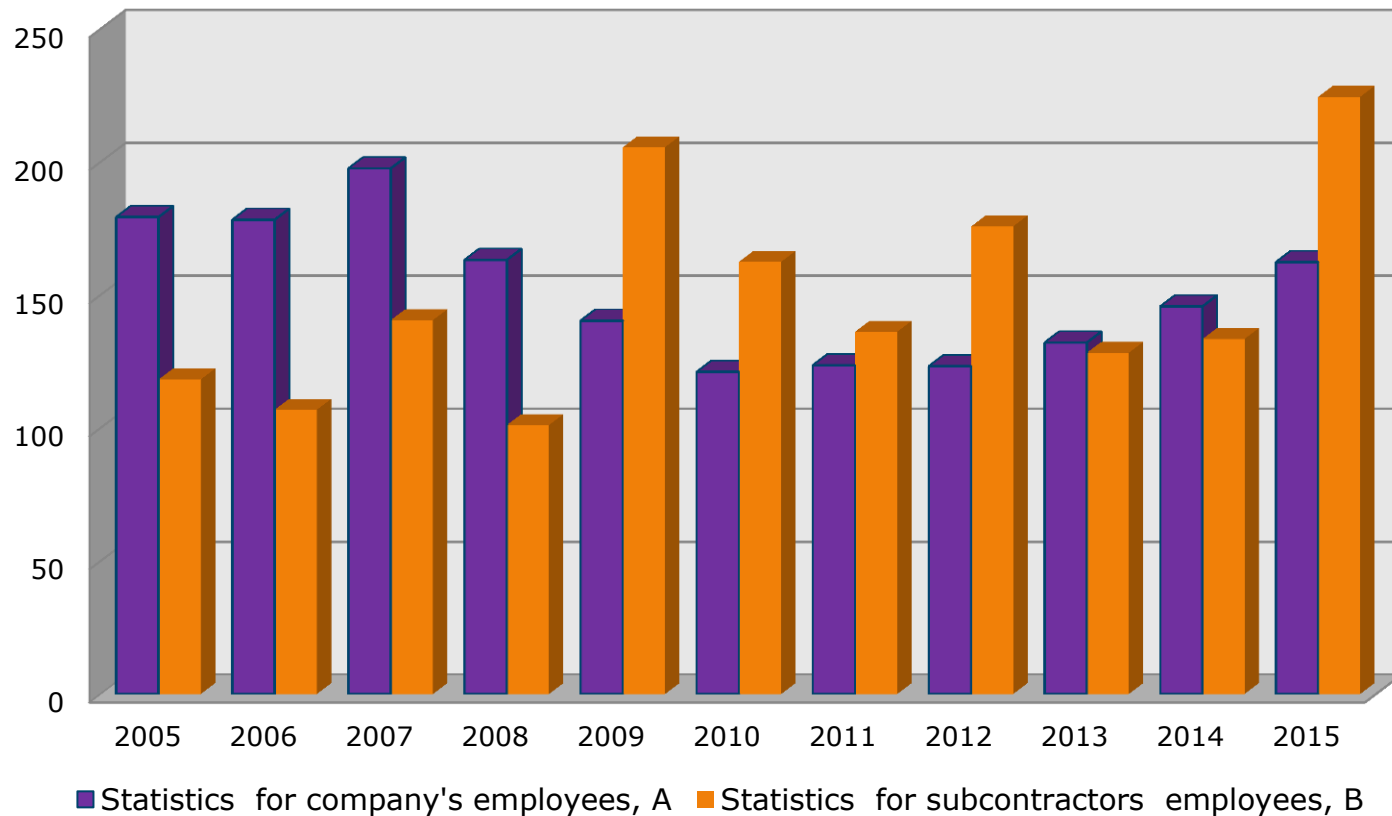
**Frequency Rate , No of Accidents
per 1.000. 000 of working hours**



Severity rate, www.sme.gr



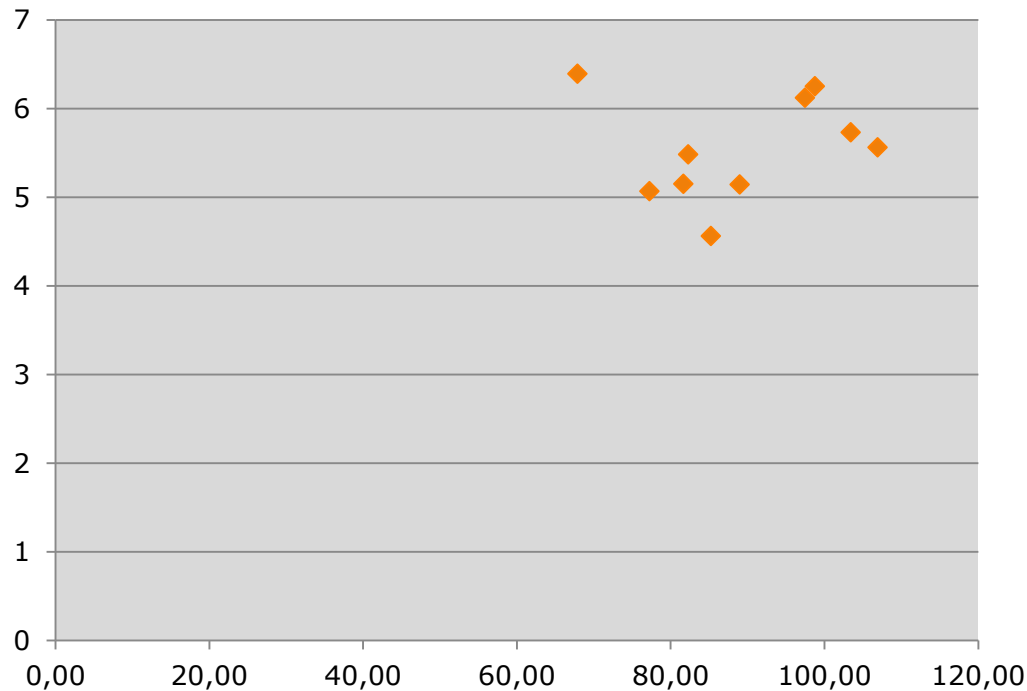
Severity Rate (Total Number of Days lost at work, per 1.000.000 hours at work)



Frequency rate VS Productivity



Frequency rate for Company's & subcontractors employees, A+B
vs Productivity, sales/No of Employees



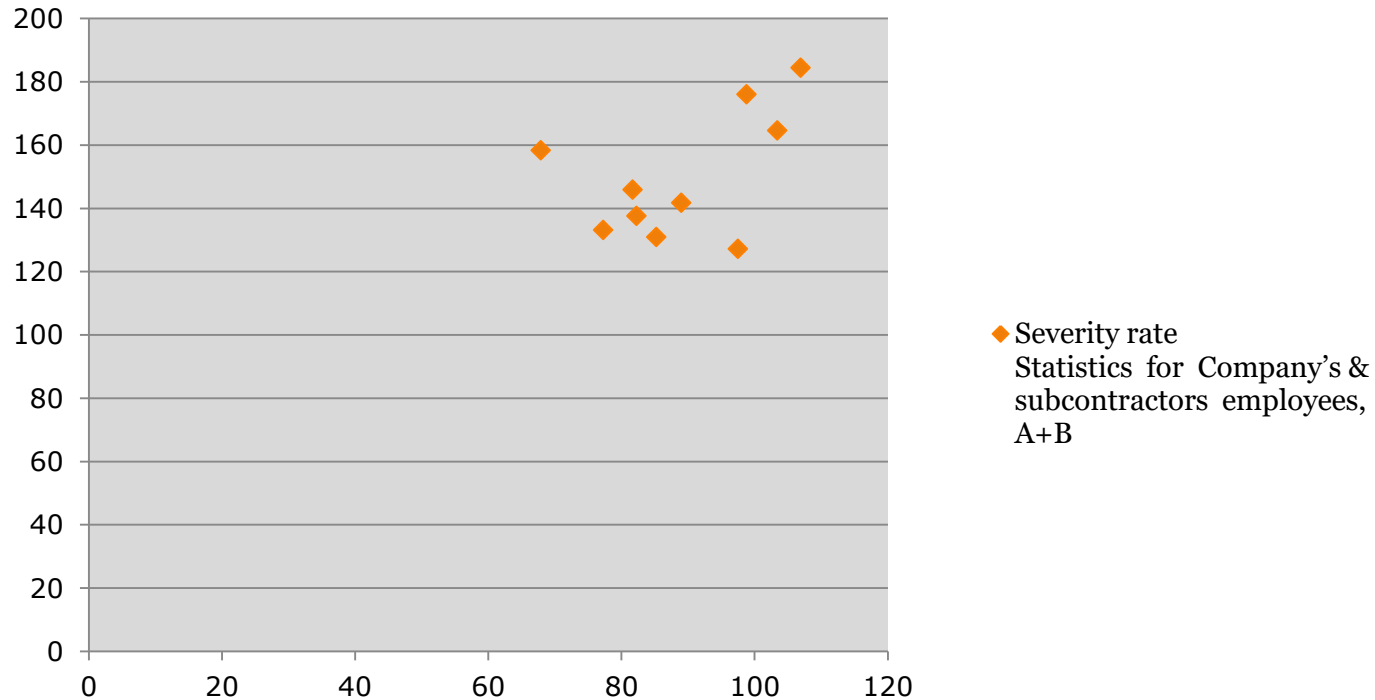
◆ Frequency rate for Company's & subcontractors employees, A+B

SME, 2005-2015

Severity rate VS Productivity

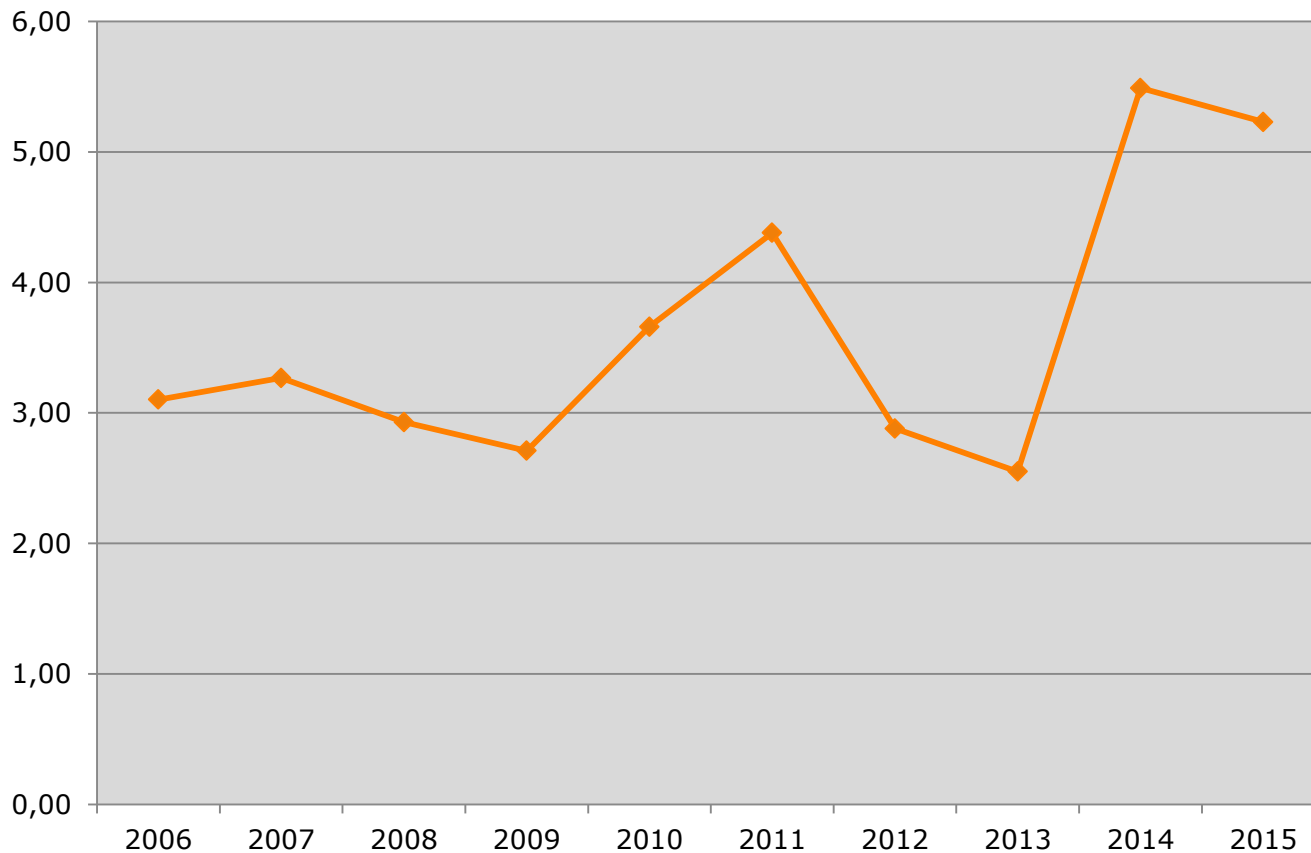


Severity rate for Company's & subcontractors employees, A+B
vs Productivity, sales/No of Employees



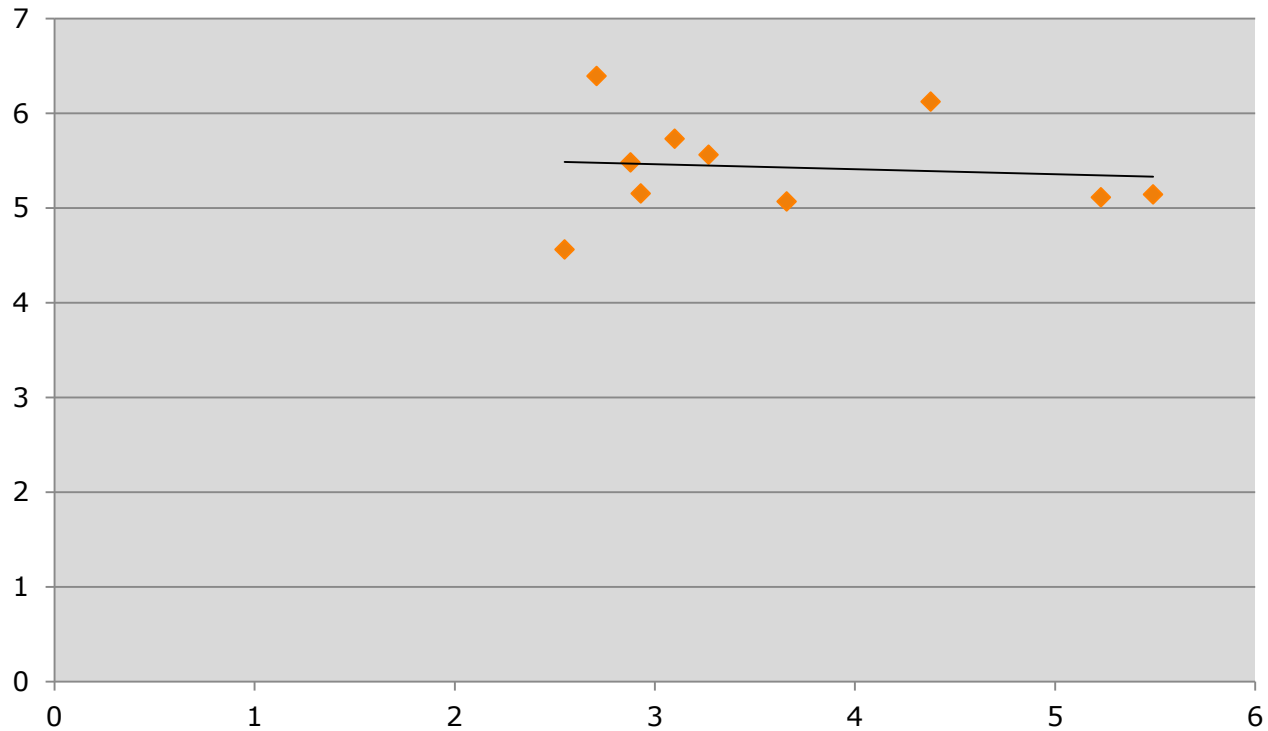
SME, 2005-2015

Training hours per employee in H&S



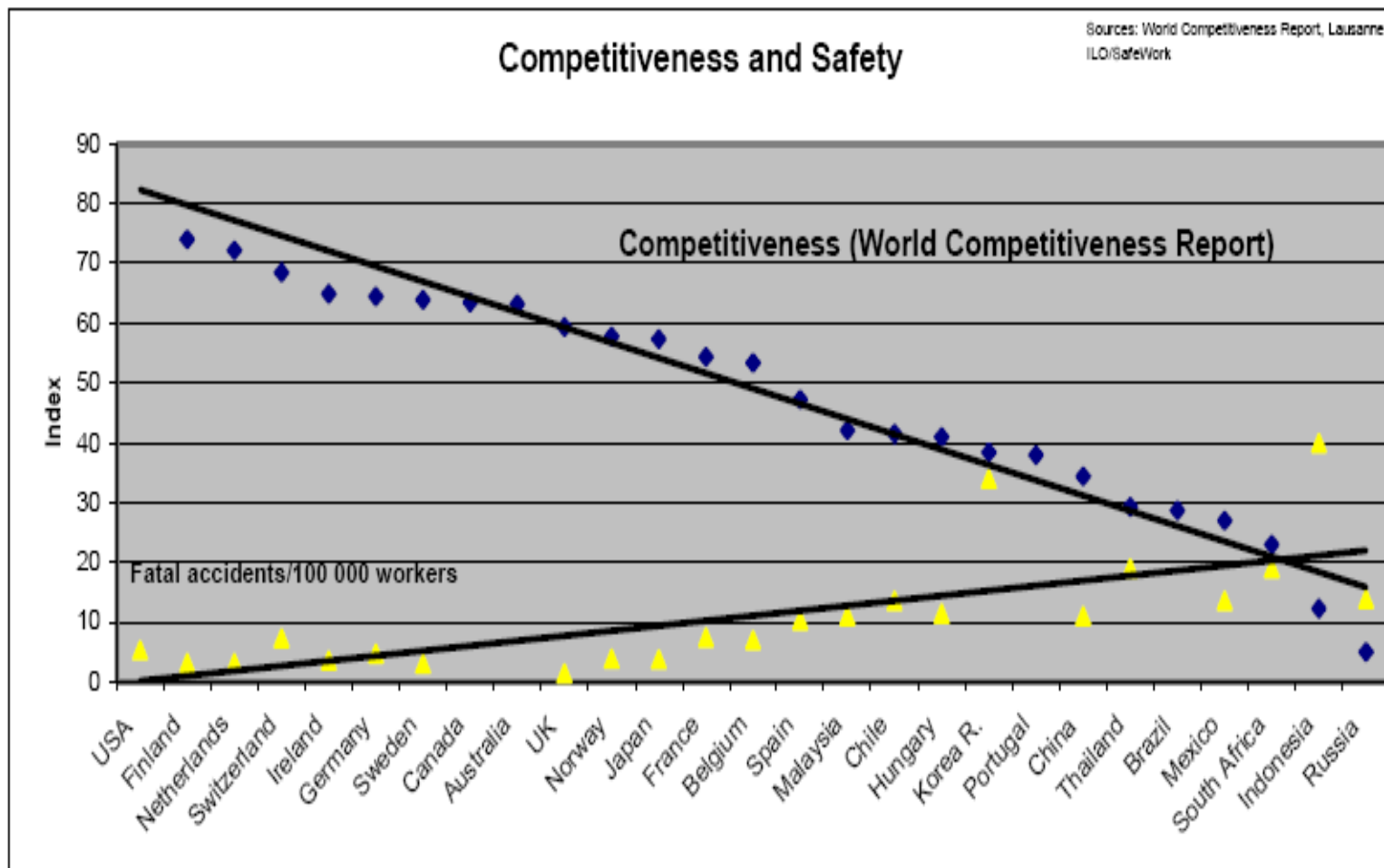
Greek Mining companies, SME, 2006-2015

Frequency rate vs training hours per employee



Greek Mining companies, SME, 2006-2015

Competitiveness & Safety



Source: ILO, from data by IMD and ILO

Takala, ILO 2002

SDIs, www.sme.gr



9. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΓΗ - ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

9α. Συνολική επιφάνεια γης που χρησιμοποιείται για εκμετάλλευση, στο τέλος του ημερολογιακού έτους (στρέμματα).	154.779	164.001
9β. Συνολική επιφάνεια γης που αποκαθίσταται (αποκατάσταση μη ολοκληρωμένη) (στρέμματα)	1.682	3.688
9γ. Συνολική επιφάνεια γης που έχει αποκατασταθεί ή που έχει επαναφερθεί σε επωφελή χρήση, από την εφαρμογή του νόμου 998 (στρέμματα)	63.520	63.337
9δ. Αριθμός φυτευθέντων δενδρυλλίων και θάμνων το τρέχον έτος	506.193	169.024
9ε. Δαπάνες αποκατάστασης ορυχείων και προστασίας περιβάλλοντος (€) το τρέχον έτος	16.151.915	8.732.448
9στ. Δαπάνες αποκατάστασης και προστασίας περιβάλλοντος ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος (9ε /4β)	0,19	0,11

10. ΠΑΡΑΓΩΓΗ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

10α. Απόβλητα εξορυκτικής διαδικασίας και κατεργασιών το τρέχον έτος (τόνοι) (συμπεριλαμβάνονται και τα στείρα)	532.206.650	600.478.247
10β. Απόβλητα εξορυκτικής διαδικασίας και κατεργασιών το τρέχον έτος ανά τόνο εμπορεύσιμου προϊόντος (10α/4β)	6,19	7,4
10γ. Εξορυκτικά απόβλητα που διοχετεύθηκαν το τρέχον έτος για πλήρωση εκσκαφών (τόνοι)	439.480.537	440.882.349
10δ. Παραγωγή παραπροϊόντων το τρέχον έτος από εξορυκτικά απόβλητα ή από απόβλητα κατεργασιών (τόνοι)	795.707	508.917
10ε. Μη εξορυκτικά απόβλητα που δόθηκαν σε ανακύκλωση (κιλά)	13.678.410	14.641.160

11. ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΗΣΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΩΝ ΟΥΣΙΩΝ

11α. Ποσότητα ταξινομημένων επικινδύνων ουσιών που χρησιμοποιούνται στη διαδικασία παραγωγής (τα λιπαντικά δεν περιλαμβάνονται), σύμφωνα με την οδηγία 67/548/ΕΕC (τον)	3.966,71	38.432,58
---	----------	-----------

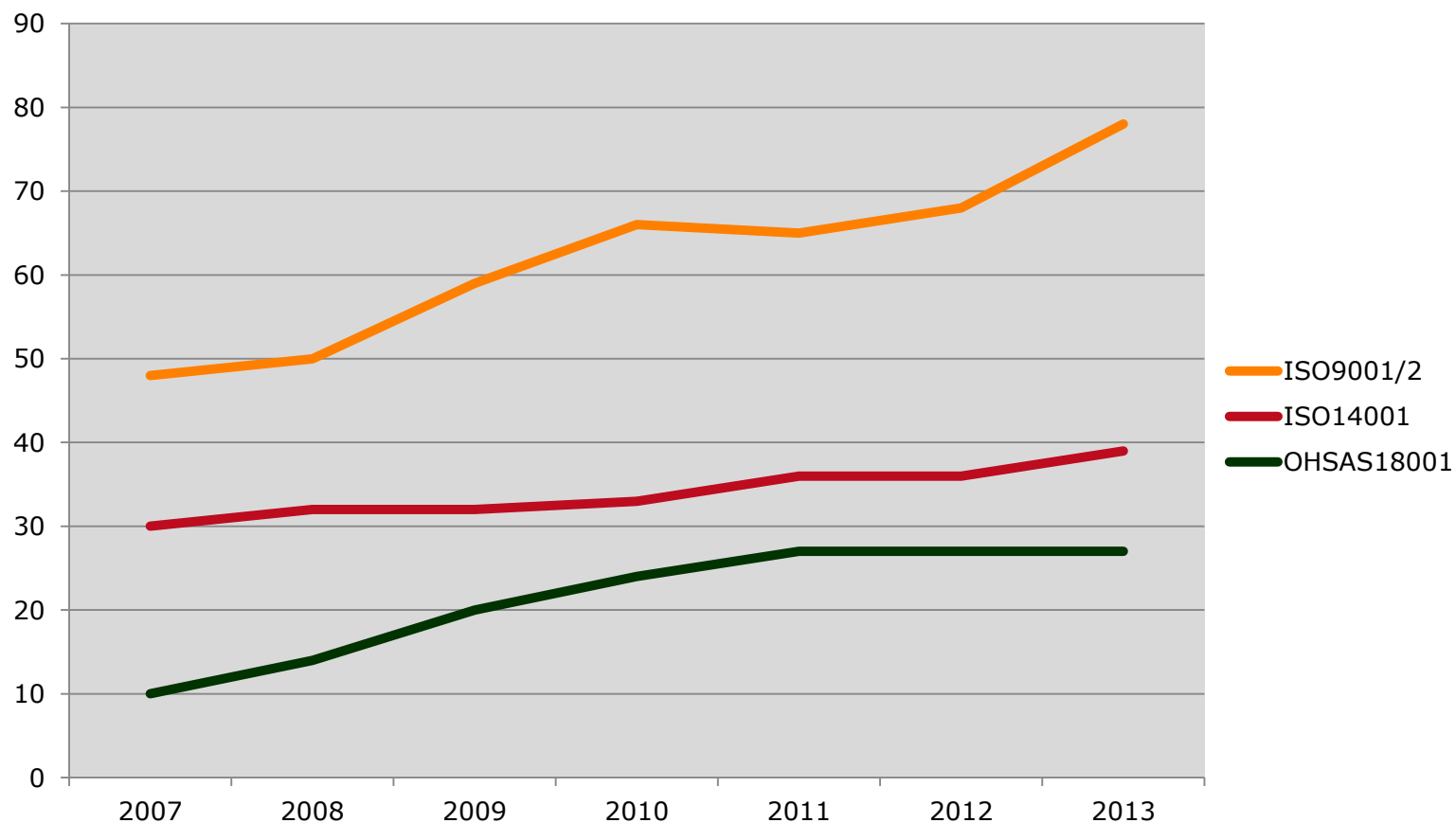
12. ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ ΕΤΑΙΡΕΙΩΝ ΜΕΛΩΝ

12α. Πιστοποίηση κατά ISO 9001/2	66%	65%
12β. Πιστοποίηση κατά ISO 14001	33%	36%
12γ. Πιστοποίηση OHSAS 18001	24%	27%

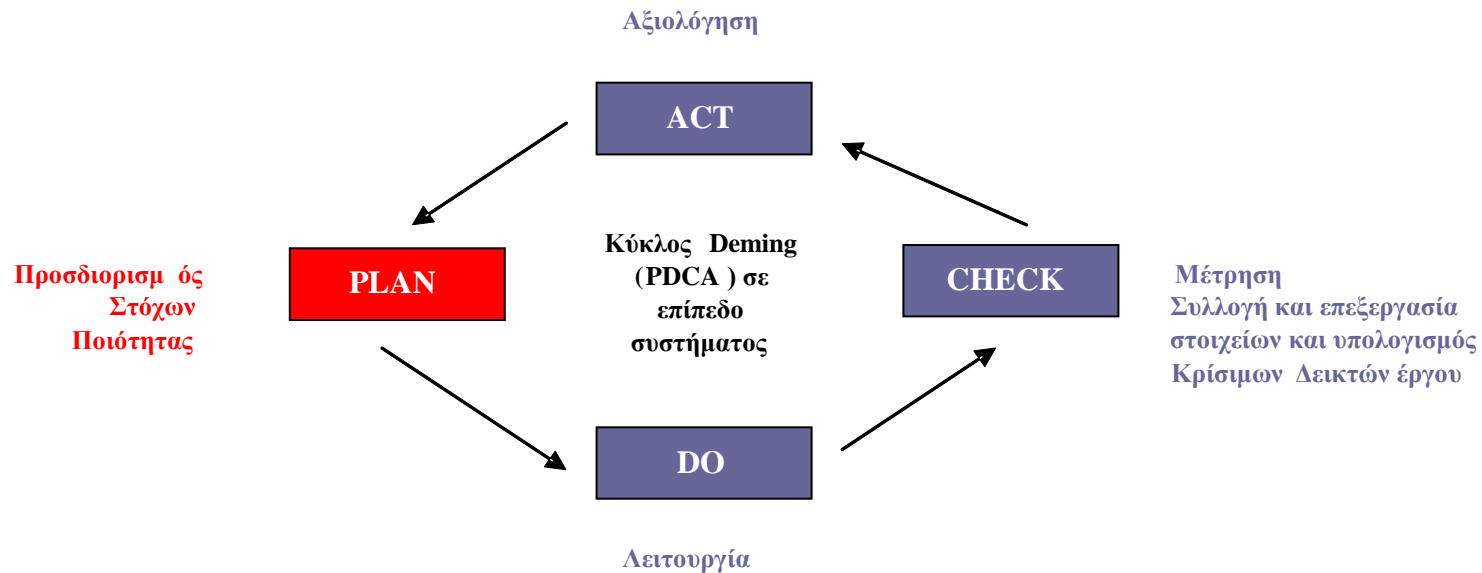
Mining Companies & Management Systems



% Mining Companies in Greece, applying Management Systems (SME, 2007-2013)



H&S Management Systems, OHSAS 18001



**Adaptation and Updating of the H& S
Management systems applied, follows
the continuous improvement cycle**



6th International Forum

Mineral Resources in Greece:
A Driving Force for Economic Development

HEALTH & SAFETY IN THE EXTRACTIVE INDUSTRIES

*Accidents Statistics of Extractive
Industry*

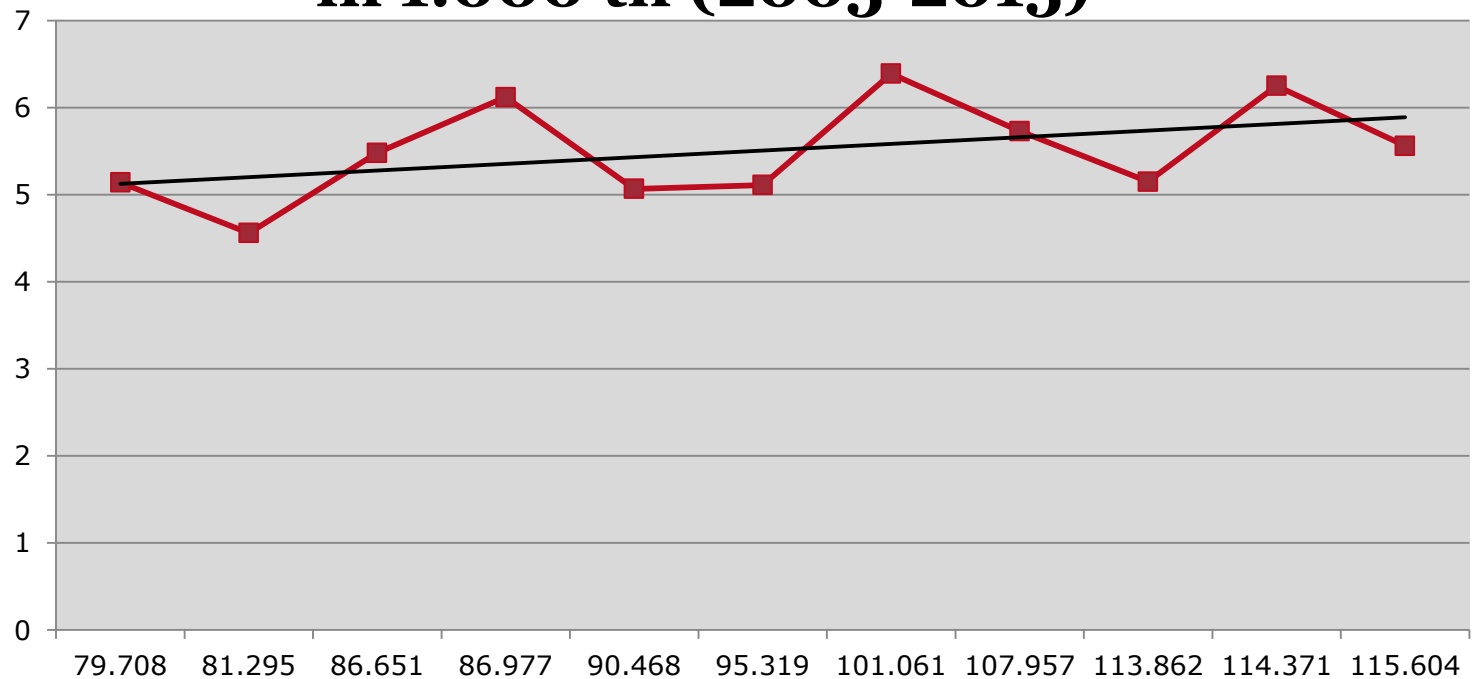
Thank you for your attention

H& S vs Competitiveness

Evaluation of SME data



**Frequency rate vs production,
in 1.000 tn (2005-2015)**



H&S vs Competitiveness Evaluation of SME data



Frequency rate vs sales,
in 1.000 euros (2005-2014)

