

Ο ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ Ο ΡΟΛΟΣ ΤΟΥ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΚΑΤΑΚΕΥΩΝ

Δρ Γεώργιος Δ. Πανόπουλος
Σύμβουλος Διαχείρισης Ασφάλειας

ΘΕΜΑΤΟΛΟΓΙΑ

1. Ενδεικτικά είδη έργων Πολιτικού Μηχανικού
2. Πλαίσιο Εκτέλεσης Έργων (ΚΤΕ/Επενδυτής – είδη συμβάσεων)
3. Σκοπός και χαρακτηριστικά έργου – σύγχρονη προσέγγιση
4. Φάσεις έργου (συμβατική προσέγγιση – προσέγγιση κύκλου ζωής)
5. Η ασφάλεια στην εργασία
6. Ολιστική προσέγγιση
7. Η ασφάλεια στο πλέγμα των έργων
8. Η ασφάλεια ενσωματωμένη στον ρόλο του πολιτικού μηχανικού

ΕΙΔΗ ΕΡΓΩΝ - Υδραυλικό



ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Slide 3

ΕΙΔΗ ΕΡΓΩΝ - Οδοποιία - Γέφυρες



ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Slide 4

ΕΙΔΗ ΕΡΓΩΝ - Οικοδομικά – Πολυχώροι



Κέντρο Παλισημού Σταύρος Νιάρχος

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Slide 5

ΕΙΔΗ ΕΡΓΩΝ - Υποδομές - Αεροδρόμια



Αεροδρόμιο Ελ. Βενιζέλος

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Slide 6

ΕΙΔΗ ΕΡΓΩΝ - μικρότερης κλίμακας



ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Slide 7

ΕΡΓΑ - πολύ μικρής κλίμακας



ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Slide 8

Πλαίσιο Εκτέλεσης Έργων (ΚτΕ/Επενδυτής, είδη Συμβάσεων)

Δημόσιο – Κράτος

Ιδιώτες Επιχειρηματίες

Ιδιώτες Επενδυτές

Μικτό σχήμα

Διεθνή Χρηματοδοτικά Ιδρύματα (Int'l Funding Institutions)

Χρηματοπιστωτικά ιδρύματα (τράπεζες)

Αμοιβαία κεφάλαια (Equity funds)

Στρατός

Προγράμματα βοήθειας και υποστηρίξεως



Πλαίσιο Εκτέλεσης έργων

- Συνήθως τα έργα δημοπρατούντο με την μέθοδο της χαμηλότερης τιμής. Σήμερα εξακολουθεί και ισχύει για τα περισσότερα δημόσια έργα.
- Η σύγχρονη οικονομία των κατασκευών διαφοροποιείται ως προς το μοντέλο αυτό.

Κόστη για κτίριο γραφείων

Μελέτη : Κατασκευή : Λειτουργία : Άμεσο κόστος (προσωπικό)

0,4

1

5

200

Πηγή/link:

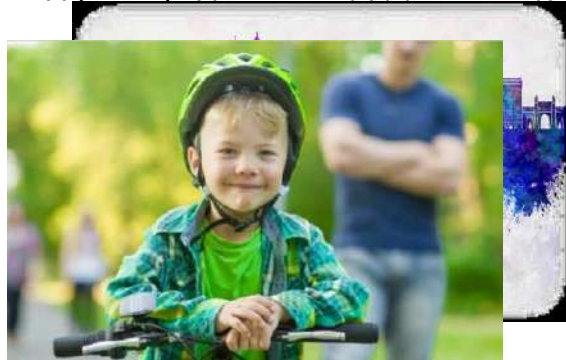
<https://edgedebate.com/edge-events/edge-debate-65-what-is-the-true-ratio-costs-and-value-of-construction>

Για περισσότερα άρθρα π.χ. examining the costs and value ratios of owning and occupying buildings

Σκοπός και χαρακτηριστικά έργου σύγχρονη προσέγγιση (βιώσιμη ανάπτυξη)

Σκοπός πρέπει να είναι ένα έργο στην υπηρεσία του ανθρώπου με την μέγιστη οικονομία στα πλαίσια της βιώσιμης ανάπτυξης (ΟΗΕ Στόχος 17)

- Κόστος υλοποίησης
- Κόστος λειτουργίας
- Περιβάλλον (αποτύπωμα)
- Ασφάλεια κατασκευής
- Ασφάλεια λειτουργίας
- Βιωσιμότητα

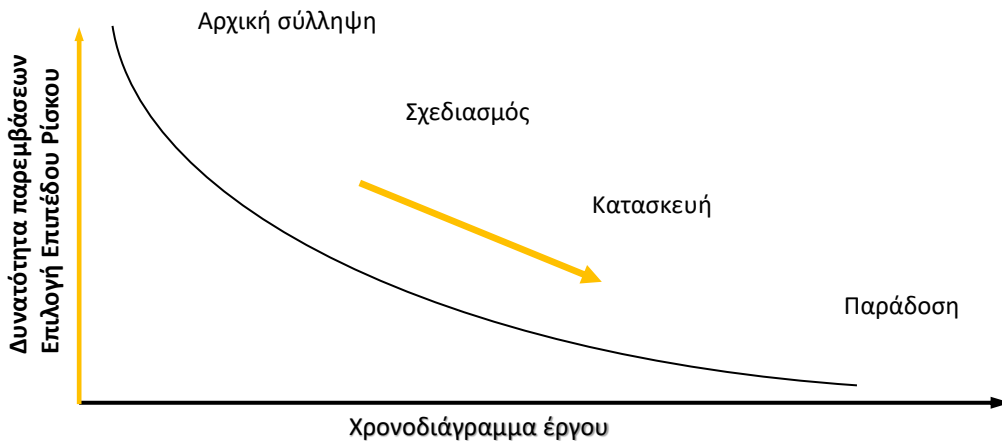


Πρωταγόρας (περ 490 πΧ – περ 420 πΧ)

Πάντων χρημάτων μέτρον ἐστὶν ἄνθρωπος, τῶν μὲν ὄντων ὡς ἔστιν, τῶν δὲ οὐκ ὄντων, ὡς οὐκ ἔστιν.



Φάσεις του έργου συμβατικά



Εμπλεκόμενοι στα Τεχνικά Έργα

Μελέτη	Κατασκευή	Ενεργοποίηση	ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΥΠΟΘΕΣΗ ΟΛΩΝ ΜΑΣ
<ul style="list-style-type: none"> Μελετητής (ές) αδείας/τευχών Άλλοι μελετητές Συντονιστής μελετητής Συντονιστής σε θέματα ασφαλείας και υγείας Προμηθευτές εξοπλισμού 	<ul style="list-style-type: none"> Επιβλέποντες αδείας Εργοταξιάρχης Επί τόπου επιβλέποντες Μηχανικοί Εργοδηγοί Συντονιστής σε θέματα ασφαλείας και υγείας Τεχνικός Ασφαλείας Συντονιστές (πχ ανυψώσεων) Ιατρός Εργασίας, Θέσεις κατά περίπτωση (π.χ. διαχειριστής ταξιδίων), Αποθήκη, Πυρασφάλεια, Α βοήθειες, Φύλαξη 	<ul style="list-style-type: none"> Κατασκευή – Μελέτη και Επικεφαλής ενεργοποίησης Προσωπικό λειτουργίας Τεχνικός Ασφαλείας Διαχειριστής αδειών Επικεφαλής συστήματος Απομονώσεων και κλειδώματος 	<p>Εκουμε όλοι υποκρέωσεις και μοιράζομαστε όλοι τα οφέλη της</p> <p>Η Ασφάλεια είναι εκ των εν οικ άνευ</p>

Φάσεις του έργου – κύκλος ζωής

ΠΡΙΝ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

- ΒΗΜΑ Α1: Σύλληψη
- ΒΗΜΑ Α2: Μελέτη σκοπιμότητας
- ΒΗΜΑ Α3: Διερευνητικός σχεδιασμός
- ΒΗΜΑ Α4: Βασικός Σχεδιασμός (Προμελέτη)
- ΒΗΜΑ Α5: Λεπτομερής Σχεδιασμός (Μελέτη αδειας)
- ΒΗΜΑ Α6: Παραγωγή των κατασκευαστικών εγγράφων (προδιαγραφές, σχέδια, κλπ.)
- ΒΗΜΑ Α7: Προμήθεια τευχών διαγωνισμού – Διαγωνισμός

Φάσεις του έργου – κύκλος ζωής

ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ

- ΒΗΜΑ Β1: Προετοιμασία
- ΒΗΜΑ Β2: Κινητοποίηση εργοταξίου
- ΒΗΜΑ Β3: Κατασκευή
 - ΒΗΜΑ Β3.1 αλλαγές στον σχεδιασμό
- ΒΗΜΑ Β4: Δοκιμές και ενεργοποίηση/ προενεργοποίηση (δες φάση Γ1)
- ΒΗΜΑ Β5: Παράδοση/παραλαβή
- ΒΗΜΑ Β6: Απεγκατάσταση εργοταξίου

Φάσεις του έργου – κύκλος ζωής

ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΚΑΙ ΣΥΝΤΗΡΗΣΗ

- ΦΑΣΗ Γ1: Δοκιμαστική λειτουργία (Ενεργοποίηση)
- ΦΑΣΗ Γ2: Περίοδος εγγυήσεως
- ΦΑΣΗ Γ3 Λ&Σ:
 - Γ3.1: Κανονική Λειτουργία
 - Γ3.2: Επιδιορθώσεις
 - Γ3.3: Αλλαγές απαιτήσεως
 - Γ3.4 : Αλλαγές τεχνολογικές
 - Γ3.5: Αλλαγές αντικειμένου

Φάσεις του έργου – κύκλος ζωής

ΑΠΕΝΕΡΓΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

- ΦΑΣΗ Δ1: Διακοπή λειτουργίας
- ΦΑΣΗ Δ2: Απενεργοποίηση
- ΦΑΣΗ Δ3: Απεγκατάσταση :
 - Δ3.1: κατεδάφιση και αποσυναρμολόγηση
 - Δ3.2: Διάθεση
 - Δ3.3: Καθαρισμός
 - Δ3.4: Παράδοση

ΤΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ



“ Κάθε σύστημα παράγει τα αποτελέσματα για τα οποία είναι σχεδιασμένο”

Donald Mark Berwick

...με την βασική παραδοχή να είναι ότι τόσο οι επιθυμητές όσο και οι ανεπιθύμητες επιπτώσεις (αποτελέσματα) είναι ενσωματωμένες στον σχεδιασμό του συστήματος.

Τι είναι ΑΣΦΑΛΕΙΑ ;

απουσία σοβαρών τραυματισμών;

απουσία τραυματισμών;

απουσία μικροτραυματισμών;

απουσία ζημιών;

απουσία παρ' ολίγον συμβάντων;

απουσία ανασφαλών καταστάσεων;

απουσία ανασφαλών ενεργειών;

Έλεγχος των κινδύνων;

Απουσία κινδύνου;

Η ασφάλεια στην εργασία

- Νομική υποχρέωση
- Επαγγελματική δεοντολογία και πρακτική
- Επιχειρηματική προσέγγιση
- Κουλτούρα λαού
- Στοιχείο βιώσιμης ανάπτυξης

Ασφάλεια στην εργασία ή ασφάλεια ολιστικά

- Ασφάλεια είναι η απουσία συμβάντων
- Ασφάλεια είναι η απουσία (μηδενική ή απειροελάχιστη) πιθανότητας συμβάντων.

Υποκειμενικότητα. Αίσθημα ή γνώση ασφαλούς καταστάσεως με βάση την γνώση και την ικανότητα αντίληψης

- Κινδύνων
- στοχαστικότητας επισύμβασης
- μηχανισμού συμβάντων



Ασφάλεια στην εργασία ή ασφάλεια ολιστικά (προσλαμβάνουσες παραστάσεις – κουλτούρα ασφάλειας)

newmoney

Τα μέτρα πρόληψης για τα εργοτάξια κατά της επιδημίας του κορωνοϊού

Μεταξύ των μέτρων είναι το να αποφεύγεται ο συνωστισμός των εργαζομένων στις πύλες εισόδου και εξόδου των εργοταξίων τηρώντας τις προβλεπόμενες αποστάσεις

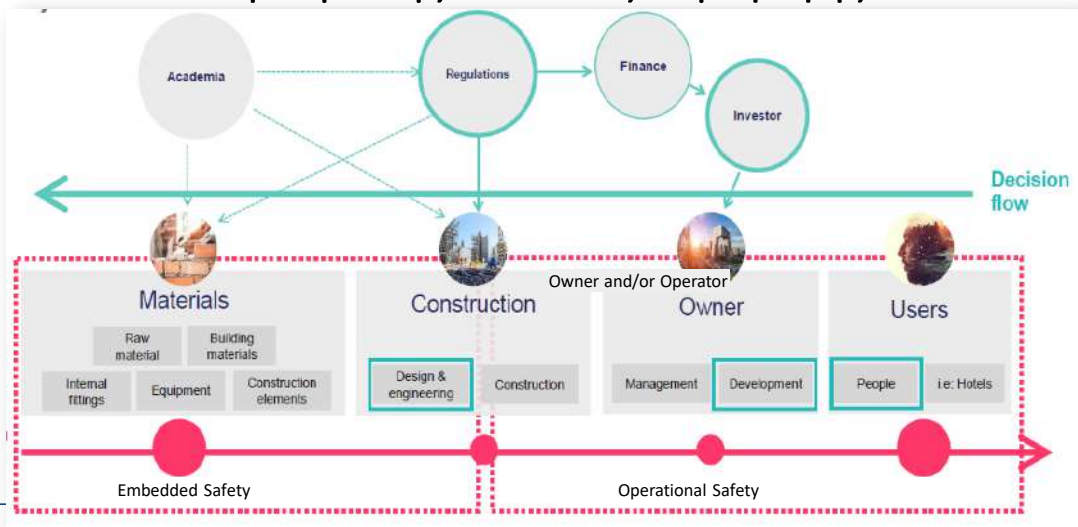


NEWSROOM — 8 APRIL 2020 - 18:16

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Slide 23

Ολιστική προσέγγιση σε όλο το φάσμα της αλυσίδας παραγωγής



ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Slide 24

Εξέλιξη



ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Slide 25

Εξέλιξη

Εσωτερικό επιχειρησιακό Περιβάλλον (και εγχώριο)

- Εκπαιδεύσεις
- OHSAS 18001/ISO45001
- Δράσεις ενημέρωσης και ευαισθητοποίησης
- Λειτουργός Ασφάλειας
- ΕΞΥΠΠ – Σύμβουλοι
- Εκτίμηση επικινδυνότητας
- Μελέτες ασφάλειας
- Εκσυγχρονισμός και εμπλουτισμός νομοθεσίας
- Εκδόσεις
- Διαδίκτυο

Εξωτερικό επιχειρηματικό περιβάλλον/πλαίσιο

- Προέλεγχος και Αξιολόγηση (Due diligence)
- Προαπαιτούμενα συμμετοχής και συνεργασίας
- Συμβατικές απαιτήσεις
- Αναφορές
- Εργαλεία
- Επιθεωρήσεις (Auditing) και έλεγχοι

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Slide 26

Πίνακας 3. Εργατικά ατυχήματα κατά κλάδο οικονομικής δραστηριότητας της τοπικής μονάδας του εργοδότη που συνέβη το ατύχημα, 2019 και 2020

Κλάδος οικονομικής δραστηριότητας (NACE αναθ. 2)	2019				2020				Μεταβολή (%) 2020/2019
	Σύνολο	%	εκ των οποίων βαρυστηφάρα	%	Σύνολο	%	εκ των οποίων βαρυστηφάρα	%	
Σύνολο	5.107	100,0	51	100,0	3.963	100	41	100,0	-22,4
A Γεωργία, δασοκομία και αλιεία	153	3,0	2	3,9	83	2,1	4	9,8	-45,8
B Ορυχεία και λατομεία	53	1,0	2	3,9	48	1,2	2	4,9	-9,4
Γ Μεταποίηση	907	17,8	13	25,5	759	19,2	8	19,5	-16,3
Δ Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, φυσικού αερίου, ατμού και κλιματισμού	84	1,6	0	0,0	107	2,7	0	0,0	27,4
Ε Παροχή νερού - επεξεργασία λυμάτων, διαχείριση αποβλήτων και δραστηριότητες εξυμίστασης	227	4,4	2	3,9	145	3,7	0	0,0	-36,1
ΣΤ Κατασκευές	375	7,3	14	27,5	345	8,7	10	24,4	-8,0
Z Χονδρικό και λιανικό εμπόριο, επισκευή μηχανοκίνητων οχημάτων	1.316	25,8	4	7,8	1.093	27,6	9	22,0	-16,9
Η Μεταφορές και υποθήμευση	505	9,9	4	7,8	399	10,1	3	7,3	-21,0
Θ Δραστηριότητες υπηρεσιών παροχής καταλύματος και υπηρεσιών εστίασης	690	13,5	5	9,8	542	8,6	2	4,9	-50,4
Ι Ενθέρωση και επικοινωνία	82	1,6	0	0,0	88	2,2	0	0,0	7,3
Κ Χρηματοπιστωτικές και ασφαλιστικές δραστηριότητες	28	0,5	2	3,9	19	0,5	0	0,0	-32,1
Λ Διαχείριση ακίνητης περιουσίας	24	0,5	0	0,0	11	0,3	0	0,0	-54,2
Μ Επαγγελματικές, επιστημονικές και τεχνικές δραστηριότητες	89	1,7	0	0,0	54	1,4	0	0,0	-39,3
Ν Διοικητικές και υποστηρικτικές δραστηριότητες	140	2,7	0	0,0	113	2,9	1	2,4	-19,3
Ξ Δημόσια διοίκηση και άμυνα - Υποχρεωτική κοινωνική ασφάλιση	102	2,0	0	0,0	78	2,0	1	2,4	-23,5
Ο Εκπαίδευση	49	1,0	0	0,0	22	0,6	1	2,4	-55,1
Π Δραστηριότητες σχετικές με την ανθρώπινη υγεία και την κοινωνική μέριμνα	175	3,4	0	0,0	203	5,1	0	0,0	16,0
Ρ Τέχνες, διασκέδαση και ψυχαγωγία	64	1,3	2	3,9	20	0,5	0	0,0	-68,8
Σ Άλλες δραστηριότητες παροχής υπηρεσιών	41	0,8	0	0,0	31	0,8	0	0,0	-24,4
Τ Δραστηριότητες νοικοκυριών ως εργοδοτών, μη διαφοροποιημένες δραστηριότητες νοικοκυριών που αφορούν την παραγωγή αγαθών και υπηρεσιών για ίδια χρήση	2	0,0	1	2,0	3	0,1	0	0,0	50,0
Υ Δραστηριότητες τετραδίκων οργανισμών και φορέων	1	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	-100,0

ΟΙ ΚΥΡΙΟΤΕΡΕΣ ΑΙΤΙΕΣ

Ερώτηση

Ποιες θεωρείτε τις κυριότερες αιτίες ατυχημάτων στην κατασκευή

Ορισμοί

Κίνδυνος (Hazard)

Πιθανότητα (likelihood)

Επικινδυνότητα (Risk)

Εκτίμηση Κινδύνου (Risk Assessment) – Μελέτη Εκτίμηση Κινδύνου

Μελέτη Ποσοτικής Εκτίμησης Κινδύνου (Quantitative Risk Assessment)

Αποτέλεσμα (consequences)

Σοβαρότητα (severity)

Ορισμοί

Κίνδυνος (Hazard)

Πιθανότητα (likelihood)

Επικινδυνότητα (Risk)

Εκτίμηση Κινδύνου (Risk Assessment) – Μελέτη

Μελέτη Ποσοτικής Εκτίμησης Κινδύνου (Quantitative Risk Assessment)

Αποτέλεσμα (consequences)

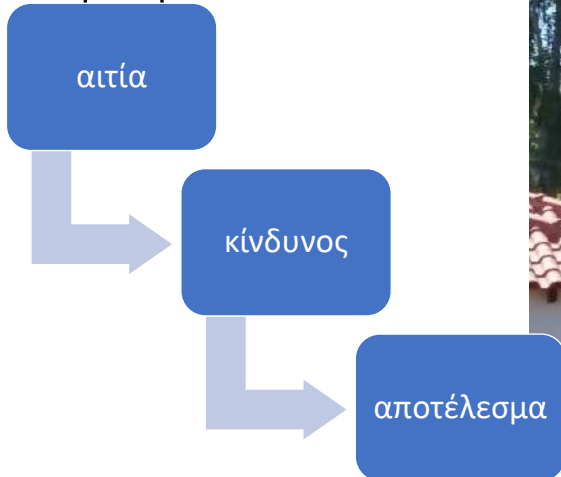
Σοβαρότητα (severity)

Συζήτηση

Κίνδυνος – Αιτία – Αποτέλεσμα



Ορισμοί



Σημαντικοί Κίνδυνοι στα Τεχνικά Έργα

- Εργασία σε ύψος
- Μηχανήματα
- Εκσκαφές
- Δίκτυα
- Περιορισμένοι χώροι
- Ανυψώσεις και μεταφορές φορτίων
- Καθαριότητα
- Τροχαία
- Εκτοξευόμενα αντικείμενα
- Φυσικές συνθήκες

Σημαντικοί Κίνδυνοι στα Τεχνικά Έργα εργασία σε ύψος

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

- ΠΤΩΣΗ

ΜΕΤΡΑ

- Συλλογικής προστασίας
- Ατομικής προστασίας
- Περιορισμού συνεπειών (συλλογικά)

ΦΑΣΗ ΠΑΡΕΣΜΒΑΣΗΣ

- Κατασκευή
- Τεύχη διαγωνισμού
- Λεπτομερής σχεδιασμός

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Slide 33

Σημαντικοί Κίνδυνοι στα Τεχνικά Έργα εργασία σε ύψος

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ

- ΠΤΩΣΗ

ΜΕΤΡΑ

- Συλλογικής προστασίας
- Ατομικής προστασίας
- Περιορισμού συνεπειών (συλλογικά)

ΦΑΣΗ ΠΑΡΕΣΜΒΑΣΗΣ

- Κατασκευή
- Τεύχη διαγωνισμού
- Λεπτομερής σχεδιασμός



Άσκηση

Ο ρόλος του Πολιτικού Μηχανικού

ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Slide 34







ΠΟΛΙΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΕΙΑ

Slide 39



ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΡΓΟΛΑΒΩΝ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΩΝ

Τέσσερις βασικές αρχές – απαιτήσεις. Ο ΚτΕ, Πελάτης πρέπει να κάνει σαφές ότι:

Έχει σε εφαρμογή μία σαφή Πολιτική Ασφάλειας

Έχει προδιαγράψει με σαφήνεια τις ελάχιστες απαιτήσεις ασφάλειας από την φάση του διαγωνισμού

Διαθέτει έναν ικανό και αποτελεσματικό οργανισμό πλήρως εξουσιοδοτημένο και επαρκώς εξοπλισμένο για τα θέματα ασφαλείας από την πρώτη ημέρα του έργου

Ασχέτως πιθανόν αρχικών καθυστερήσεων ο ΚτΕ εφαρμόζει τις απαιτήσεις ασφάλειας από την πρώτη ημέρα.

Σκοπός

*Η ασφάλεια
είναι πολιτισμός και
στοιχείο βιώσιμης ανάπτυξης*