



ΔΠΜΣ: «ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΕΡΓΩΝ»

**ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΙΚΗ ΓΕΩΛΟΓΙΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ
ΕΡΓΩΝ**

ΕΞΑΜΗΝΟ: 7^ο

ΔΙΔΑΣΚΩΝ: Β. ΜΑΡΙΝΟΣ, ΕΠ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

ΑΣΚΗΣΗ: 3^η

ΤΙΤΛΟΣ: *Κατασκευή γεωλογικής τομής σήραγγας από επιφανειακές εμφανίσεις και γεωτρήσεις. Ορισμός τεχνικογεωλογικών τύπων – ενοτήτων. Εκτίμηση τεχνικογεωλογικής συμπεριφοράς (καταπτώσεις, συγκλίσεις, εισροές) κατά μήκος της σήραγγας. Συζήτηση μηχανήματος TBM*

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ ΦΟΙΤΗΤΗ:

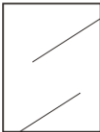
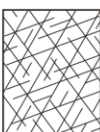
ΗΜ/ΝΙΑ:

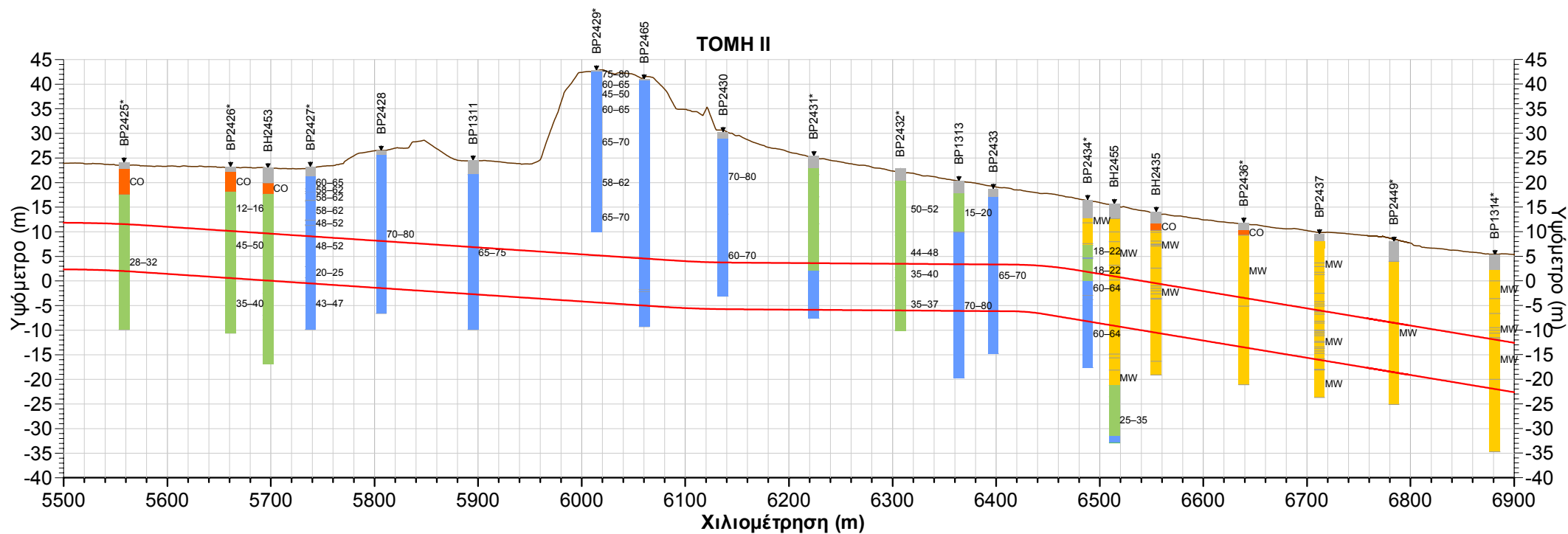
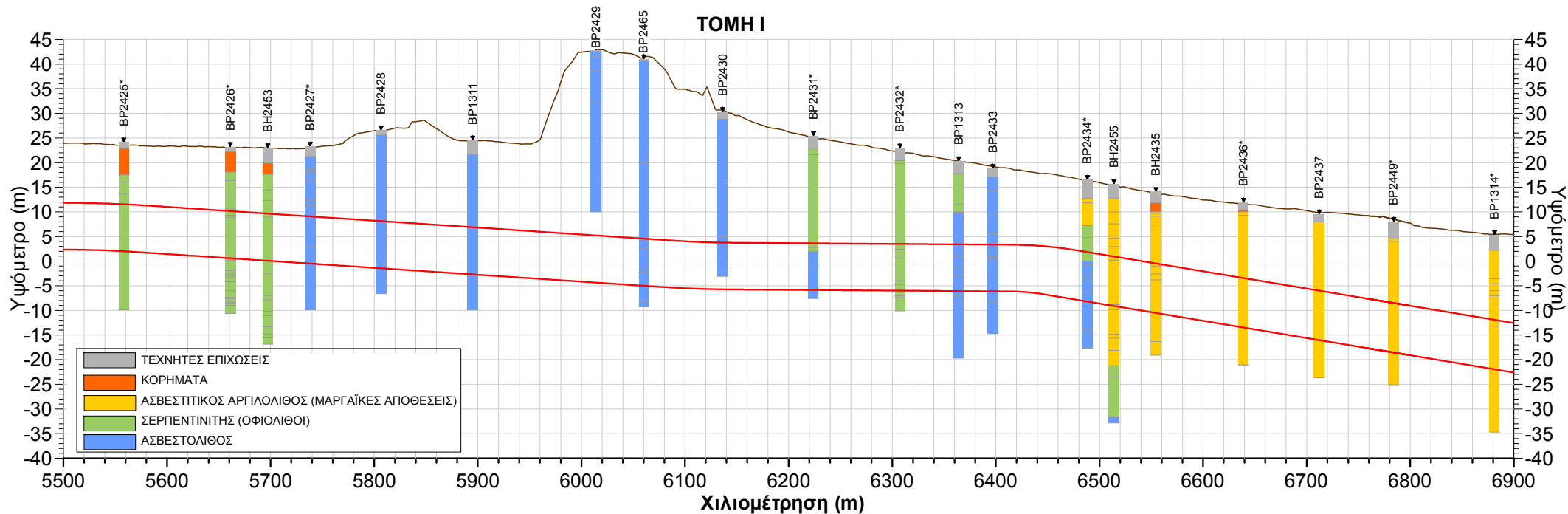
1) Σε αστική περιοχή σχεδιάζεται η κατασκευή υπόγειου μητροπολιτικού σιδηροδρόμου (ΜΕΤΡΟ) η οποία θα έχει διάμετρο 9m. Για την διερεύνηση των γεωλογικών και τεχνικογεωλογικών συνθηκών στο βάθος πραγματοποιήθηκαν αρκετές γεωτρήσεις. Αποτελέσματα από τις γεωτρήσεις αυτές σας δίνονται σε 2 τομές (I και II).

- Η τομή I αφορά τις γεωλογικές συνθήκες κατά μήκος του έργου. Σας δίνονται σημειακές πληροφορίες για τη γεωλογία κατά μήκος των γεωτρήσεων αυτών.
- Η τομή II αφορά τις εκτιμήσεις των τιμών GSI κατά μήκος των βραχωδών πυρήνων σχεδόν για όλες τις γεωτρήσεις. Αντίθετα τιμές GSI δεν δίνονται για τις γεωτρήσεις BP2465, BP2431.
- Σας δίνονται φωτογραφίες και περιγραφές των πυρήνων δειγματοληψίας για τις γεωτρήσεις BP2465, BP2431.

Ζητούμενα:

- α. Συμπληρώστε το γεωλογικό μοντέλο της σήραγγας (συμπληρώστε τη γεωλογική τομή).
- β. Εκτιμείστε το GSI (να δίνεται δομή και ποιότητα ασυνεχειών) για τις 2 γεωτρήσεις.
- γ. Αφού αιτιολογήσετε πρώτα, κατηγοριοποιήστε κατά μήκος της τομής ποιά θα είναι τα ενδεχόμενα τεχνικογεωλογικά προβλήματα. Θα βασιστείτε στις τιμές GSI κατά μήκος της τομής και στο γεωλογικό μοντέλο.
- δ. Ποια μέθοδο διάνοιξης θα επιλέγατε και γιατί;

GEOLOGICAL STRENGTH INDEX (GSI) (E. Hoek, P. Marinos, 2000)						
From the lithology, structure and surface conditions of the discontinuities, estimate the average value of GSI. Do not try to be too precise. Quoting a range from 33 to 37 is more realistic than stating that GSI=35. Note that the table does not apply to structurally controlled failures. Where weak planar structural planes are present in an unfavourable orientation with respect to the excavation face, these will dominate the rock mass behaviour. The shear strength of surfaces in rocks that are prone to deterioration as a result of changes in moisture content will be reduced if water is present. When working with rocks in the fair to very poor categories, a shift to the right may be made for wet conditions. Water pressure is dealt with by effective stress analysis.						
STRUCTURE		SURFACE CONDITIONS				
		DECREASING SURFACE QUALITY →				
	INTACT OR MASSIVE Intact rock specimens or massive in situ rock with few widely spaced discontinuities	90			N/A	N/A
	BLOCKY Very well interlocked undisturbed rock mass consisting of cubical blocks formed by three orthogonal intersecting discontinuity sets	80				
	VERY BLOCKY Interlocked, partially disturbed rock mass with multi-faceted angular blocks formed by four or more discontinuity sets		70			
	BLOCKY/DISTURBED/SEAMY Folded with angular blocks formed by many intersecting discontinuity sets. Persistence of bedding planes or schistosity		60			
	DISINTEGRATED Poorly interlocked, heavily broken rock mass with mixture of angular and rounded rock pieces			50		
	LAMINATED/FOLIATED/SHEARED Laminated or foliated and tectonically sheared weak rock mass. Foliation prevails over any other discontinuity set, resulting in complete lack of blockiness (this drawing scale is not compared with the other's drawing scales)			40		
				30		
					20	
						10
		N/A	N/A			



Γεώτρηση ΒΗ2465		
0,00	0,30	Ασφαλτοτάπητας
		ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ, ανοικτού γκριζου χρώματος, παχυστρωματώδης έως άστρωτος, ισχυρός έως πολύ ισχυρός, άθικτος έως ελαφρά διακλασμένος, υγιής έως ελαφρά αποσαθρωμένος, οξειδωμένος στις επιφάνειες ασυνέχειας, τοπικά με ίχνη καρστικοποίησης.
0,30	21,00	
		ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ, σκούρου γκριζου έως γκριζου χρώματος, υγιής έως ελαφρά αποσαθρωμένος, μέτρια ισχυρός έως ισχυρός, μεσοστρωματώδης, ελαφρά διακλασμένος και πτυχωμένος, τοπικά καρστικοποιημένος (στα 25.6 και 31.7μ βάθος), με ασβεστιτικές φλέβες, οξειδωμένος στις επιφάνειες ασυνέχειας.
21,00	36,60	
		ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ, γκριζου χρώματος, υγιής έως ελαφρά αποσαθρωμένος, μέτρια ισχυρός, λεπτοστρωματώδης, πτυχωμένος, μέτρια κερματισμένος, οξειδωμένος στις επιφάνειες ασυνέχειας, με παρουσία καρστικών εγκοίλων κατά τόπους (38.0, 42.70-43.20, 49.20-50.30μ).
36,60	38,00	
38,00	38,40	Εξαλλοιωμένος, καρστικός ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ
		ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ, γκριζου χρώματος, υγιής έως ελαφρά αποσαθρωμένος, μέτρια ισχυρός, λεπτοστρωματώδης, πτυχωμένος, μέτρια κερματισμένος, οξειδωμένος στις επιφάνειες ασυνέχειας, με παρουσία καρστικών εγκοίλων κατά τόπους (38.0, 42.70-43.20, 49.20-50.30μ).
38,40	42,70	
42,70	43,20	Καρστικό κενό

Γεώτρηση BP2431		
0,00	2,50	Χαλαρά εδαφικά υλικά ποικίλης σύστασης (αδιάρετα) κλπ
2,50	3,80	Έντονα αποσαθρωμένος ΣΕΡΠΕΝΤΙΝΙΤΗΣ σε πράσινη-καστανή αμμώδη ΑΡΓΙΛΟ με χαλίκια.
3,80	8,30	Εξαλλοιωμένος ΣΕΡΠΕΝΤΙΝΙΤΗΣ, τεφροπράσινος, μέτρια έως πολύ αποσαθρωμένος, με πυκνό ιστό φλεβιδίων τυχαίως προσανατολισμένων (κυρίως ασβεστιτικών), έντονα κερματισμένος έως θρυμματισμένος (από τα 6.0μ και κάτω).
8,30	13,80	ΣΕΡΠΕΝΤΙΝΙΤΗΣ, πράσινος έως ελαιοπράσινος, ελαφρώς έως μετρίως αποσαθρωμένος, με φλεβιδία ασβεσίτη, ελαφρώς έως μετρίως διακλασμένος, με αραιές λεπτές (5-10cm) ζώνες διάτμησης, οξειδωμένος.
13,80	22,60	ΣΕΡΠΕΝΤΙΝΙΤΗΣ, πράσινος έως ελαιοπράσινος, ελαφρώς έως μετρίως αποσαθρωμένος, με φλεβιδία ασβεσίτη, ελαφρώς έως μετρίως διακλασμένος, με αραιές λεπτές (5-10cm) ζώνες διάτμησης, οξειδωμένος.
22,60	23,40	Σχιστοποιημένος ΣΕΡΠΕΝΤΙΝΙΤΗΣ, εξαλλοιωμένος, ποικιλόχρωμος, με κατακλαστικό ιστό
23,40	26,30	Εξαλλοιωμένος ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ, καρστικός, οξειδωμένος
26,30	30,80	Παχυστρωματώδης ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ, γκρίζος, ροδόχρωμος, με μικροκάρστ, οξειδωμένες ασυνέχειες (τραχείες έως πολύ τραχείες).
30,80	31,40	Καρστικό κενό
31,40	33,00	Παχυστρωματώδης ΑΣΒΕΣΤΟΛΙΘΟΣ, γκρίζος, ροδόχρωμος, με μικροκάρστ, οξειδωμένες ασυνέχειες (τραχείες έως πολύ τραχείες).

BOREHOLE BP2431 (0,00 – 14,30)



BOREHOLE BP2431 (14,30 – 28,40)



BOREHOLE BP2431 (28,40 – 33,00)



BOREHOLE BP2465 (0,00 – 14,50)



BOREHOLE BP2465 (14,50 – 28,80)



BOREHOLE BP2465 (28,80 – 43,20)



BOREHOLE BP2465 (43,20 – 50,30)

