



**ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΟΥ: ΠΡΟΜΗΘΕΙΑ ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΓΙΑ ΤΗΝ ΤΡΟΠΟΠΟΙΗΣΗ ΤΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΕΛΕΓΧΟΥ ΚΤΙΡΙΩΝ (BACS) ΣΤΟΥΣ ΣΤΑΘΜΟΥΣ ΤΩΝ ΕΠΕΚΤΑΣΕΩΝ ΤΩΝ ΓΡΑΜΜΩΝ 2 & 3 ΤΟΥ ΜΕΤΡΟ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΣΣΚ – ΟΑΣΑ**

**RFP-319/17, Α.Σ. 41381**

**ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

---

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

<b>ΓΕΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΡΓΟΥ .....</b>	<b>3</b>
1.1 Νέο σύστημα ΑΣΣΚ - ΟΑΣΑ.....	3
1.2 Διαλειτουργικότητα Η/Μ συστημάτων Μετρό με ΑΣΣΚ ΟΑΣΑ.....	4
<b>ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ .....</b>	<b>8</b>
2.1 Σκοπός του Έργου.....	8
2.2 Μελέτες.....	8
2.3 Υφιστάμενα Εγκατεστημένα Συστήματα BACS στο δίκτυο Μετρό .....	10
2.4 Απαιτούμενες εργασίες για την διασύνδεση του συστήματος BACS με το σύστημα ΑΣΣΚ.....	11
2.5 Αρχές Λειτουργίας για την ενοποίηση των συστημάτων.....	15
2.6 Εργοταξιακή δοκιμή παραλαβής (SAT).....	17
2.7 Δοκιμές Ενοποίησης Συστημάτων (SIT).....	17

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

### ΓΕΝΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟΕΡΓΟΥ

#### 1.1 Νέο σύστημα ΑΣΣΚ - ΟΑΣΑ

Ο Οργανισμός Αστικών Συγκοινωνιών στην Αθήνα (ΟΑΣΑ) έχει υπό εξέλιξη μία Σύμβαση τύπου ΣΔΙΤ, ενός έργου που περιλαμβάνει τη μελέτη, χρηματοδότηση, εγκατάσταση, δοκιμές, λειτουργία, υποστήριξη της λειτουργίας, συντήρηση και τεχνική διαχείριση ενός Ενιαίου Αυτομάτου Συστήματος Συλλογής Κομίστρου (ΑΣΣΚ) που θα καλύπτει όλους τους συγκοινωνιακούς φορείς στην Αθήνα (λεωφορεία, τρόλλεϋ, τραμ, μετρό - γραμμές 1,2 και 3 - και προαστιακός). Το σύστημα βασίζεται στο ηλεκτρονικό εισιτήριο, το οποίο θα βοηθήσει σημαντικά τις δημόσιες συγκοινωνίες, θα ελαχιστοποιήσει την εισιτηριοδιαφυγή και θα δώσει σημαντική βοήθεια σε όλες τις συγκοινωνιακές μελέτες και δράσεις, μέσω της λεπτομερούς καταγραφής των δρομολογίων των πολιτών.

Συγκεκριμένα, ο Ανάδοχος του ΟΑΣΑ, ΙΦΣ, έχει αναλάβει τα εξής :

- Το σχεδιασμό, την εγκατάσταση, την εξασφάλιση της πλήρους και αδιάλειπτης λειτουργίας και την τεχνική διαχείριση του συστήματος;
- Την εκπόνηση των απαραίτητων μελετών και την εγκατάσταση του νέου εξοπλισμού που είναι απαραίτητος για την άρτια λειτουργία του συστήματος και την ένταξη της υπάρχουσας υποδομής στο νέο συνολικό σύστημα ΑΣΣΚ.
- Την εξασφάλιση της ορθής και αξιόπιστης λειτουργίας του νέου εξοπλισμού με συγκεκριμένη διαθεσιμότητα
- Τη συντήρηση του συστήματος και του εξοπλισμού
- Την παραμετροποίηση του συστήματος και του εξοπλισμού για την εφαρμογή των εκάστοτε προϊόντων κομίστρου και της πολιτικής διάθεσης, ελέγχου και διανομής κομίστρου που θα αποφασίζει ο ΟΑΣΑ.
- Την τεχνική υποστήριξη του συστήματος, η οποία θα αφορά τόσο στις περιοδικές αναβαθμίσεις του συστήματος, όσο και στη στελέχωση ρόλων στα κέντρα ελέγχου του συστήματος, για όλη τη διάρκεια της σύμβασης
- Την εκπαίδευση του προσωπικού στον τρόπο λειτουργίας του Συστήματος
- Την προμήθεια της αρχικής ποσότητας ηλεκτρονικής «Κάρτας» και την εκτύπωσή της, και την αρχική προμήθεια «Πολλαπλού» προ-φορτισμένο ή μη.
- Την ασφάλιση του εξοπλισμού και λοιπών εγκαταστάσεων και συστημάτων των υποδομών που συγκροτούν το ΑΣΣΚ και αποτελούν αντικείμενο της Σύμβασης Σύμπραξης, τόσο κατά την περίοδο μελέτης και υλοποίησης του Έργου, όσο και κατά την περίοδο λειτουργίας-συντήρησης αυτού.

Ειδικότερα για κάθε σταθμό των Γραμμών 2 & 3 του Μέτρο προβλέπεται να εγκατασταθούν από τον ΙΦΣ :

- Πύλες ελέγχου πρόσβασης
- Κέντρο Διαχείρισης Σταθμού (ΚΔΣ)

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

---

- Παράλληλα θα αναβαθμισθούν τα υφιστάμενα μηχανήματα έκδοσης εισιτηρίων ώστε να λειτουργούν με έξυπνες κάρτες – ηλεκτρονικά εισιτήρια.

### 1.2 Διαλειτουργικότητα Η/Μ συστημάτων Μετρό με ΑΣΣΚ ΟΑΣΑ

Στο παραπάνω πλαίσιο, και προκειμένου να διασφαλισθεί η διαλειτουργικότητα μεταξύ :

- των νέων συστημάτων ΑΣΣΚ του ΙΦΣ (κυρίως των πυλών ελέγχου πρόσβασης)
- των τοπικών σε επίπεδο σταθμού και κεντρικών σε επίπεδο Κέντρου Ελέγχου Λειτουργίας (ΚΕΛ) συστημάτων ελέγχου των πυλών
- των ήδη εγκατεστημένων στους σταθμούς Η/Μ συστημάτων από παλαιότερες εργολαβίες / συμβάσεις για τα συστήματα πυρανίχνευσης, αυτοματισμών και ελέγχου σταθμού (BACS), απευθείας τηλεφώνων (DLT), μετάδοσης δεδομένων (OTN), καμερών (CCTV), ωρολογίων καθώς και για το σύστημα παροχής ισχύος

απαιτείται η τροποποίηση και αναβάθμιση των παραπάνω υφιστάμενων και εν λειτουργία Η/Μ συστημάτων στους σταθμούς των Γραμμών 2 & 3, με στόχο τελικώς να επιτευχθεί η ομαλή και ασφαλής λειτουργία του ΑΣΣΚ του ΟΑΣΑ ενώ παράλληλα και πρωτίστως εξασφαλίζοντας σε κάθε περίπτωση την ασφάλεια των επιβατών, τόσο σε κανονική καθημερινή λειτουργία όσο και σε περίπτωση ανάγκης, όπου πιθανά να απαιτείται η εκκένωση των σταθμών από τους επιβάτες.

Ειδικότερα :

- Τα συστήματα πυρανίχνευσης απαιτείται να διασυνδεθούν με το νέο ΑΣΣΚ ώστε σε περίπτωση ανίχνευσης φωτιάς οι πύλες να ανοίγουν αυτόματα για να διευκολύνουν την εκκένωση των επιβατών. Επισημαίνεται ότι στο δίκτυο του Μετρό υπάρχουν 5 διαφορετικοί άραχοι / εγκαταστάτες συστημάτων πυρανίχνευσης, ο καθένας σε διαφορετική γεωγραφική περιοχή του δικτύου των Γραμμών 2 & 3, και αν και η γενική αρχιτεκτονική και λειτουργικές απαιτήσεις είναι παρόμοιες μεταξύ τους, εν γένει απαιτείται διαφορετική τεχνική προσέγγιση σε επίπεδο Μελέτης Εφαρμογής, απαιτούμενου νέου εξοπλισμού και υλοποίησης, καθώς και διαφορετικό λογισμικό για κάθε περίπτωση. Εξυπακούεται ότι οι όποιες τροποποιήσεις στα υφιστάμενα Η/Μ συστήματα θα γίνουν με τρόπο που δεν θα επηρεάσουν τις υφιστάμενες λειτουργίες και δυνατότητες τους. Στις τροποποιήσεις των συστημάτων πυρανίχνευσης θα απαιτηθεί και σύνδεση με τα αντίστοιχα συστήματα BACS των σταθμών. Στο αντικείμενο των τροποποιήσεων των συστημάτων πυρανίχνευσης περιλαμβάνεται και η σχετική προκαταρκτική αξιολόγηση ασφαλείας σε επίπεδο μελέτης ώστε να εξασφαλισθούν τα απαιτούμενα επίπεδα εξασφάλισης της ασφάλειας (SIL) από τα συνδυασμένα συστήματα ΑΣΣΚ-Πυρανίχνευσης-BACS.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Τα συστήματα Αυτοματισμών και Ελέγχου Σταθμού (BACS) απαιτείται να διασυνδεθούν με το νέο ΑΣΣΚ ώστε σε περίπτωση ανάγκης (πχ ενεργοποίηση σεναρίων φωτιάς) οι πύλες να ανοίγουν αυτόματα για να διευκολύνουν την εκκένωση των επιβατών. Επισημαίνεται ότι υπάρχουν 2 διαφορετικοί πάροχοι συστημάτων BACS σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές του δικτύου των Γραμμών 2 & 3 του Μετρό, ο ένας για το Βασικό Έργο (Σεπόλια – Δάφνη στην Γραμμή 2 και Εθνική Άμυνα στην Γραμμή 3) και ο δεύτερος σε όλες τις επεκτάσεις. Αν και η γενική αρχιτεκτονική είναι διαφορετική οι λειτουργικές απαιτήσεις είναι παρόμοιες μεταξύ των 2 συστημάτων BACS μεταξύ τους, εν γένει απαιτείται διαφορετική τεχνική προσέγγιση σε επίπεδο Μελέτης Εφαρμογής, απαιτούμενου νέου εξοπλισμού και υλοποίησης, καθώς και διαφορετικό λογισμικό για κάθε περίπτωση. Εξυπακούεται ότι οι όποιες τροποποιήσεις στα υφιστάμενα Η/Μ συστήματα θα γίνουν με τρόπο που δεν θα επηρεάσουν τις υφιστάμενες λειτουργίες και δυνατότητες τους. Στις τροποποιήσεις των συστημάτων BACS θα απαιτηθεί και σύνδεση με τα αντίστοιχα συστήματα πυρανίχνευσης των σταθμών. Στο αντικείμενο των τροποποιήσεων των συστημάτων BACS περιλαμβάνεται και η σχετική προκαταρκτική αξιολόγηση ασφαλείας σε επίπεδο μελέτης ώστε να εξασφαλισθούν τα απαιτούμενα επίπεδα εξασφάλισης της ασφαλείας (SIL) από τα συνδυασμένα συστήματα ΑΣΣΚ–Πυρανίχνευσης-BACS.

Η τροποποίηση του συστήματος BACS των επεκτάσεων και σύνδεσή του με το σύστημα ΑΣΣΚ θα γίνει με την παρούσα σύμβαση. Το σύστημα BACS του Βασικού Έργου δεν αποτελεί μέρος της σύμβασης.

- Το σύστημα των απευθείας τηλεφώνων απαιτείται κυρίως για την κανονική λειτουργία των σταθμών και αφορά την δυνατότητα που θα πρέπει να έχουν οι επιβάτες να επικοινωνούν άμεσα με το προσωπικό του κάθε σταθμού στην περιοχή της γραμμής ελέγχου των πυλών, σε περίπτωση που οι επιβάτες δεν μπορούν να περάσουν από τις πύλες είτε για είσοδο στον σταθμό είτε να εξέλθουν από αυτόν (σε περιπτώσεις προβληματικών ηλεκτρονικών εισιτηρίων ή καρτών, αδυναμίας εξόδου από τις πύλες, κλπ). Θα εγκατασταθεί και ένα απευθείας τηλέφωνο πλησίον του Κυτίου Πυροσβέστη σε κάθε σταθμό.
- Το σύστημα μετάδοσης δεδομένων απαιτείται κυρίως για να εξυπηρετήσει τα πολλαπλά νέα τηλέφωνα που θα τοποθετηθούν στους σταθμούς και την σύνδεσή τους με το ΚΕΛ.
- Το σύστημα καμερών – CCTV απαιτείται κυρίως για να υπάρχει η δυνατότητα αυτόματης ενεργοποίησης των καμερών που επιτηρούν την γραμμή ελέγχου των νέων πυλών πρόσβασης σε κάθε σταθμό και συνεπώς άμεσης επιτήρησης από τον σταθμάρχη και το Κέντρο Ελέγχου Λειτουργίας στην γραμμή, στην περίπτωση αστοχίας μίας ή περισσότερων πυλών.

## **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

- Το σύστημα των Ωρολογίων απαιτείται να συνδεθεί με το ΑΣΣΚ για να υπάρξει συγχρονισμός του νέου συστήματος ΑΣΣΚ με τα υφιστάμενα Η/Μ συστήματα του κάθε σταθμού, με σκοπό την ακριβέστερη χρονικά καταγραφή όλων των γεγονότων και λειτουργιών, ειδικότερα στην περίπτωση αστοχιών ή περιπτώσεων και συμβάντων που απαιτούν ειδική διαχείριση ή και εκ των υστέρων διερεύνηση.

Η σύνδεση αυτού του συστήματος με το ΑΣΣΚ θα γίνει από τον ανάδοχο ΑΣΣΚ του ΟΑΣΑ.

- Το σύστημα της παροχής ισχύος απαιτείται να επεκταθεί/τροποποιηθεί για να ηλεκτροδοτηθεί το νέο ΑΣΣΚ χωρίς να επηρεασθεί η λειτουργία των υφιστάμενων συστημάτων Η/Μ. Οι εν λόγω τροποποιήσεις θα εκτελεστούν από τον ΙΦΣ - υφιστάμενο ανάδοχο του ΟΑΣΑ.

Η συμπλήρωση και τροποποίηση αυτού του συστήματος και σύνδεσή του με το ΑΣΣΚ θα γίνει από τον ανάδοχο ΑΣΣΚ του ΟΑΣΑ

Πριν από τις εργασίες, οι απαιτούμενες διασυνδέσεις, η μεθοδολογία υλοποίησης αυτών η εφαρμογή νέου λογισμικού και όλες οι σχετικές εργασίες θα πρέπει να μελετηθούν σε επίπεδο Μελέτης Εφαρμογής σε συνεργασία με τους αρχικούς παρόχους των εν λόγω εν λειτουργία Η/Μ συστημάτων.

Για όλες τις παραπάνω εργασίες θα απαιτηθεί η συνεργασία με τον ανάδοχο ΙΦΣ του ΟΑΣΑ σε επίπεδο τεχνικού και λειτουργικού συντονισμού, αλλά και με την Εταιρία Λειτουργίας ΣΤΑΣΥ ΑΕ, καθώς τα συστήματα που θα τροποποιηθούν δεν θα πρέπει να χάσουν την λειτουργικότητά τους για κανένα χρονικό διάστημα, πλην των ωρών νυχτερινής συντήρησης, και αυτό μετά από λεπτομερή τεχνικό και χρονικό προγραμματισμό.

Μετά τις τροποποιήσεις στα ανωτέρω Η/Μ συστήματα και τις συνδέσεις τους με το ΑΣΣΚ, θα ακολουθήσουν επί μέρους καθώς και συνδυασμένες δοκιμές αυτών, που θα καταδείξουν αφ' ενός μεν την αναλλοίωτη αρχική λειτουργία κάθε Η/Μ συστήματος αλλά και την εξυπηρέτηση των νέων λειτουργικών απαιτήσεων, μετά την σύνδεση κάθε συστήματος με το ΑΣΣΚ.

Τέλος, παράλληλα με τα παραπάνω και έως την ολοκλήρωσή τους θα απαιτηθεί μία συνολική ανεξάρτητη αξιολόγηση ασφαλείας (από ειδικευμένο ανεξάρτητο αξιολογητή ασφαλείας) για το σύνολο του συνδυασμένου συστήματος ΑΣΣΚ – Η/Μ συστήματα για τα παρακάτω :

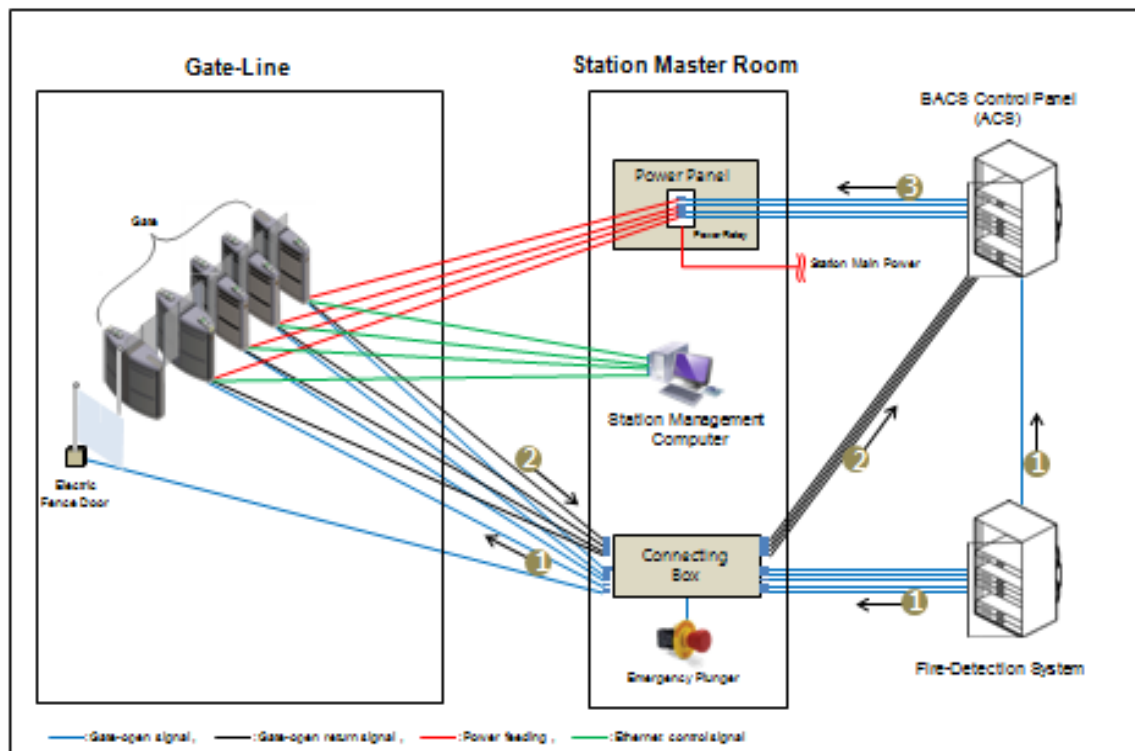
- την διάταξη των πυλών στους σταθμούς και την λειτουργία τους σε κανονική λειτουργία και λειτουργία έκτακτης ανάγκης,
- την εξασφάλιση της ασφάλειας και την συμμόρφωση με τα απαιτούμενα επίπεδα εξασφάλισης της ασφάλειας (SIL) όσον αφορά τις συνδέσεις και συνδυασμένη λειτουργία του ΑΣΣΚ με τα Η/Μ συστήματα των σταθμών.

ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Ένα σχηματικό διάγραμμα των διασυνδέσεων μεταξύ πυλών – πυρανίχνευσης και BACS επισυνάπτεται παρακάτω :

● BACS & Fire-Detection Interface

3



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

---

### ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

#### 2.1 Σκοπός του Έργου

Στο αντικείμενο του Έργου περιλαμβάνεται η μελέτη, προμήθεια εξοπλισμού, εγκατάσταση και θέση σε λειτουργία ώστε να υλοποιηθούν όλες οι απαραίτητες αναβαθμίσεις, τροποποιήσεις / προσθήκες - στο βαθμό που θα απαιτηθεί - στον υπάρχοντα και εν λειτουργία εξοπλισμό, του συστήματος BACS των σταθμών των Γραμμών 2 και 3 των επεκτάσεων του Μετρό για την διασύνδεσή τους με το νέο Αυτόματο Σύστημα Συλλογής Κομίστρου του ΟΑΣΑ και ειδικότερα των νέων αυτόματων πυλών πρόσβασης που προβλέπονται να εγκατασταθούν στους σταθμούς.

Σκοπός αυτής της διασύνδεσης είναι το αυτόματο άνοιγμα των πυλών του συστήματος ΑΣΣΚ σε περίπτωση ενεργοποίησης σεναρίου έκτακτης ανάγκης (φωτιάς – καπνού) του συστήματος BACS τόσο στον εκάστοτε σταθμό όσο και στις παρακείμενες σήραγγες αυτού. Αυτό θα μπορεί να γίνεται είτε από το γραφικό περιβάλλον του κεντρικού συστήματος BACS στο ΚΕΛ, είτε από το γραφικό περιβάλλον τοπικών Server BACS στους σταθμούς όπου υπάρχουν, είτε από το επίτοιχο Κυτίο Πυροσβέστη κάθε σταθμού.

Επίσης, για λόγους εφεδρείας του ανοίγματος των πυλών μέσω του συστήματος πυρανίχνευσης, το σύστημα BACS θα συνδεθεί και με το σύστημα πυρανίχνευσης η δε ενεργοποίηση για άνοιγμα των πυλών θα γίνεται και μέσω του συστήματος BACS όταν αντίστοιχο σήμα ανίχνευσης φωτιάς σε χώρους κοινού ή σε ειδικούς τεχνικούς χώρους με άμεση γεινίαση σε χώρους κοινού, μεταφερθεί σε αυτό από το σύστημα πυρανίχνευσης – FAP του σταθμού.

#### 2.2 Μελέτες

Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για τις Μελέτες Εφαρμογής που θα καλύπτουν όλες τις απαραίτητες αναβαθμίσεις, τροποποιήσεις και προσθήκες εξοπλισμού, νέες συνδέσεις, τροποποιήσεις λογισμικού ή νέο λογισμικό όπως απαιτηθεί, νέα υλικά, νέες οδεύσεις καλωδιώσεων, διαδικασίες εγκατάστασης, διαδικασίες δοκιμών και αξιολόγηση ασφάλειας των συστημάτων BACS για την διασύνδεσή τους με το Αυτόματο Σύστημα Συλλογής Κομίστρου του ΟΑΣΑ και ειδικότερα με τις πύλες πρόσβασης. Οι απαιτήσεις που περιγράφονται στην παρούσα προδιαγραφή πρέπει να θεωρηθούν ως οι ελάχιστες.

Για να εκπονηθούν οι παραπάνω μελέτες θα πρέπει να εξασφαλισθεί η άμεση συνεργασία του Αναδόχου με :

- τον ανάδοχο του ΟΑΣΑ (ΤΕΡΝΑ – LG) που εγκαθιστά τις πύλες πρόσβασης και το σύστημα ΑΣΣΚ,



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- με ανεξάρτητο ανάδοχο που θα τροποποιήσει το σύστημα Πυρανίχνευσης FAP στους σταθμούς.
- με τους αρχικούς παρόχους των εν λόγω εν λειτουργία συστημάτων BACS
- με την Εταιρία Λειτουργίας ΣΤΑΣΥ ΑΕ, καθώς τα υφιστάμενα και εν λειτουργία Η/Μ συστήματα δύναται να τροποποιηθούν σε χρονικά παράθυρα που θα καθορίσει λεπτομερώς η ΣΤΑΣΥ ΑΕ, και χωρίς να χαθεί η λειτουργικότητα των αρχικών συστημάτων τις ώρες λειτουργίας του Μετρό για το κοινό.
- με ανεξάρτητο αξιολογητή ασφαλείας ο οποίος θα αξιολογήσει συνολικά το συνδυασμένο σύστημα πυλών-πυρανίχνευσης-BACS και θα έχει καθοριστικό ρόλο στην μελέτη και στην τελική διαμόρφωση του συνολικού συστήματος καθώς οι υποδείξεις του θα πρέπει να ακολουθηθούν από όλους τους εμπλεκόμενους αναδόχους αλλά και τον παρόντα Ανάδοχο.

Η συνεργασία θα γίνεται μέσω της ΑΜ και του ΟΑΣΑ αντίστοιχα όπου απαιτείται.

Οι μελέτες θα περιλαμβάνουν τα ακολουθούμενα πρότυπα, εκθέσεις μελέτης, ανάλυση λειτουργίας του τροποποιημένου συστήματος, υπολογισμούς, μονογραμμικά / πολυγραμμικά σχέδια, διαγράμματα συνδεσμολογίας εξοπλισμού, σχέδια κατόψεων οδεύσεων για κάθε σταθμό (σε υπόβαθρα που θα δοθούν από την ΑΜ), Φύλλα Υποβολής Υλικού (ΦΥΥ) για κάθε τεμάχιο εξοπλισμού και υλικών που θα ενσωματωθούν στο έργο, διαδικασίες και μεθοδολογίες εγκατάστασης και δοκιμών, και ότι άλλο απαιτηθεί σε επίπεδο μελέτης για την υλοποίηση του έργου, θα υποβάλλονται προς έγκριση από την ΑΜ. Όλα τα χρησιμοποιούμενα σύμβολα, ονοματολογία και συντομογραφίες θα περιγράφονται στα σχέδια. Οι μελέτες θα είναι ακριβείς, περιεκτικές, εύκολα κατανοητές με επαρκείς πληροφορίες για την πλήρη κατανόηση της λειτουργικότητας και των χαρακτηριστικών του νέου συνδυασμένου συστήματος. Μετά την υλοποίηση και τις επιτυχείς δοκιμές του εν λόγω συστήματος θα υποβληθούν τα σχέδια «ως κατασκευάσθη».

Οι κωδικοί ελέγχου των μελετών θα είναι οι ακόλουθοι :

Κωδικός 1 : «ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ» ή «ΕΓΚΡΙΝΕΤΑΙ ΟΠΩΣ ΣΗΜΕΙΩΝΕΤΑΙ»

Η μελέτη εγκρίνεται, οι εργασίες δύναται να εκτελεστούν. Σε περιπτώσεις υποβολών με ήσσονος σημασίας σχόλια, η ΑΜ δύναται να τις εγκρίνει με κωδικό 1 «Εγκρίνεται όπως σημειώνεται» χωρίς να απαιτείται επανυποβολή αλλά τα σχόλια θα ενσωματωθούν στα «ως κατασκευάστηκε» σχέδια.

Κωδικός 2 : «ΑΝΑΘΕΩΡΗΣΗ ΚΑΙ ΕΠΑΝΥΠΟΒΟΛΗ» :

Οι εργασίες δεν επιτρέπεται να εκτελεστούν. Η μελέτη θα πρέπει να αναθεωρηθεί και επανυποβληθεί λαμβάνοντας υπόψη τα σχόλια, διορθώσεις και παρατηρήσεις της ΑΜ.

Κωδικός 3: «ΔΕΝ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ ΕΛΕΓΧΟΣ» :

Δεν απαιτείται ο έλεγχος της υποβολής.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

---

Κάθε μελέτη θα υποβάλλεται σε 3 αντίγραφα και σε ηλεκτρονική μορφή (CD ή DVD) σε 2 αντίγραφα.

Οι μελέτες θα πρέπει να υποβληθούν εντός 30 ημερών από την υπογραφή της Σύμβασης. Η ΑΜ θα ελέγξει και θα επιστρέψει πιθανά σχόλια στις μελέτες εντός 15 ημερών. Οι μελέτες θα επανυποβληθούν για τελική έγκριση εντός 15 ημερών επίσης.

Μετά την έγκριση των μελετών, οποιοσδήποτε αλλαγές στην μελέτη θα υποβάλλονται προς έγκριση και αφού εγκριθούν από την ΑΜ θα περιλαμβάνονται στα σχέδια «ως κατασκευάσθη».

### 2.3 Υφιστάμενα Εγκατεστημένα Συστήματα BACS στο δίκτυο Μετρό

Η παρούσα ενότητα δίνει μια περιληπτική πληροφόρηση του εγκατεστημένου συστήματος BACS των επεκτάσεων, με σκοπό την καλύτερη κατανόηση των εργασιών που θα απαιτηθούν από τον Ανάδοχο που θα υλοποιήσει το σύνολο του ζητούμενου αντικειμένου.

Στους 17 σταθμούς των επεκτάσεων (Γραμμή 2 από Αγ. Αντώνιο έως Ανθούπολη και από Αγ. Δημήτριο έως Ελληνικό και Γραμμή 3 από Κεραμεικό έως Αιγάλεω και Νομισματοκοπείο έως Δ. Πλακεντίας) το σύστημα BACS που έχει εγκατασταθεί είναι το σύστημα EBIR410 της εταιρίας Honeywell, το οποίο αποτελείται από δύο κεντρικές θέσεις εργασίας στο ΚΕΛ, οι οποίες επικοινωνούν μέσω server που βρίσκονται σε τεχνικό χώρο του Συντάγματος με τους προγραμματιζόμενους ελεγκτές HoneywellHC900 που βρίσκονται εντός πινάκων σε διάφορες γεωγραφικές θέσεις στους σταθμούς και τα φρέαρ. Ο κάθε προγραμματιζόμενος ελεγκτής είναι αυτόνομος και επικοινωνεί με τους υπόλοιπους προγραμματιζόμενους ελεγκτές του σταθμού και του παρακείμενου φρέατος μέσω τοπικού δικτύου οπτικών ινών πρωτοκόλλου ModbusTCP .

Η επικοινωνία μεταξύ προγραμματιζόμενων ελεγκτών γειτονικών σταθμών και με τους server του Συντάγματος γίνεται μέσω ενός δικτύου WAN με εφεδρική διάταξη δακτυλίου.

Εντός της Αίθουσας Υπεύθυνου Σταθμού υπάρχει τοπική θέση εργασίας για τον έλεγχο και παρακολούθηση των Η/Μ συστημάτων του τοπικού σταθμού που ελέγχονται από το σύστημα BACS.

Σε κάθε σταθμό υπάρχει ένα Κυτίο Πυροσβέστη για την ενεργοποίηση (μέσω μπουτόν) σεναρίων έκτακτης ανάγκης του σταθμού και των γειτονικών σηράγγων. Αντίστοιχα ο έλεγχος των σεναρίων αυτών γίνεται και μέσω κατάλληλων γραφικών από τις θέσεις εργασίας στο ΚΕΛ καθώς και στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού αντίστοιχα.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

Περισσότερες πληροφορίες για το σύστημα BACS των επεκτάσεων επισυνάπτεται σε πληροφοριακό τεύχος από την Μελέτη Εφαρμογής του εν λόγω συστήματος.

Πρόσθετες πληροφορίες, εάν απαιτηθούν, θα διατεθούν από την ΑΜ προς τον Ανάδοχο εάν είναι διαθέσιμες.

### 2.4 Απαιτούμενες εργασίες για την διασύνδεση του συστήματος BACS με το σύστημα ΑΣΣΚ

Οι διαγωνιζόμενοι δύνανται να καταθέσουν την προσφορά τους για την τροποποίηση/αναβάθμιση/διασύνδεση του συστήματος BACS των επεκτάσεων όπως αυτό περιγράφηκε παραπάνω στο άρθρο 2.3..

Στο αντικείμενο του παρόντος έργου διασύνδεσης που αφορά τους σταθμούς Μετρό, περιλαμβάνονται :

- η Μελέτη Εφαρμογής
- η προμήθεια του απαραίτητου νέου εξοπλισμού διασύνδεσης, (νέα PLCs, κάρτες εισόδων εξόδων I/Os, πίνακες κλπ.)
- η τροποποίηση – αναβάθμιση του υφιστάμενου συστήματος BACS όπως απαιτείται,
- το λογισμικό και οι απαραίτητες τροποποιήσεις, συμπληρώσεις και αναβαθμίσεις του,
- οι νέες καλωδιώσεις που θα συνδέσουν το σύστημα BACS με το σύστημα πυλών σε τοπικό επίπεδο,
- η εξασφάλιση της αξιόπιστης επικοινωνίας μεταξύ αυτών,
- οι συνδέσεις όλων των καλωδιώσεων ισχύος και ελέγχου από την πλευρά του συστήματος BACS
- οι δοκιμές και η θέση σε λειτουργία του συνδυασμένου συστήματος πυλών-πυρανίχνευσης-BACS
- προκαταρκτική ανάλυση ασφαλείας – RAMS
- η εκπόνηση σχεδίων «ως κατασκευάσθη»

Οι πληροφορίες από την προκαταρκτική ανάλυση ασφαλείας θα περιλαμβάνουν ποσοτικοποιημένες πληροφορίες και δεδομένα εξασφάλισης εφεδρειών και αξιοπιστίας/διαθεσιμότητας, όσον αφορά το σύστημα BACS και ειδικότερα την εσωτερική του αρχιτεκτονική και την συνδεσμολογία του με τα συνεργαζόμενα συστήματα πυλών και Πυρανίχνευσης. Αυτές οι πληροφορίες θα δοθούν σε ανεξάρτητο αξιολογητή ασφαλείας που θα αναλάβει την αξιολόγηση ασφαλείας του συστήματος ΑΣΣΚ εν συνόλω σε συνδυασμό με τα Η/Μ συστήματα στο Μετρό..

Οι εργασίες που αναφέρονται θα θεωρηθούν ως ελάχιστες. Αν κατά τη Μελέτη Εφαρμογής προκύψουν επιπλέον εργασίες τότε και αυτές θα πρέπει να υλοποιηθούν

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

και εφαρμοστούν ώστε να εξασφαλισθεί η λειτουργικότητα της διασύνδεσης με ασφαλή τρόπο.

Οι κυριότερες απαιτήσεις για την διασύνδεση είναι οι παρακάτω:

1. Σε περίπτωση ανίχνευσης φωτιάς από το σύστημα πυρανίχνευσης σε χώρους κοινού των σταθμών ή σε περίπτωση ενεργοποίησης σεναρίου πυρκαγιάς από το σύστημα BACS, το σύστημα BACS απαιτείται να δώσει ένα σήμα-εντολή προς τον τοπικό πίνακα ελέγχου των πυλών το οποίο θα μεταβιβάζεται στη συνέχεια προς κάθε ελεγκτή κάθε πύλης ώστε αυτές να ανοίγουν αυτόματα, και να διευκολύνουν την γρήγορη και ασφαλή εκκένωση των επιβατών (και του προσωπικού όπως απαιτείται).

Κάθε εντολή από το BACS διασυνδέεται μέσω ξηρής επαφής με σύνδεση 2 καλωδίων (I/O είσοδος και γείωση εισόδου) προδιαγραφών AWG #18 24V DC με τον πίνακα ελέγχου πυλών που θα τοποθετήσει ο ανάδοχος των πυλών, που θα διανέμει το εισερχόμενο (από το σύστημα BACS) σήμα ανοίγματος των πυλών προς όλες τις πύλες. Ο Ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την καλωδίωση από τον εξοπλισμό του BACS έως τον πίνακα ελέγχου των πυλών, ενώ η σύνδεση κάθε πύλης με τον πίνακα ελέγχου των πυλών αποτελεί αντικείμενο του αναδόχου των πυλών. Ο τερματισμός των καλωδίων από το BACS στις κλέμες του πίνακα ελέγχου πυλών είναι στο αντικείμενο του Αναδόχου του ΑΣΣΚ – ΟΑΣΑ.

Όταν ο ελεγκτής πύλης λάβει το προαναφερθέν σήμα 24V DC, η κατάσταση λειτουργίας της πύλης θα αλλάξει από κανονική λειτουργία σε λειτουργία έκτακτης ανάγκης (ανοικτή πύλη).

2. Η ενεργοποίηση του συστήματος BACS για το άνοιγμα των πυλών θα γίνεται όταν ενεργοποιηθεί σενάριο πυρκαγιάς
  - a. από τις μιμικές οθόνες του συστήματος BACS στο ΚΕΛ
  - b. από τις μιμικές οθόνες του συστήματος BACS στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού (SMR) σε σταθμό
  - c. από το τοπικό Κυτίο Πυροσβέστη (FB) του σταθμού
  - d. όταν το BACS λάβει την αντίστοιχη πληροφορία από το σύστημα Πυρανίχνευσης – FAP του σταθμού..

Θα πρέπει να υπάρχει αυτόματη ηλεκτρονική καταγραφή και αρχειοθέτηση όλων των εντολών του συστήματος BACS προς το σύστημα των πυλών. Οι εντολές αυτές θα πρέπει να είναι ανά πάσα στιγμή ανακτήσιμες και θα περιλαμβάνουν όλες τις σχετικές τεχνικές πληροφορίες όπως που ενεργοποιήθηκαν, χρονική στιγμή, επιβεβαίωση μετάδοσης πληροφορίας προς πύλες κτλ.

3. Στην Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού κάθε σταθμού θα εγκατασταθεί νέος υπολογιστής (από τον ανάδοχο των πυλών ΑΣΣΚ) που θα επιτηρεί και θα ελέγχει τις πύλες. Η εντολή του συστήματος BACS για το άνοιγμα των πυλών θα πρέπει να δοθεί / μεταφερθεί και σε αυτόν τον υπολογιστή. Η ακριβής διάταξη και

### **ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ**

συνδεσμολογία συστήματος BACS- ελεγκτών πυλών - υπολογιστή πυλών θα καθορισθεί στην Μελέτη Εφαρμογής σε συνεργασία με τον ανάδοχο των πυλών.

4. Πέραν της εξασφάλισης και επικοινωνίας μεταξύ συστήματος BACS και πυλών καθώς και των εντολών ενεργοποίησης των πυλών, απαιτείται και η επιβεβαίωση από το σύστημα πυλών προς το σύστημα BACS ότι οι πύλες άνοιξαν.
5. Σε περίπτωση μη επιβεβαίωσης από το σύστημα των πυλών εντός προδιαγεγραμμένου χρονικού ορίου, το σύστημα BACS θα δίνει νέα εντολή προς τον πίνακα παροχής ισχύος των πυλών και θα κόβει την ισχύ από αυτόν τον πίνακα προς τις πύλες, με αποτέλεσμα οι πύλες να ανοίγουν αυτόματα και να παραμένουν στην ανοικτή θέση, έως την επαναφορά του ρεύματος. Ο υπολογιστής των πυλών θα συνεχίσει να έχει παροχή ισχύος από UPS, συνεπώς η όποια επικοινωνία μεταξύ BACS (που και αυτό θα έχει ισχύ από UPS) και υπολογιστή των πυλών θα είναι δυνατή. Όλες οι πιθανές καταστάσεις λειτουργίας με απώλεια ισχύος θα πρέπει να καλυφθούν από το λογισμικό που θα αναπτυχθεί για την εφαρμογή της διασύνδεσης, ως ενδείξεις προς τον χρήστη.
6. Η διαδικασία ανταλλαγής όλων των απαιτούμενων εντολών/δεδομένων μεταξύ των συστημάτων πυλών και συστήματος BACS θα πρέπει να είναι ασφαλής. Θεωρείται ως ελάχιστο το επίπεδο ασφαλείας SIL2 (όπως ορίζεται κατά CENELEC - EN 61508 και EN 62279). Ο ανάδοχος του BACS θα πρέπει να πιστοποιήσει ότι το σύστημά του, αποτελούμενο από το κεντρικό σύστημα παρακολούθησης και τους προγραμματιζόμενους ηλεκτρονικούς ελεγκτές (PLC) είναι τουλάχιστον επιπέδου ασφαλείας SIL-2.
7. Οι καλωδιώσεις που θα εγκατασταθούν για την σύνδεση πυρανίχνευσης-πυλών-BACS θα είναι πυράντοχες και ελεύθερες αλογόνου, χαρακτηριστικών FE180/E30 (πυραντοχή για 1 ώρα με διατήρηση κυκλώματος για ½ ώρα). Οι καλωδιώσεις θα οδεύσουν είτε εντός υφιστάμενων εγκιβωτισμένων σωλήνων, είτε επί των σχαρών ασθενών ρευμάτων (LV) των σταθμών ενώ εάν απαιτηθούν νέες ανεξάρτητες και εκτεθειμένες οδεύσεις, αυτές θα οδεύσουν εντός νέων μεταλλικών γαλβανισμένων σωλήνων. Δεν επιτρέπονται εμφανείς οδεύσεις σε χώρους κοινού των σταθμών. Όπου απαιτούνται οδεύσεις μέσω πυράντοχων τοίχων οι οπές που θα διανοιγούν θα σφραγιστούν εκ των υστέρων με ειδικό πυράντοχο κονίαμα. Οι οδεύσεις των καλωδιώσεων θα συντονισθούν με τον ανάδοχο των πυλών, ο οποίος θα κάνει και αρχιτεκτονικές παρεμβάσεις στους σταθμούς για την εγκατάσταση των πυλών (πχ. αποξήλωση και τροποποίηση των γρανιτών δαπέδου σε συγκεκριμένα σημεία).
8. Οι όποιες παρεμβάσεις/επεκτάσεις/τροποποιήσεις σε εξοπλισμό ή/και λογισμικό δεν θα πρέπει να επηρεάσουν στο ελάχιστο την λειτουργικότητα και τις δυνατότητες του συστήματος BACS όπως αυτό λειτουργεί σήμερα. Ειδικότερα, επίσης θα πρέπει να διασφαλισθεί ότι οι όποιες παρεμβάσεις ή τροποποιήσεις στον εξοπλισμό ή στο λογισμικό δεν θα επηρεάσουν επ' ουδενί την διαδικασία ενεργοποίησης των σεναρίων φωτιάς των σταθμών/σηράγγων αλλά και του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού των σταθμών.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

9. Μετά την υλοποίηση των διασυνδέσεων θα ακολουθήσουν δοκιμές (βλ. άρθρα 2.6, 2.7) που θα καλύπτουν τόσο ανεξάρτητα όσο και συνδυαστικά την λειτουργία των δύο συστημάτων, ενώ όσον αφορά το ανεξάρτητο σύστημα BACS οι δοκιμές θα καλύψουν και όλες τις απαιτούμενες δοκιμές που έγιναν όταν το σύστημα πρωτο-εγκαταστάθηκε (δηλ. χωρίς την σύνδεση με τις πύλες).
10. Σε όλη τη διαδικασία μελέτης και υλοποίησης θα "ενσωματωθεί" και ένας ανεξάρτητος αξιολογητής ασφαλείας που θα επιλεγεί από την ΑΜ μέσω ανεξάρτητου διαγωνισμού/ανάθεσης, ο οποίος θα ελέγχει και θα σχολιάζει από την άποψη της εξασφάλισης της ασφάλειας, όλες τις λεπτομερείς μελέτες (έως και επιπέδου κυκλωματικών διαγραμμάτων και φυσικών και λειτουργικών διασυνδέσεων των συστημάτων πυρανίχνευσης, πυλών και BACS), ώστε να εξασφαλισθεί το ζητούμενο επίπεδο ασφαλείας SIL2 στο σύνολο του ΑΣΣΚ. Ο εν λόγω αξιολογητής ασφαλείας θα πρέπει να τροφοδοτηθεί με την προκαταρκτική ανάλυση ασφαλείας που θα εκπονήσει ο παρών ανάδοχος.
11. Οι επιτρεπόμενες ώρες εργασίας για την υλοποίηση του έργου στο εν λειτουργία δίκτυο του Μετρό είναι ως εξής :
- εργασίες σε εξοπλισμό και λογισμικό των εν λειτουργία συστημάτων πυρανίχνευσης και BACS θα γίνονται στις ώρες νυκτερινής συντήρησης (00:30 – 04:30),
  - εργασίες σε τεχνικούς χώρους των σταθμών μπορούν να γίνονται οποιαδήποτε ώρα και ημέρα
  - εργασίες σε χώρους κοινού (πχ τραβήγματα / οδεύσεις καλωδίων) θα γίνονται στις ώρες νυκτερινής συντήρησης (00:30 – 04:30)
  - αναφέρεται ότι είναι υπό εξέταση η πιθανότητα κλεισίματος σταθμών για μικρές περιόδους (ολίγων ημερών) για την ασφαλή και γρήγορη εκτέλεση εργασιών για την εγκατάσταση των πυλών.

Σε κάθε περίπτωση η πρόσβαση στο εν λειτουργία δίκτυο Μετρό γίνεται μετά από συνεννόηση και σχετική άδεια πρόσβασης από την ΣΤΑΣΥ Α.Ε.

12. Με την ολοκλήρωση του Έργου, θα πρέπει να παραδοθούν στην ΑΜ:
- α) Όλες οι λειτουργικές πληροφορίες του νέου τροποποιημένου συστήματος BACS που θα οδηγήσουν με την σειρά τους σε πιθανές τροποποιήσεις στις λειτουργικές διαδικασίες της Εταιρίας Λειτουργίας όσον αφορά τον χειρισμό του συστήματος BACS.
  - β) Τροποποιήσεις/ αναβαθμίσεις στα εγχειρίδια λειτουργίας και συντήρησης του συστήματος BACS όπως απαιτείται, πιθανότατα με την μορφή Παραρτήματος στα αρχικά εγχειρίδια. Τα ζητούμενα στο (α) ανωτέρω μπορούν να συμπεριληφθούν στα εν λόγω εγχειρίδια.
  - γ) Σχέδια «ως κατασκευάσθη» των νέων/ πρόσθετων διατάξεων και οδεύσεων νέων καλωδιώσεων καθώς και μονογραμμικών/ πολυγραμμικών σχεδίων για κάθε σταθμό.
  - δ) Λίστα με τα απαιτούμενα ανταλλακτικά.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

---

ε) Θα πρέπει να υπάρχει εγγύηση καλής λειτουργίας για 3 χρόνια με κόστος του Αναδόχου για ότι αστοχίες λάβουν χώρα σε αυτό το διάστημα.

### 2.5 Αρχές Λειτουργίας για την ενοποίηση των συστημάτων

#### 2.5.1 Ενεργοποίηση σεναρίου πυρκαγιάς από το σύστημα BACS

- Σε περίπτωση ενεργοποίησης σεναρίου πυρκαγιάς είτε από τις θέσεις εργασίας στο ΚΕΛ ή την Αίθουσα Υπεύθυνου Σταθμού σε κάποιο σταθμό, είτε από το επίτοιχο FiremanBox ενός σταθμού, το σύστημα BACS θα δώσει εντολή στον πίνακα ελέγχου των πυλών για να ανοίξουν οι πύλες του εν λόγω σταθμού.
- Σε περίπτωση ενεργοποίησης σεναρίου φωτιάς σε σήραγγα, το σύστημα BACS θα δώσει τις κατάλληλες εντολές για να ανοίξουν οι πύλες και στους δύο παρακείμενους σταθμούς.
- Η υλοποίηση της ενέργειας ανοίγματος των πυλών θα γίνει χρησιμοποιώντας όλες τις απαραίτητες πληροφορίες από τους εγκατεστημένους προγραμματιζόμενους ελεγκτές - PLCs που αφορούν την ενεργοποίηση σεναρίου και στην συνέχεια με την δημιουργία εντολής προς τον πίνακα ελέγχου των πυλών για να ανοίξουν οι πύλες του σταθμού.
- Η εντολή θα καταγραφεί στα αρχεία του συστήματος BACS και θα εκτυπωθεί με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες όπως ημερομηνία, ώρα κλπ
- Η επιβεβαίωση από κάθε πύλη ότι άνοιξε (ή η ένδειξη ότι κάποια πύλη δεν άνοιξε) θα επιστρέψει από τον πίνακα ελέγχου των πυλών κατ' αρχήν στον τοπικό υπολογιστή ελέγχου των πυλών στον σταθμό (στο δωμάτιο SMR), αλλά και προς στο σύστημα BACS, όπου και θα καταγραφεί στο αρχείο με ημερομηνία, ώρα κλπ.
- Επιπλέον στο σύστημα BACS ο Ανάδοχος θα πρέπει να δημιουργήσει και γραφική απεικόνιση της κατάστασης των πυλών. Η απεικόνιση θα υπάρχει σε όλες τις θέσεις εργασίας στο ΚΕΛ και στις Αίθουσες Υπεύθυνου Σταθμού.
- Από τη στιγμή που το σύστημα BACS δεν λάβει επιβεβαίωση από τις πύλες ότι άνοιξαν και μετά από συγκεκριμένη χρονοκαυστέρηση, τότε θα επέμβει μέσω ενός SIL-2 ρελέ στον πίνακα παροχής ισχύος των πυλών κόβοντας την τροφοδοσία τους με σκοπό αυτές να ανοίξουν μέσω του μηχανισμού fail-safe που διαθέτουν (με μηχανικά ελατήρια σε περίπτωση απώλειας ισχύος). Και αυτή η εντολή εφόσον ενεργοποιηθεί θα πρέπει κι αυτή να καταγραφεί στα αρχεία του συστήματος BACS με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες.

## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

- Η προμήθεια του SIL-2 ρελέ, τα καλώδια και η καλωδίωση από το PLC του BACS έως τις κλέμμες του πίνακα παροχής ισχύος είναι στο αντικείμενο εργασιών του Αναδόχου του BACS, ενώ η τοποθέτηση του SIL-2 ρελέ και η καλωδίωση εντός του πίνακα είναι στο αντικείμενο εργασιών του Αναδόχου των πυλών.

Το σύνολο των λεπτομερειών λειτουργίας, αλληλουχίας και χαρακτηριστικών των σημάτων, εντολών, ενδείξεων και χρόνων ανταπόκρισης θα αποφασιστούν στη Μελέτη Εφαρμογής, σε συνεργασία με τους αναδόχους των πυλών και του BACS.

### 2.5.2 Ανίχνευση πυρκαγιάς από το Σύστημα Πυρανίχνευσης FAP

Στην περίπτωση που κάποιος πυρανιχνευτής ανιχνεύσει φωτιά πχ σε χώρο κοινού ενός σταθμού, τότε :

- Το σύστημα FAP ταυτόχρονα με την εντολή προς τον πίνακα ελέγχου των πυλών για να ανοίξουν οι πύλες του σταθμού θα ενημερώσει το σύστημα BACS μέσω καλωδίωσης ότι ανιχνεύτηκε φωτιά και δόθηκε εντολή να ανοίξουν οι πύλες. Η ενημέρωση αυτή θα καταγραφεί στα αρχεία του BACS με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες, ημερομηνία, ώρα κλπ.
- Το σύστημα BACS, αφού λάβει ενημέρωση από το FAP ότι δόθηκε εντολή ανοίγματος των πυλών και εάν δεν λάβει ενημέρωση ότι οι πύλες άνοιξαν μέσα σε προδιαγεγραμμένο χρονικό διάστημα θα μπορεί επίσης να δώσει με τη σειρά του εντολή να ανοίξουν οι πύλες, μετά από συγκεκριμένη χρονοκαθυστέρηση. Και αυτή η εντολή εφόσον ενεργοποιηθεί θα πρέπει κι αυτή να καταγραφεί στα αρχεία του συστήματος BACS με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες.
- Η επιβεβαίωση από κάθε πύλη ότι άνοιξε (ή η ένδειξη ότι κάποια πύλη δεν άνοιξε) θα επιστρέψει από τον πίνακα ελέγχου των πυλών κατ' αρχήν στον τοπικό υπολογιστή ελέγχου των πυλών στον σταθμό (στο δωμάτιο SMR), αλλά και προς στο σύστημα BACS, όπου και θα καταγραφεί στο αρχείο με ημερομηνία, ώρα κλπ.

Επιπλέον στο σύστημα BACS ο Ανάδοχος θα πρέπει να δημιουργήσει και γραφική απεικόνιση της κατάστασης των πυλών. Η απεικόνιση θα υπάρχει σε όλες τις θέσεις εργασίας στο ΚΕΛ και στις Αίθουσες Υπεύθυνου Σταθμού.

- Από τη στιγμή που το σύστημα BACS δεν λάβει επιβεβαίωση από τις πύλες ότι άνοιξαν και μετά από συγκεκριμένη χρονοκαθυστέρηση, τότε θα επέμβει μέσω ενός SIL-2 ρελέ με νέα εντολή στον πίνακα παροχής ισχύος των πυλών κόβοντας την τροφοδοσία τους με σκοπό αυτές να ανοίξουν μέσω του μηχανισμού fail-safe που διαθέτουν (με μηχανικά ελατήρια σε περίπτωση απώλειας ισχύος) Και αυτή η εντολή εφόσον ενεργοποιηθεί θα πρέπει κι αυτή



## ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ – ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

---

να καταγραφεί στα αρχεία του συστήματος BACS με όλες τις απαραίτητες πληροφορίες.

Η προμήθεια του SIL-2 ρελέ, τα καλώδια και η καλωδίωση από το PLC του BACS έως τις κλέμμες του πίνακα παροχής ισχύος είναι στο αντικείμενο εργασιών του Αναδόχου του BACS, ενώ η τοποθέτηση του SIL-2 ρελέ και η καλωδίωση εντός του πίνακα είναι στο αντικείμενο εργασιών του Αναδόχου των πυλών.

### 2.6 Εργοταξιακή δοκιμή παραλαβής (SAT)

Μετά την ολοκλήρωση όλων των απαιτούμενων εργασιών του Αναδόχου για τη διασύνδεση του Συστήματος BACS με το σύστημα ΑΣΣΚ και την διεξαγωγή της Δοκιμής Εγκατάστασης, θα διενεργείται η Εργοταξιακή Δοκιμή Παραλαβής (SAT) σε κάθε σταθμό.

Οι δοκιμές αυτές έχουν ως σκοπό την επαλήθευση ότι σε περίπτωση ενεργοποίησης σεναρίου πυρκαγιάς από το σύστημα BACS ή ενημέρωσης από το σύστημα FAP ότι ανιχνεύτηκε πυρκαγιά θα γίνουν όλες οι απαραίτητες ενέργειες προς το σύστημα ΑΣΣΚ όπως περιγράφονται παραπάνω.

Τα χρονοδιαγράμματα των δοκιμών SAT θα αναπτυχθούν από τον Ανάδοχο και θα υποβληθούν στην ΑΜ προς έγκριση.

### 2.7 Δοκιμές Ενοποίησης Συστημάτων (SIT)

Οι δοκιμές SIT θα εκτελεστούν μετά την επιτυχή περάτωση των δοκιμών SAT σε όλους τους σταθμούς και τις σχετιζόμενες σήραγγες στο ολοκληρωμένο σύστημα.

Τα χρονοδιαγράμματα των δοκιμών SIT θα αναπτυχθούν από τον Ανάδοχο και θα υποβληθούν στην ΑΜ προς έγκριση.

Οι δοκιμές αυτές θα αποδείξουν ότι το σύνολο του εξοπλισμού είναι πλήρως ενοποιημένο με τις πύλες πρόσβασης – ΑΣΣΚ και το σύστημα Πυρανίχνευσης, και λειτουργούν ορθά ως ενοποιημένα συστήματα ικανοποιώντας τις προδιαγραφείς απαιτήσεις λειτουργίας και απόδοσης.