



Θεσσαλονίκη 26.03.2026

Αρ. Πρωτ. : 2235

**ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΟΥ ΕΡΓΟΥ**  
**ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ Α.Ε. (ΟΣΕΘ ΑΕ)**  
 Γραφείο Διευθύνοντος Συμβούλου

**ΠΡΟΣ:** **1. Paragon Identification SAS**  
 Email : [laurent.ferre@paragon-id.com](mailto:laurent.ferre@paragon-id.com)  
[Konstantinos.Lagios@paragon-id.com](mailto:Konstantinos.Lagios@paragon-id.com)

**2. SELP SAS**  
 Email: [c.farenc@selp.fr](mailto:c.farenc@selp.fr)  
[h.coyne@selp.fr](mailto:h.coyne@selp.fr)  
[b.blanc@selp.fr](mailto:b.blanc@selp.fr)

### Πρόσκληση

**ΘΕΜΑ:** Προμήθεια Προϊόντων Κομίστρου υπό μορφή Έξυπνων Καρτών για τη λειτουργία του Αυτόματου Συστήματος Συλλογής Κομίστρου (ΑΣΣΚ) του Μετρό Θεσσαλονίκης στην περιοχή αρμοδιότητας του Οργανισμού Συγκοινωνιακού Έργου Θεσσαλονίκης - Υποβολή προσφοράς.

Έχοντας υπόψη:

1. Τις διατάξεις του Ν.4412/2016 με θέμα «Δημόσιες Συμβάσεις Έργων, Προμηθειών και Υπηρεσιών (προσαρμογή στις Οδηγίες 2014/24/ΕΕ και 2014/25/ΕΕ)» και ειδικότερα των άρθρων 328 & 330.
2. Την υπ' αρ. 52445/12.04.2023 ΚΥΑ με θέμα «Υποχρέωση υποβολής ηλεκτρονικών τιμολογίων από τους οικονομικούς φορείς.» (Β' 2385)
3. Τη με αρ. εσωτ. πρωτ. 0473/11.03.2026 απόφαση Δ/ντος Συμβούλου με την οποία εγκρίθηκε η διαδικασία ανάθεσης σύμβασης προμήθειας Προϊόντων Κομίστρου υπό μορφή Έξυπνων Καρτών για τη λειτουργία του Αυτόματου Συστήματος Συλλογής Κομίστρου (ΑΣΣΚ) του μετρό Θεσσαλονίκης στην περιοχή αρμοδιότητας του Οργανισμού Συγκοινωνιακού Έργου Θεσσαλονίκης, για την Ο.Σ.Ε.Θ. Α.Ε., συνολικής προϋπολογιζόμενης αξίας κατά μέγιστο είκοσι χιλιάδες διακόσια πενήντα ευρώ (20.250,00 €) πλέον ΦΠΑ 24% και με διάρκεια ενός (1) μήνα, η οποία θα πραγματοποιηθεί κατά τα οριζόμενα στα άρθρα 328 και 330 παρ. 3 του Ν. 4412/2016.
4. Την υπ' αρ. εσωτ. πρωτ. 0475/11.03.2026 ΑΑΥ (ΑΔΑ: 969Ξ46ΜΩΜΖ-ΧΣΩ)

Σας καλούμε όπως υποβάλετε την προσφορά σας για την ανάληψη της εν λόγω προμήθειας εντός πέντε (5) ημερών από την ανάρτησή της στο ΚΗΜΔΗΣ, καθώς και τα ακόλουθα:

- Φορολογική ενημερότητα της εταιρίας εν ισχύ κατά τον χρόνο υποβολής της προσφοράς
- Ασφαλιστική ενημερότητα της εταιρίας εν ισχύ κατά τον χρόνο υποβολής της προσφοράς
- ΥΔ ότι η εταιρία και τα υπόχρεα (ανάλογα με την μορφή της εταιρίας) πρόσωπα δεν εμπίπτουν στους λόγους αποκλεισμού του άρθρου 73 παρ 1 ν.4412/2016, καθώς και ότι δεν έχουν αποκλειστεί από τους διαγωνισμούς του ελληνικού δημοσίου
- ΥΔ ότι η εν θέματι προμήθεια συμμορφώνεται πλήρως με τις τεχνικές προδιαγραφές της παρούσας
- Πιστοποιητικό της χώρας εγκατάστασης που να δηλώνει την νόμιμη εκπροσώπηση της εταιρίας



σας

- Πιστοποιητικό εγγραφής σε σχετικό επαγγελματικό μητρώο που να αποδεικνύει τη δραστηριοποίηση της εταιρίας στο προς προμήθεια αντικείμενο.

Όλα τα απαιτούμενα δικαιολογητικά που δεν έχουν συνταχθεί στην ελληνική γλώσσα, πρέπει να συνοδεύονται από νόμιμη και επικυρωμένη μετάφρασή τους στα ελληνικά.

Εάν κάποιο από τα ως άνω πιστοποιητικά δεν εκδίδεται στην χώρα εγκατάστασης σας, επιτρέπεται να αντικατασταθεί από ένορκη βεβαίωση. Εάν στην χώρα εγκατάστασης δεν εκδίδεται ούτε ένορκη βεβαίωση, τότε και μόνο τότε επιτρέπεται να αντικατασταθεί από σχετική υπεύθυνη δήλωση.

Η προσφορά θα υποβληθεί σε σφραγισμένο φάκελο στην ταχυδρομική διεύθυνση Αγροτεμάχιο 51, Κτίριο Β 1 Ganas & Ganas, Τ.Κ. 57001, Θέρμη Θεσσαλονίκης.

Ο Διευθύνων Σύμβουλος

Ανάργυρος Κουζής

Συνημμένα :

Αντικείμενο Προμήθειας

Εσωτερική διανομή :

1. Τμήμα Οικονομική Διαχείρισης

## ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ ΠΡΟΜΗΘΕΙΑΣ

A/A	Είδος	CPV	Μον. Μέτρ.	Ποσ	Τιμή μον.	Αξία
1	Κάρτες Mifare Desfire EV3, emulated to EV1, 8K	30237131-6 «Ηλεκτρονικές Κάρτες»	τεμάχιο	15.000	1,35 €	20.250,00 €

Το κόστος κάθε κάρτας έχει προϋπολογισθεί στην τιμή του 1,35€ προ ΦΠΑ 24%. Στην τιμή έχουν περιληφθεί και τα έξοδα εξπρές μεταφοράς.

Αντικείμενο της προμήθειας είναι 15.000 τεμ. Κάρτες Mifare Desfire EV3, emulated to EV1, 8K.

**ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΣΥΜΒΑΣΗΣ - ΧΡΟΝΟΙ ΠΑΡΑΔΟΣΗΣ – ΠΛΗΡΩΜΗ**

Η διάρκεια της σύμβασης θα είναι ένας (1) μήνας.

Οι χρόνοι παράδοσης με την αντίστοιχη πληρωμή θα είναι **εντός μίας εβδομάδας, κατά μέγιστο**, από την υπογραφή της σύμβασης. Θα ακολουθήσει η εξόφληση αυτής με την προσκόμιση του αντίστοιχου ηλεκτρονικού τιμολογίου και των λοιπών δικαιολογητικών σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.

Επισημαίνεται ότι σύμφωνα με την υπ' αρ. 52445/12.04.2023 ΚΥΑ με θέμα «Υποχρέωση υποβολής ηλεκτρονικών τιμολογίων από τους οικονομικούς φορείς.» (Β'2385) και για συμβάσεις του Ν.4412/2016, όπως η παρούσα, απαιτείται η υποβολή Ηλεκτρονικού τιμολογίου.

**ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΚΑΙ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ****ΜΕΡΟΣ Α: ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟΥ ΤΗΣ ΣΥΜΒΑΣΗΣ  
ΦΥΣΙΚΟ ΑΝΤΙΚΕΙΜΕΝΟ**

Το αντικείμενο του διαγωνισμού είναι η προμήθεια μέσω κομίστρου υπό μορφή «έξυπνων καρτών» με σκοπό την αξιοποίησή τους στο Α.Σ.Σ.Κ. του ΟΣΕΘ.

Ο τύπος της κάρτας είναι ο ακόλουθος: **«Κάρτα»:** «Έξυπνη κάρτα» με μικροεπεξεργαστή, επαναφορτιζόμενη (reloadable), με δυνατότητα χρήσης χωρίς επαφή (Contactless Smart Card - SC), η οποία θα μπορεί να υλοποιεί οποιονδήποτε συνδυασμό προϊόντων κομίστρου, επιλεγεί από τον ΟΣΕΘ.

Ο ανάδοχος θα αναλάβει την κατασκευή και παράδοση μέσω κομίστρου υπό μορφή «Έξυπνων Καρτών» ως ακολούθως: **15.000 τμχ.** έξυπνων καρτών.

**1. «Έξυπνες Κάρτες»**

Ο τύπος της κάρτας είναι ο ακόλουθος:

«Έξυπνη κάρτα» με μικροεπεξεργαστή, επαναφορτιζόμενη (reloadable), με δυνατότητα χρήσης χωρίς επαφή (Contactless Smart Card - SC), η οποία θα μπορεί να υλοποιεί οποιονδήποτε συνδυασμό προϊόντων κομίστρου, επιλεγεί από τον ΟΣΕΘ.

**1.1. Γενικά Χαρακτηριστικά «Κάρτας»**

Οι «έξυπνες κάρτες» θα έχουν τη δυνατότητα:

1. Να αποθηκεύουν και να ανταλλάσσουν το σύνολο των δεδομένων που απαιτούνται για την εφαρμογή των προϊόντων κομίστρου που θα επιλέγει ο ΟΣΕΘ.
2. Να ενημερώνονται σε οποιαδήποτε αλλαγή κατάστασης κατά την υλοποίηση των προϊόντων κομίστρου (πχ. έκδοση, φόρτιση, επικύρωση, είσοδο και έξοδο σε πύλες, κλπ.).
3. Να επαναφορτίζονται.
4. Να υλοποιούν περισσότερα του ενός προϊόντα κομίστρου ταυτόχρονα.
5. Να υλοποιούν πρόσθετες υπηρεσίες που θα αποφασίζει ο ΟΣΕΘ πέραν των προϊόντων κομίστρου (πχ. για την πληρωμή parking στους σταθμούς του μετρό, για την εφαρμογή εκπαιδευτικών προσφορών, κλπ.).
6. Να μπορούν να «προσωποποιηθούν».

Ο ανάδοχος θα πρέπει να διαθέτει το σύνολο του λογισμικού και του εξοπλισμού που απαιτείται για την κατασκευή των «έξυπνων καρτών».

Ο ανάδοχος θα είναι υπεύθυνος για την διασφάλιση της «συμβατότητας» των «έξυπνων καρτών» με το σύστημα ΟΣΕΘ/ΜΕΤΡΟ, για χρονικό διάστημα τουλάχιστον 15 ετών.

Ο χρόνος διατήρησης των φυσικών και ηλεκτρονικών χαρακτηριστικών της «κάρτας» θα πρέπει να είναι τουλάχιστον **τέσσερα (4) έτη**.

**Αναλυτικές προδιαγραφές των ηλεκτρονικών και φυσικών χαρακτηριστικών της «κάρτας» περιλαμβάνονται στο Μέρος Β.**

**1.2. Ηλεκτρονικά Χαρακτηριστικά της «Κάρτας»**

«Έξυπνη κάρτα» με μικροεπεξεργαστή, επαναφορτιζόμενη, με δυνατότητα χρήσης χωρίς επαφή (Contactless Smart Card - SC), η οποία θα συμμορφώνεται με τα ακόλουθα διεθνή πρότυπα:

**CARD CONFIGURATION****Features**

The card used is a Mifare DESFIRE, EV3 emulated EV1, 8k with the main features below:

Card type	Mifare DESFIRE, EV3 emulated EV1, 8k
Chip type	MF3Dx2
Communication protocol	ISO 14443 type A
Key type	TDES

**Table 1: Card feature**

The card must respect the following standards:

- ISO/IEC 7810: 1995, Identification Cards – Physical characteristics.
- ISO/IEC 7816-1: 1987, Identification Cards – Integrated circuit(s) cards with contact – Part 1: Physical characteristics.
- ISO/IEC 14443-1: 2008, Identification Cards – Contact less integrated circuits cards – Physical characteristics.
- ISO/IEC 14443-2: 2001, Identification Cards – Contact less integrated circuits cards – Radio frequency power and signal interface.



- ISO/IEC 14443-3: 2001, Identification Cards – Contact less integrated circuits cards – Initialization and anti-collision.
- ISO/IEC 14443-4: 2008, Identification Cards – Contact less integrated circuits cards – Transmission protocol.
- ISO/IEC 10373: 1993, Identification cards – Test methods.
- ISO/IEC 14443 1,2,3,4, μέρη 2 – 4
- ISO 7816 1,2,3,4

Η λειτουργία του chip θα πρέπει να συμμορφώνεται με τον τύπο Mifare Desfire EV3 8kByte.

### 1.3. Φυσικά Χαρακτηριστικά «Κάρτας»

- i Η «κάρτα» θα είναι πλαστική (PVC), υψηλής αντοχής
- ii Η εξωτερική επιφάνεια της κάρτας θα επιτρέπει την ανεξίτηλη εκτύπωση οποιονδήποτε στοιχείων επιλέξει ο ΟΣΕΘ.

Ο σχεδιασμός «μακέτας»:

- Θα πραγματοποιείται από τον ΟΣΕΘ και η «μακέτα» θα παραδίδεται στον ανάδοχο κατά την υπογραφή της σύμβασης.
- Δεν αποτελεί μέρος των υπό ανάθεση υπηρεσιών, δεν σχετίζεται με τις υπό ανάθεση υπηρεσίες και ο ανάδοχος δεν δύναται να δημιουργήσει καμία αξίωση επ' αυτής.

Ο ΟΣΕΘ διατηρεί το δικαίωμα τροποποίησης της «μακέτας» των «έξυπνων» καρτών, με αιτιολογημένη απόφαση χωρίς οικονομική επιβάρυνση.

### 1.4. Αρχικοποίηση (Initialization) των «Καρτών»

Η διαδικασία αρχικοποίησης αφορά:

- Την αρχικοποίηση της «δομής» της εφαρμογής του ΟΣΕΘ στην κάρτα.
- Την αρχικοποίηση των «κλειδιών» αυθεντικοποίησης της κάρτας και της εφαρμογής.
- Την υλοποίηση της τεχνικής διασύνδεσης μεταξύ του υφιστάμενου ΑΣΣΚ και του συστήματος έκδοσης του Αναδόχου, η οποία απαιτείται για την αρχικοποίηση.

Κατά τη διαδικασία αρχικοποίησης:

Το σύστημα του ΟΣΕΘ, θα αποστέλλει μήνυμα αρχικοποίησης στον κατασκευαστή και ο κατασκευαστής θα αρχικοποιεί την «κάρτα» επιστρέφοντας στο σύστημα του ΟΣΕΘ τα αποτελέσματα μέσω αρχείου ελέγχου (audit file).

Θα αποστέλλονται από τον ΟΣΕΘ, ηλεκτρονικά αρχεία με τα στοιχεία και την αρίθμηση των προς αρχικοποίηση «καρτών». Η αρίθμηση θα πρέπει να είναι διαδοχική. Εάν κατά τη διαδικασία παραγωγής, μία αριθμημένη «κάρτα» απορριφθεί κατά τη διαδικασία του ποιοτικού ελέγχου, αυτή θα πρέπει να αρχικοποιείται και να αντικαθίσταται με νέα κάρτα με την ίδια αρίθμηση.

Τα «κλειδιά» αυθεντικότητας των «έξυπνων καρτών» θα αρχικοποιούνται με τιμές που θα δίνονται από τον ΟΣΕΘ με τη χρήση καρτών SAM. Η διαχείριση των «κλειδιών» θα πραγματοποιείται με τη χρήση καρτών SAM που θα παρέχονται από τον ΟΣΕΘ. Οι συμμετέχοντες θα πρέπει να υποβάλλουν αναλυτικό σχέδιο ασφαλείας για τη διαχείριση των «κλειδιών».

Ο ανάδοχος θα πρέπει να εκτελεί τις εργασίες αρχικοποίησης των «καρτών» πριν την παράδοσή τους. Για τη ρύθμιση ζητημάτων μεταφοράς, χρήσης και διαχείρισης δεδομένων στο πλαίσιο της διαδικασίας αρχικοποίησης, θα ενσωματωθεί στην σύμβαση μεταξύ ΟΣΕΘ και αναδόχου σχετικό «Σύμφωνο Εμπιστευτικότητας».

**Το Κόστος αρχικοποίησης θα συμπεριλαμβάνεται στο οικονομικό τίμημα του αναδόχου.**

Αναλυτικές τεχνικές οδηγίες για τη διαδικασία αρχικοποίησης, θα γνωστοποιηθούν στον ανάδοχο με την ανάθεση του έργου.

### 1.5. Σχεδιασμός των «Έξυπνων Καρτών»

Ο σχεδιασμός των «έξυπνων καρτών» θα καθοριστεί από τον ΟΣΕΘ.

#### 1.5.1. Σχεδιασμός «Μακέτας»

Ο σχεδιασμός της «μακέτας»:

Θα πραγματοποιείται από τον ΟΣΕΘ και η «μακέτα» θα παραδίδεται στον ανάδοχο.

Δεν αποτελεί μέρος των υπό ανάθεση υπηρεσιών, δεν σχετίζεται με τις υπό ανάθεση υπηρεσίες και ο ανάδοχος δεν δύναται να δημιουργήσει καμία αξίωση επ' αυτής.

Ο ΟΣΕΘ έχει το **αποκλειστικό** δικαίωμα χρήσης και εκμετάλλευσης της «μακέτας» των «έξυπνων καρτών».

Ο ΟΣΕΘ διατηρεί το δικαίωμα τροποποίησης της «μακέτας» των «έξυπνων καρτών» μέχρι 2 φορές το μέγιστο κατά τη διάρκεια της σύμβασης, χωρίς πρόσθετη δαπάνη.

#### 1.5.2. Εκτύπωση «Κάρτας»

##### Διάταξη Εκτύπωσης

Η διάταξη εκτύπωσης αποτυπώνεται στη συνέχεια:



ΕΙΚΟΝΑ ΚΑΡΤΑΣ ΜΠΡΟΣΤΑ ΚΑΙ ΠΙΣΩ

##### Εκτύπωση:

Σε κάθε «κάρτα θα εκτυπώνεται ο μοναδικός σειριακός αριθμός με τεχνολογία laser. Η αρίθμηση κάθε «κάρτας» πρέπει να είναι μοναδική. Η τεχνική που θα χρησιμοποιείται για την εκτύπωση πρέπει να είναι μη-αγώγιμη, μη μαγνητική και να μην χρησιμοποιείται λιπαντικός εξοπλισμός. Το τυπωμένο σχέδιο και οι χρωματισμοί της μακέτας της «έξυπνης κάρτας» δεν θα πρέπει να αλλοιώνονται, υπό κανονι-

κές συνθήκες χρήσης.

#### **Ποιότητα:**

Οι υπό προμήθεια «έξυπνες κάρτες» δεν θα έχουν εκτυπωτικά λάθη και θα πρέπει να έχουν ίδια σκίαση και φως. Δεν θα πρέπει να υπάρχουν στην επιφάνεια λευκές κηλίδες. Η έγχρωμη εκτύπωση θα πρέπει να είναι ακριβής και δεν θα πρέπει να υπάρχει επικάλυψη χρωμάτων.

#### **Χρήση Χρωμάτων:**

Η μακέτα των «έξυπνων καρτών» θα προβλέπει και στις δύο πλευρές τη χρήση τετραχρωμίας και θα αποτελείται από συνεχές (επαναλαμβανόμενο) θέμα.

### **1.6. Απαιτήσεις Συσκευασίας «Έξυπνων Καρτών»**

Οι «κάρτες» θα παραδίδονται σε χώρους που θα υποδεικνύει ο ΟΣΕΘ.

Οι δαπάνες συσκευασίας και μεταφοράς των «έξυπνων καρτών» βαρύνουν εξολοκλήρου τον ανάδοχο.

Οι «κάρτες» θα πρέπει να είναι συσκευασμένες σε κατάλληλα κιβώτια ικανής αντοχής, ώστε να προστατεύονται πλήρως τα φυσικά χαρακτηριστικά τους από τις μετακινήσεις τους ή από εξωτερικές συνθήκες (πχ. υγρασία).

Σε κάθε κιβώτιο θα τοποθετούνται από **250 έως 300 τεμάχια «καρτών»** σε αύξουσα αρίθμηση.

Η συσκευασία θα πραγματοποιείται με τέτοιο τρόπο ώστε να δύναται να ελεγχθεί η πρώτη και η τελευταία κάρτα του κάθε κιβωτίου.

Σε κάθε κιβώτιο εξωτερικά θα αναγράφεται ο μοναδικός αύξων αριθμός του κιβωτίου, και θα έχει barcode το οποίο θα φέρει τις πληροφορίες:

- Πόσες «κάρτες» περιέχει το κιβώτιο
- Ποιες «κάρτες» περιέχει το κιβώτιο
- Τα τεμάχια των «καρτών» με αύξοντα αριθμό (από [ ], έως [ ])

Τα κιβώτια πρέπει να σφραγίζονται με ασφάλεια.

Σε όλες τις συσκευασίες και σε όλες τις παραδόσεις θα πρέπει να χρησιμοποιείται ο ίδιος τύπος της ταινίας ασφαλείας με τα ίδια αναγραφόμενα χαρακτηριστικά.

Οι ετικέτες των κιβωτίων πρέπει να είναι ορατές και αναγνώσιμες χωρίς να απαιτείται άνοιγμα της συσκευασίας.

Οι ετικέτες πρέπει να τοποθετούνται στα κιβώτια με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ορατές όταν τα κιβώτια αποθηκεύονται

Τα κιβώτια θα συσκευάζονται σε μεγαλύτερα χαρτοκιβώτια τα οποία θα συμμορφώνονται με τις ίδιες προδιαγραφές με τα μικρότερα χαρτοκιβώτια.

#### **Ειδικότερα:**

##### **Εσωτερικά Κιβώτια (από 250 έως 300 τεμάχια):**

Τα εσωτερικά κιβώτια θα έχουν επικολλημένη επί της επιφάνειάς τους, barcode με τις παρακάτω πληροφορίες κατ' ελάχιστον:

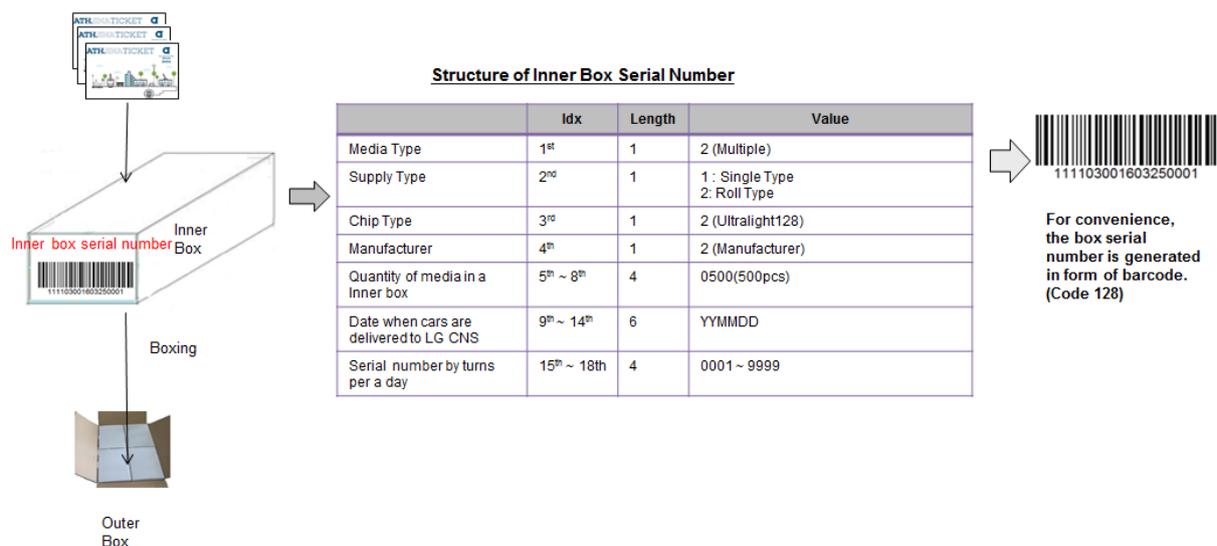
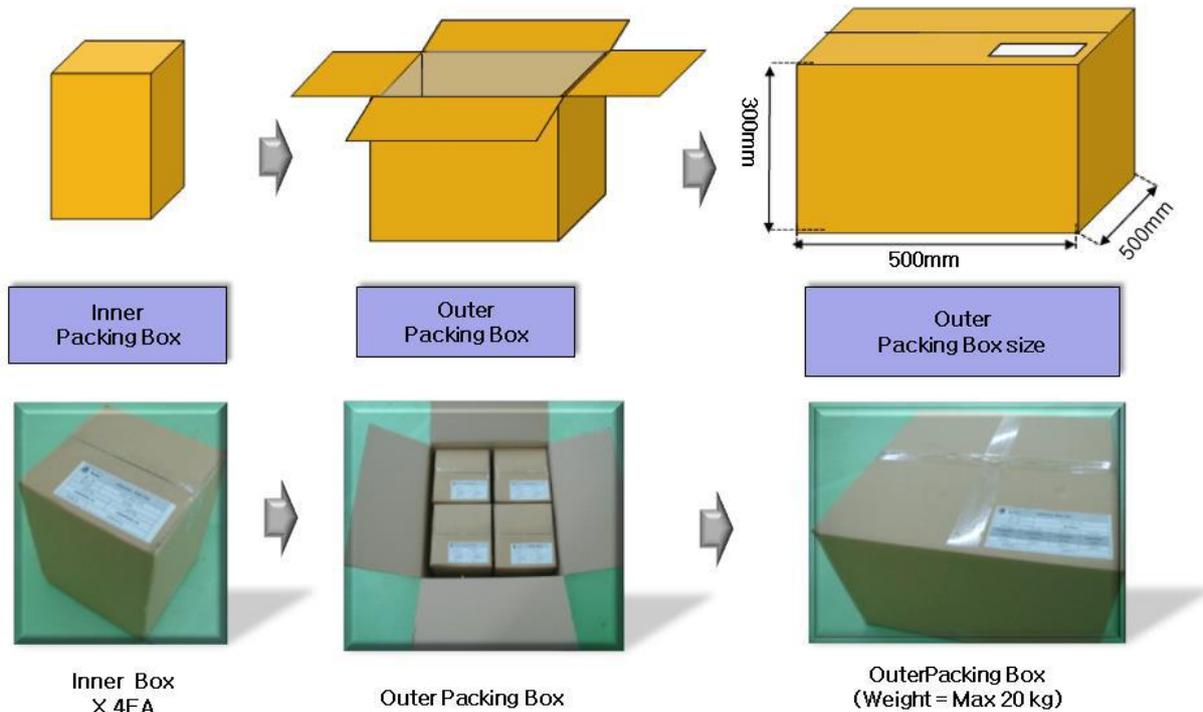
- Το μοναδικό αριθμό παραγωγής
- Το μοναδικό σειριακό αριθμό χαρτοκιβωτίου (EAN 128)
- Το νούμερο της 1ης κάρτας (EAN 128)



- Το νούμερο της τελευταίας κάρτας (EAN 128)
- Την ημερομηνία παραγωγής
- Την ποσότητα
- Το νούμερο των χαρτοκιβωτίων της συγκεκριμένης παραγγελίας (BoxID)

### Εξωτερικά Κιβώτια:

Κάθε εξωτερικό κιβώτιο θα έχει επικολλημένη στην επιφάνειά του όλα τα barcodes των εσωτερικών κιβωτίων που περιέχει με τις προαναφερόμενες πληροφορίες.



### Ενδεικτική Συσκευασία «Καρτών»

Επιπρόσθετα, σε κάθε τμηματική παράδοση, ο ανάδοχος θα πρέπει να παραδίδει **ηλεκτρονικό αρχείο**, σε **επεξεργάσιμη μορφή**, που θα περιέχει τις ακόλουθες πληροφορίες:

- Τους αριθμούς των «καρτών»
- Τη ποσότητα των έξυπνων «καρτών»
- Το εύρος της αρίθμησης που περιέχεται σε κάθε συσκευασία (δεν επιτρέπεται η παράδοση συσκευασιών με ελλιπείς αρίθμησης).
- Τον αριθμό των εξωτερικών κιβωτίων και τις αρίθμησης των εσωτερικών χαρτοκιβωτίων που εμπεριέχονται σε αυτά.

Η κάθε παλέτα θα πρέπει να συνοδεύεται και με την λίστα των **barcode** που περιέχει.

Η τελική μορφή της συσκευασίας θα πραγματοποιηθεί σε συνεργασία με τις υπηρεσίες του ΟΣΕΘ.

## ΜΕΡΟΣ Β. ΑΝΑΛΥΤΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ «ΕΞΥΠΝΗΣ ΚΑΡΤΑΣ»

### 1. Αναλυτικές Προδιαγραφές «Έξυπνης Κάρτας» EV3

Οι προδιαγραφές της «έξυπνης κάρτας» περιλαμβάνουν το σχεδιασμό της επιφάνειας της κάρτας, καθώς επίσης και το λογισμικό λειτουργίας και τον χάρτη δεδομένων της «έξυπνης κάρτας».

Ειδικότερα, η «Έξυπνη Κάρτα» θα πρέπει να διαθέτει EPROM χωρητικότητας τουλάχιστον 8Kbytes. Θα υποστηρίζει αλγόριθμους κρυπτογράφησης / ασφαλείας ( π.χ. 3 DES ή AES).

Θα υποστηρίζει περισσότερες από μία εφαρμογές (multi-application). Η δομή της κάρτας και το μοντέλο δεδομένων της (data model) θα δοθούν στον ΟΣΕΘ.

Η συχνότητα λειτουργίας της «έξυπνης κάρτας» θα πρέπει να είναι στα 13.56 MHz, ενώ ο ρυθμός μεταφοράς δεδομένων θα πρέπει να είναι τουλάχιστον 106 Kbits/Second.

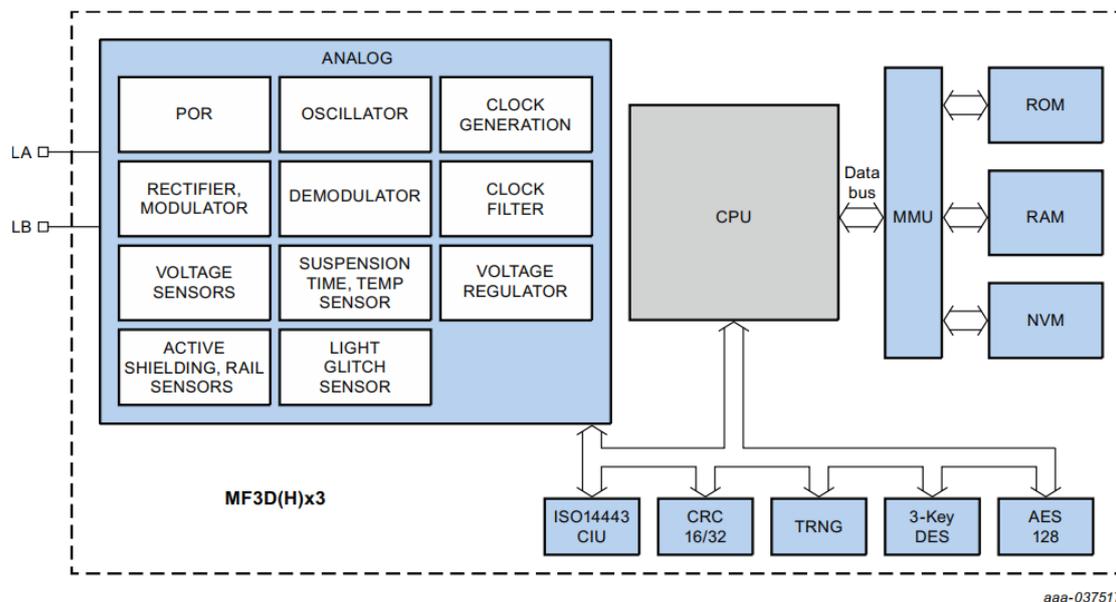
### 2. Συμβατότητα καρτών

Οι προς προμήθεια από τον ΟΣΕΘ κάρτες, απαιτείται να είναι συμβατές με τον εξοπλισμό του συστήματος ΑΣΣΚ τόσο των λεωφορείων όσο και του μετρό.

### 3. Προδιαγραφές Chip

Η λειτουργία του chip θα πρέπει να συμμορφώνεται με τον τύπο: MifareDesfire EV3 8 kByte.

Το chip πρέπει να υποστηρίζει τουλάχιστον 1.000.000 κύκλους εγγραφής/ανάγνωσης και να έχει τη δυνατότητα διατήρησης δεδομένων τουλάχιστον 25 ετών.



Διάγραμμα μπλοκ «κάρτας»

#### 4. Χαρακτηριστικά, Διεπαφές & Ασφάλεια

##### Πίνακας Β1: Ηλεκτρικά Χαρακτηριστικά

Ολοκληρωμένο κύκλωμα (IC)	NXP DESFire EV3
Πρωτόκολλο IC / πρόληψη συγκρούσεων	Σύμφωνα με προδιαγραφές IC
Συχνότητα λειτουργίας	13.56 MHz
Μνήμη	Μνήμη NV 8kB
Διατήρηση Δεδομένων	25 έτη
Αντοχή εγγραφής	1.000.000 κύκλοι κατ' ελάχιστο
Ταχύτητα μεταφοράς δεδομένων	106 kbit/s, 212 kbit/s, 424 kbit/s, 848 kbit/s

##### Πίνακας Β2: Διεπαφή RF: ISO/IEC 14443 Τύπου A

Ανέπαφη μετάδοση δεδομένων και τροφοδότηση από το πεδίο ραδιοσυχνοτήτων (δεν απαιτείται μπαταρία)  
 Απόσταση λειτουργίας: έως 100 mm (ανάλογα με την ισχύ που παρέχει το PCD και η γεωμετρία της κεραίας του)  
 Συχνότητα λειτουργίας: 13,56 MHz  
 Χρήση ISO/IEC 14443-4, Πρωτόκολλο  
 Υψηλή ακεραιότητα δεδομένων: 16/32 bit CRC, ισοτιμία, κωδικοποίηση bit, μέτρηση bit  
 Πρόληψη συγκρούσεων  
 Αποκλειστικός κωδικός αναγνώρισης 7 byte (επίπεδο επικάλυψης 2, σύμφωνα με το ISO/IEC 14443-3 και δυνατότητα επιλογής τυχαίου ID)

##### Πίνακας Β3: Ασφάλεια

Πιστοποίηση κοινών κριτηρίων: EAL5+ (Υλικό και Λογισμικό)  
 Αποκλειστικός σειριακός κωδικός 7 byte για κάθε συσκευή  
 Προαιρετικό ID "RANDOM" για βελτιωμένη ασφάλεια και προστασία απορρήτου  
 Αμοιβαία επαλήθευση τριών φάσεων  
 Αμοιβαία επαλήθευση σύμφωνα με το ISO/IEC 7816-4  
 1 κύριο κλειδί κάρτας και έως 14 κλειδιά ανά εφαρμογή  
 Υλικό DES με χρήση κλειδιών 56/112/168 bit, έκδοση κλειδιού, γνησιότητα δεδομένων μέσω CMAC 8 byte  
 Υλικό AES με χρήση κλειδιών 128 bit, έκδοση κλειδιού, γνησιότητα δεδομένων μέσω CMAC 8 byte  
 Κρυπτογράφηση δεδομένων σε διαυλο RF  
 Πιστοποίηση γνησιότητας σε επίπεδο εφαρμογής

Αισθητήρες εξαίρεσης υλικού  
Σύστημα αρχείων με ασφάλεια  
Συμβατότητα με προηγούμενες εκδόσεις του MF3ICD40: 4 byte MAC, CRC 16

## 5. Κεραία

Το μέγεθος της κεραίας που θα χρησιμοποιηθεί θα πρέπει να είναι σύμφωνο με το ISO/IEC 14443, class 1. Θα μπορεί να είναι χάλκινη, ενσύρματη με χρήση συγκολλημένης σύνδεσης μεταξύ chip και κεραίας ή wire embedded (copper wired).

## 6. Οργάνωση Μνήμης

Η μνήμη θα οργανώνεται με χρήση ευέλικτου συστήματος αρχείων. Το σύστημα αρχείων θα επιτρέπει την εκτέλεση 28 διαφορετικών εφαρμογών, κατά το μέγιστο, σύμφωνα με τον τύπο: MIFARE DESFire EV3.

Κάθε εφαρμογή θα παρέχει έως 32 αρχεία και θα αντιπροσωπεύεται από ένα αναγνωριστικό Εφαρμογής (AID) 3 byte.

Θα υποστηρίζονται έξι διαφορετικοί τύποι αρχείων:

- Τυπικά αρχεία δεδομένων
- Αρχεία δεδομένων αντιγράφων ασφαλείας
- Αρχεία αξίας με αντίγραφα ασφαλείας
- Αρχεία γραμμικών εγγραφών με αντίγραφα ασφαλείας
- Αρχεία κυκλικών εγγραφών με αντίγραφα ασφαλείας
- Αρχεία συδναλλαγών MAC

Κάθε αρχείο θα μπορεί να δημιουργηθεί κατά την αρχικοποίηση της «Κάρτας» στο σύστημα έκδοσης καρτών.

Οι εντολές που επηρεάζουν τη δομή των αρχείων (π.χ. δημιουργία ή διαγραφή εφαρμογών, αλλαγή κλειδιών) θα ενεργοποιούν έναν αυτόματο μηχανισμό επαναφοράς, ο οποίος θα προστατεύει τη δομή των αρχείων από αλλοίωση.

## 7. Μέγεθος & Τύπος «Κάρτας»

Οι «έξυπνες κάρτες» πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο ISO 7810 ID-1 & το πρότυπο ISO 7813 (ως προς το πάχος και το περίγραμμα).

## 8. Ελαττώματα

Οι άκρες της κάρτας δεν θα πρέπει να υπερβαίνουν τα 0,08 χιλιοστά πάνω από την επιφάνεια της κάρτας.

## 9. Επιφάνεια

Η μέγιστη απόσταση που μετρείται μεταξύ οποιουδήποτε σημείου στην επιφάνεια της κάρτας από οποιαδήποτε από τις 3 γωνίες της κάρτας δεν πρέπει να υπερβαίνει τα 2 mm. Η μέγιστη απόσταση μεταξύ οποιουδήποτε σημείου της μικρότερης πλευράς της κάρτας και του σημείου που ορίζεται από τις δύο γειτονικές γωνίες δεν πρέπει να υπερβαίνει το 1 mm.



## 10. Φυσικά Χαρακτηριστικά

Η κάρτα θα έχει φυσικά χαρακτηριστικά σύμφωνα με τις απαιτήσεις που καθορίζονται για ID 1-κάρτες στο πρότυπο ISO / IEC 7810 και για ανέπαφες κάρτες στο πρότυπο ISO 14443-1.

## 11. Επιδόσεις

Οι επιδόσεις της κάρτας πρέπει να συμμορφώνονται με τις απαιτήσεις για τα χαρακτηριστικά ανέπαφων συναλλαγών. Ο ανάδοχος θα πρέπει να πραγματοποιεί **δοκιμή** πριν από την παράδοση (δειγματοληπτικά), με τις ελάχιστες απαιτήσεις ισχύος πεδίου του ISO 10373-6 test bench, μετάδοσης PICC (διαφοροποίηση φορτίου) και συχνότητας συντονισμού και να υποβάλει την σχετική **έκθεση δοκιμής** κατά την παράδοση.

## 12. Απόσταση απόδοσης

Οι κάρτες θα πρέπει να έχουν απόδοση από μεγάλη απόσταση. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να αποδειχθεί ότι λειτουργούν στο ελάχιστο σε 0,55 A / m έντασης πεδίου. Ο ΔΑΣΣΚ θα πρέπει να πραγματοποιεί **δοκιμή** πριν από την παράδοση (δειγματοληπτικά), και να υποβάλει την σχετική **έκθεση δοκιμής** κατά την παράδοση. Απόσταση απόδοσης: minimum μεταξύ 0 και 8 cm. μεταξύ της κεραίας και της κάρτας. Η προσέγγιση της κάρτας θα λαμβάνεται από τον ανέπαφο αναγνώστη NXP RD701 και θα θεωρείται λειτουργική όταν η απόσταση προσέγγισης είναι έως 8 εκατοστά από τον αναγνώστη.

## 13. Μηχανικά Χαρακτηριστικά

Οι κάρτες πρέπει να συμμορφώνονται με το πρότυπο ISO / IEC 10373-1 για μηχανικές καταπονήσεις και χημικά τεστ. Ο ανάδοχος θα πρέπει να πραγματοποιεί **δοκιμή** πριν από την παράδοση (δειγματοληπτικά), και να υποβάλει την σχετική **έκθεση δοκιμής** κατά την παράδοση.

## 14. Κάμψη

Οι Κάρτες πρέπει να αντέχουν σε στατική και δυναμική κάμψη. Αυτές οι δοκιμές πρέπει να πραγματοποιούνται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 10373 - 1. Πρέπει να αντέχουν σε 1.000 κάμψεις και να είναι λειτουργικές μετά τη δοκιμή. Δοκιμή κάμψης: Η δοκιμή γίνεται σύμφωνα με το πρότυπο ISO 10373-1 και προσομοιώνει την πραγματική χρήση στο πεδίο. Οι δοκιμές γίνονται με το 2.000 κάμψεις και οι κάρτες πρέπει να είναι λειτουργικές μετά από αυτές. Ο ανάδοχος θα πρέπει να πραγματοποιεί **δοκιμή** πριν από την παράδοση (δειγματοληπτικά), και να υποβάλει την σχετική **έκθεση δοκιμής** κατά την παράδοση.

## 15. Αντοχή σε αποκόλληση

Καμία περίπτωση αποκόλλησης δεν επιτρέπεται και δεν θα επιτρέπεται να συμβεί καθ' όλη τη διάρκεια ζωής της κάρτας.

## 16. Αντοχή επιφάνειας

Ως απόδειξη της αντοχής επιφάνειας της κάρτας, ο ανάδοχος θα πρέπει να υποβάλλει τουλάχιστον 5 δείγματα καρτών σε δοκιμή αντοχής σε τριβή με τη μέθοδο Martindale κατά ISO 12947/2, με 25.000 κύκλους υπό πίεση 12 kPa, σε ανεξάρτητο **διαπιστευμένο εργαστήριο**. Η δοκιμή πρέπει να πραγματοποιηθεί και στις δύο πλευρές της κάρτας (εμπρόσθια και οπίσθια). Ο ανάδοχος θα πρέπει να πραγματοποιεί τη **δοκιμή** πριν από την παράδοση και να υποβάλει την σχετική **έκθεση δοκιμής** κατά την παράδοση.

**17. Σταθερότητα σε θερμοκρασία και υγρασία**

Σκοπός της δοκιμής αυτής είναι να εξετάζει τη συμμόρφωση της «κάρτας» με τις απαιτήσεις που είναι απαραίτητες κατά τη διάρκεια της αναμενόμενης ζωής της και αφορά την υποβολή της σε συγκεκριμένες κλιματικές συνθήκες, ελέγχοντας την συμμόρφωση της με επιλεγμένες φυσικές απαιτήσεις. Ο ανάδοχος θα πρέπει να πραγματοποιεί **δοκιμή** πριν από την παράδοση (δειγματοληπτικά), και να υποβάλει την σχετική **έκθεση δοκιμής** κατά την παράδοση, στην ακόλουθη διαδικασία δοκιμής: CQMn.2.16 TM-409-1 # 8091 #.

**18. Προδιαγραφές «Σώματος»**

Πλαστική κάρτα σύμφωνα με το ISO 7810, Type ID – 1

**Πίνακας Β4:** Προδιαγραφές «Σώματος»

Μέγεθος	85,60 x 53,98 x 0,79 mm +/- 0,05 mm
Στρωματοποίηση	Εξαιρετικά στιλβωμένες και οι δύο όψεις
Υλικό PVC κατάλληλο για θερμική εκτύπωση	
Σχεδιασμός	Σχέδιο κάρτας 2 όψεων

**Πίνακας Β5:** Ενδεικτική Διάταξη Σχεδίου

Φωτογραφία κατόχου κάρτας	(30mm x 20mm)
Ονοματεπώνυμο κατόχου κάρτας	Γραμματοσειρά: Gotham Rounded GR Book (bold, Κεφαλαία), Μέγεθος Γραμματοσειράς: 6, 2 γραμμές: 16 χαρακτήρες ανά γραμμή, συμπεριλαμβανομένου του κενού
Αριθμός κάρτας	Γραμματοσειρά: Gotham Rounded GR Book Μέγεθος Γραμματοσειράς: 9, 16 χαρακτήρες, δεκαδική μορφή

Κατά την παραλαβή των ειδών θα προσκομίζεται αναφορά εργαστηριακών ελέγχων για τα προς παράδοση είδη, από διαπιστευμένο εργαστήριο (έλεγχοι φυσικών και τεχνικών χαρακτηριστικών (πάχος, βάρος, κλιματικές συνθήκες, ποιότητα χαρτιού και εκτύπωσης, περιεκτικότητα υλικού συγκόλλησης και έλεγχοι chip & κεραίας). Το κόστος για όλες τις εργαστηριακές εξετάσεις και τους ελέγχους που διενεργούνται κατά την εκτέλεση της σύμβασης βαρύνει τον ανάδοχο.

**Ο ΟΣΕΘ διατηρεί το δικαίωμα να πραγματοποιεί ανεξάρτητους δειγματοληπτικούς ελέγχους των τελικών προϊόντων από ανεξάρτητο προς τον ανάδοχο διαπιστευμένο εργαστήριο. Η εν λόγω δαπάνη**