



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ DRX — ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΔΡΑΧΜΗ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΠΡΩΤΟΒΟΥΛΙΑ ΝΟΜΙΣΜΑΤΙΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

Λευκή Βίβλος και Υπουργικός Φάκελος

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ DRX — ΑΝΕΞΑΡΤΗΤΗ ΔΡΑΧΜΗ · dig Δραχμή (ΔΡΑΧ)

Vendetta Labs · Gio (Kaspartizan)

1 Σεπτεμβρίου 2026

ΛΕΥΚΗ ΒΙΒΛΟΣ ΚΑΙ ΥΠΟΥΡΓΙΚΟΣ ΦΑΚΕΛΟΣ · ΔΗΜΟΣΙΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΗ ΕΚΔΟΣΗ · ΕΚΔΟΣΗ 0.9

Παραλήπτης: Υπουργείο Εθνικής Οικονομίας και Οικονομικών

Τύπος εγγράφου: Προκαταρκτική μελέτη σκοπιμότητας· δεν αποτελεί νομική συμβουλή, απόφαση έκδοσης ή σύσταση εξόδου από την ευρωζώνη

Αντικείμενο απόφασης: Έγκριση περιορισμένης μελέτης Φάσης 0 και πρωτοτύπου testnet χωρίς αξία

Πρόταση ελέγχου: Ένας ψαράς στην Κάλυμνο λαμβάνει την Κυριακή ένα τραπεζογραμμάτιο ΔΡΑΧ, το καταθέτει τη Δευτέρα σε μια τράπεζα και λαμβάνει ψηφιακά την ίδια ονομαστική αξία. Ούτε η τράπεζα ούτε κάποιο υπουργείο μπορούν έτσι να δημιουργήσουν επιπλέον ΔΡΑΧ, να δεσμεύσουν ξένο πορτοφόλι αυτοεπιμέλειας (self-custody) ή να αλλάξουν τη συνταγματική μέγιστη ποσότητα.

Κατάσταση δημοσίευσης: Δημόσια ερευνητική έκδοση ιδιωτικής πρωτοβουλίας της Vendetta Labs. Δεν έχει ανατεθεί, εγκριθεί ή εγκριθεί από το κράτος. Νομικός, μακροοικονομικός και κρυπτογραφικός αντιέλεγχος εκκρεμεί.

Πίνακας περιεχομένων

0. Εκτελεστικός Μονοσέλιδος
1. Εντολή, υποθέσεις και ορίζοντες απόφασης
2. Νομισματικό σύνταγμα
3. Τεχνική αρχιτεκτονική επί του Kaspa Toccata
4. Μετρητά και μέταλλο: η φυσική γέφυρα
5. Πληρωμές εκτός σύνδεσης
6. Τραπεζικό, πιστωτικό και ρευστοτικό καθεστώς
7. Διακυβέρνηση και genesis sunset
8. Νομική αρχιτεκτονική
9. Παγκόσμια οικονομική ένταξη
10. Ασφάλεια και threat model
11. Πράξεις υλοποίησης και σχέδιο Φάσης 0
12. Υπουργικό αίτημα απόφασης
13. Παράρτημα Α - Παράμετροι γενέσεως και πρωτοκόλλου
14. Παράρτημα Β - Παραδείγματα συναλλαγών
15. Παράρτημα C - Γλωσσάρι
16. Παράρτημα D - Μητρώο πηγών και επαλήθευσης
17. Ειλικρινές υπολειμματικό ρίσκο

0. Εκτελεστικός Μονοσέλιδος

0.1 Τι προτείνεται

Η ΔΡΑΧ είναι μια ανεξάρτητη λογιστική μονάδα με τρεις ισότιμες μορφές φορέα: αξία on-chain στον φορέα (bearer value), προχρηματοδοτημένη αξία εκτός σύνδεσης σε πιστοποιημένα secure elements, καθώς και τραπεζογραμμάτια και κέρματα. Όλες οι μορφές ανήκουν σε **μία** νομισματική μάζα. Το χαρτί και το μέταλλο δεν αποτελούν δεύτερο νόμισμα ούτε αξίωση σε επιπλέον token. Κάθε φυσική έκδοση προϋποθέτει ότι η ίδια ονομαστική αξία έχει δεσμευθεί ψηφιακά σε ένα δημόσια ελεγχόμενο covenant CashLot.

Ο ψηφιακός πυρήνας θα πρωτοτυπηθεί στο **Kaspa Toccata** ως οικογένεια covenants εγγενών στο UTXO. Η ΔΡΑΧ δεν είναι ούτε KAS, ούτε fork του KAS, ούτε wrapped token. Το KAS χρησιμεύει στην πρώτη αρχιτεκτονική μόνο ως τέλος δικτύου και περιουσιακό στοιχείο ασφαλείας. Η ίδια η νομισματική τάξη καθορίζεται από συντηρητικές μεταβάσεις UTXO, μια εκ των προτέρων ορισμένη μέγιστη ποσότητα και ένα δημόσια αποδείξιμο genesis sunset.

0.2 Τι ρητώς δεν προτείνεται

- κανένα CBDC με λογαριασμούς πολιτών σε κεντρική τράπεζα·
- κανένα peg σε EUR ή USD και καμία επίσημη μονάδα σταθερότητας peg·
- καμία έκδοση (minting) έναντι USDC, USDT, EURC ή τραπεζικών καταθέσεων·
- καμία διακριτική δημιουργία χρήματος από κυβέρνηση, τράπεζα ή διακυβέρνηση·
- καμία υπόσχεση πλήρως ανώνυμων υπηρεσιών διαμεσολαβητών ή τελικότητας εκτός σύνδεσης χωρίς εμπιστοσύνη·
- κανένας ισχυρισμός ότι άλλα κράτη, χρηματιστήρια ή τράπεζες δεν θα μπορούσαν να αποκλείσουν τη ΔΡΑΧ·
- καμία εισαγωγή ως νόμιμου μέσου πληρωμής εντός της ευρωζώνης στο πλαίσιο της Φάσης 0.

0.3 Προτεινόμενη απόφαση

Να εγκριθεί αποκλειστικά μια **Φάση 0 διάρκειας 12 έως 18 μηνών** με διάδρομο προϋπολογισμού **0,95 έως 1,65 εκατ. ευρώ** και ζητούμενο ανώτατο όριο **1,6 εκατ. ευρώ**: νομικά πορίσματα, μακροοικονομικές προσομοιώσεις, ένα πρωτότυπο testnet Kaspa χωρίς αξία, εργαστηριακά μοντέλα CashLot και εκτός σύνδεσης, καθώς και ανεξάρτητοι έλεγχοι ασφαλείας. Ούτε αξία σε mainnet, ούτε τραπεζογραμμάτια με ονομαστική αξία, ούτε φορολογική αποδοχή αποτελούν μέρος αυτής της άδειας.

0.4 Δέκα συνταγματικοί κανόνες

1. **Μία μονάδα, μία νομισματική μάζα:** $S = D + P + O + E$.
2. **Σκληρό ανώτατο όριο:** $S \leq M_{\max}$ · καμία έκτακτη έκδοση (mint).
3. **Αλλαγή μορφής χωρίς δημιουργία:** ψηφιακό, εκτός σύνδεσης, γραμμάτιο και κέρμα δεν μεταβάλλουν το S .
4. **Καμία λειτουργία δέσμευσης (freeze) στον πυρήνα:** υπόλοιπα αυτοεπιμέλειας δεν δεσμεύονται διοικητικά.
5. **Καμία σύνδεση με fiat:** οι συναλλαγματικές ισοτιμίες διαμορφώνονται στην ελεύθερη αγορά.
6. **Καμία εξάρτηση από oracle στον νομισματικό πυρήνα:** οι τιμές δεν επηρεάζουν ούτε την ύπαρξη ούτε την ποσότητα της ΔΡΑΧ.
7. **Genesis Steward επί περιορισμένο χρόνο:** τα προνομιακά δικαιώματα λήγουν τεχνικά και δημόσια επαληθεύσιμα.
8. **Ο φυσικός βραχίονας είναι θεσμικός αλλά πλήρως καλυμμένος:** κάθε φυσική ονομαστική αξία αντιστοιχεί σε δεσμευμένη ψηφιακή ονομαστική αξία.
9. **Οι διαμεσολαβητές εκπληρούν νομικές υποχρεώσεις:** AML, προστασία καταναλωτή και εποπτεία ισχύουν σε σημεία φύλαξης, ανταλλαγής και έκδοσης.
10. **Καμία ρητορική κυριαρχίας χωρίς δοκιμή εξόδου:** οι εξαρτήσεις από το Kaspa, τα τέλη KAS, τα wallets και τις αλυσίδες εφοδιασμού secure elements μετρώνται και συνοδεύονται από διαδρομές μετανάστευσης.

1. Εντολή, υποθέσεις και ορίζοντες απόφασης

1.1 Εντολή

Η παρούσα μελέτη εξετάζει εάν ένα κράτος μπορεί να εγκαινιάσει ένα σκληρό ψηφιακό εθνικό νόμισμα, του οποίου η καθημερινή χρήση είναι ταυτόχρονα δυνατή σε αυτοεπιμέλεια, εκτός σύνδεσης, ως τραπεζογραμμάτιο και ως κέρμα, χωρίς κεντρική τράπεζα ή κυβέρνηση να μπορεί μετά το χρονικό παράθυρο γενέσεως να δεσμεύει λογαριασμούς ή να αυξάνει διακριτικά τη νομισματική μάζα. Η Ελλάδα χρησιμεύει ως συγκεκριμένη περίπτωση εφαρμογής. Το έγγραφο διακρίνει αυστηρά μεταξύ τεχνικής σκοπιμότητας, ισχύουσας νομικής κατάστασης της ευρωζώνης και ενός σεναρίου νόμιμου μέσου πληρωμής, σχετικού μόνο υπό πλήρη νομισματική κυριαρχία.

1.2 Τεθειμένες υποθέσεις

- **A1:** Το κράτος επιθυμεί να σταθμίσει τη διαφάνεια, τη δέσμευση σε κανόνες και την τεχνική αυτοπεριορισμό υψηλότερα από τη βραχυπρόθεσμη νομισματική ευελιξία.
- **A2:** Οι πολίτες επιτρέπεται να φυλάσσουν ψηφιακές ΔΡΑΧ αυτοτελώς. Τράπεζες και πάροχοι wallets παραμένουν προαιρετικοί πάροχοι υπηρεσιών.
- **A3:** Ένας φυσικός φορέας απαιτεί αναγκαστικά αξιόπιστα σημεία έκδοσης, τυπογραφεία, νομισματοκοπεία, έλεγχο γνησιότητας και ελέγχους καταστροφής.
- **A4:** Το Kasper Taccata είναι ενεργό στο mainnet από τις 30 Ιουνίου 2026· η ωριμότητα compiler, wallet, indexer και ελέγχων παραμένει ωστόσο νεαρή εξάρτηση προς εξέταση.
- **A5:** Η ευρωζώνη παραμένει το ισχύον νομικό πλαίσιο στη Φάση 0 και σε κάθε εθελοντικό ερευνητικό/συμπληρωματικό πιλότο.
- **A6:** Πλήρης νόμιμη υποχρέωση αποδοχής, εθνικά τραπεζογραμμάτια με καθεστώς νόμιμου μέσου πληρωμής και φορολογική ονομασία σε ΔΡΑΧ εξετάζονται μόνο στο κυρίαρχο σενάριο.
- **A7:** Οι αριθμοί στο παρόν σχέδιο είναι παράμετροι σχεδιασμού. Καθίστανται κανονιστικοί μόνο μετά από προσομοίωση, νομικό πόρισμα και δημόσια διαβούλευση.

1.3 Κεντρικές συγκρούσεις στόχων

Σκληρότητα έναντι κρίσιμης ελαστικότητας. Μια αμετάβλητη μέγιστη ποσότητα προστατεύει από πολιτική υποτίμηση, αφαιρεί όμως από το κράτος το κλασικό εργαλείο του δανειστή έσχατης ανάγκης (lender of last resort). Το σύστημα πρέπει συνεπώς να λειτουργεί με λογαριασμούς πληρωμών αποθεματικού 100 %, προχρηματοδοτημένα αποθέματα ρευστότητας, τακτικές πτωχεύσεις και ρητά κριτήρια διακοπής.

Αποκέντρωση έναντι φυσικού μετρητού. Η ψηφιακή αξία στον κομιστή μπορεί να είναι σε μεγάλο βαθμό κανονιστική. Το χαρτί και το μέταλλο χρειάζονται φυσικούς θεσμούς. Η λύση δεν είναι να αρνηθούμε αυτή τη ζώνη εμπιστοσύνης, αλλά να την περιορίσουμε στενά, να την εξασφαλίσουμε (collateral), να την ελέγχουμε χωρίς κενά και να τη διαχωρίσουμε από το δικαίωμα δημιουργίας χρήματος.

Κυριαρχία έναντι ανοικτής παγκόσμιας οικονομίας. Ένα ανοικτό παγκόσμιο δίκτυο μειώνει την εθνική εξάρτηση από λογοκρισία και φορείς λειτουργίας, δημιουργεί όμως εξάρτηση από ξένους miners, τέλη KAS, αναβαθμίσεις δικτύου και παγκόσμια ρευστότητα. Η κυριαρχία ορίζεται συνεπώς ως η ικανότητα επαλήθευσης, μετανάστευσης και αυτόνομης νομικής απόφασης - όχι ως ισχυρισμός τεχνικής αυτάρκειας.

1.4 Ορίζοντες απόφασης

Ορίζοντας	Επιτρεπόμενη δήλωση	Ρητώς μη περιλαμβανόμενα
Φάση 0, 0-18 μήνες	έρευνα, προσομοίωση, testnet, νομική εξέταση	χρηματική αξία, mainnet, υποχρέωση αποδοχής, φορολογική αποδοχή
Προαιρετικός πιλότος ευρωζώνης	εθελοντική, περιορισμένη συμπληρωματική χρήση μετά από έγκριση	εθνικό νόμιμο μέσο πληρωμής, υποχρεωτικοί μισθοί, αντικατάσταση του ευρώ
Κυρίαρχο σενάριο	πλήρες νομισματικό, τραπεζικό και μετρητών καθεστώς	σύσταση ή αυτοματισμός προς Grexit

2. Νομισματικό σύνταγμα

2.1 Η μονάδα

Μία ΔΡΑΧ είναι ονομαστικά ταυτόσημη μονάδα ανεξαρτήτως του εάν κατέχεται ως on-chain UTXO, αξίωση εκτός σύνδεσης (offline claim), τραπεζογραμμάτιο ή κέρμα. Η μονάδα **δεν** ορίζεται ως αξίωση σε ποσό ευρώ, δολαρίου, bitcoin ή χρυσού. Η συναλλαγματική της ισοτιμία διαμορφώνεται ελεύθερα. Η νομισματική της σκληρότητα απορρέει από την ποσότητα, τη μετατρεψιμότητα μεταξύ μορφών φορέα, τη διαφανή δημοσιονομική αποδοχή στο κυρίαρχο σενάριο και μια αξιόπιστη έννομη τάξη - όχι από peg.

2.2 Ταυτότητα νομισματικής μάζας

Σε κάθε οριστικοποιημένο block ισχύει:

$$S(t) = D(t) + P(t) + O(t) + E(t)$$

όπου:

- D: ψηφιακά ελεύθερα κυκλοφορούσες ΔΡΑΧ.
- P: ψηφιακές ΔΡΑΧ δεσμευμένες σε CashLots, αντιστοιχούσες σε εκδοθέντα τραπεζογραμμάτια και κέρματα.
- O: ΔΡΑΧ δεσμευμένες σε covenants OfflineLock.
- E: αυστηρά καθορισμένες ειδικές καταστάσεις, π.χ. εκκρεμείς νομικά διαδικασίες καταστροφής ή αποκατάστασης.
- S: συνολική υπάρχουσα νομισματική μάζα.

Για κάθε συναλλαγή πρέπει να ισχύει: Inputs + επιτρεπόμενη έκδοση = Outputs + αποδείξιμο burn. Οι αλλαγές μορφής δεν μεταβάλλουν το S. Ένα δημόσιο ευρετήριο προσφοράς (supply indexer) ανακατασκευάζει τα D, P, O και E ανεξάρτητα από υπουργείο, τράπεζα ή frontend wallet.

2.3 Γένεση και μέγιστη ποσότητα

Παράμετροι εργασίας για την προσομοίωση:

- M0 = 90.000.000.000 ΔΡΑΧ ονομαστική ποσότητα γενέσεως.
- Rmax = 9.000.000.000 ΔΡΑΧ μέγιστος διάδρομος έκδοσης, κωδικοποιημένος αποκλειστικά για ασφάλεια δικτύου και δημόσια υποδομή.
- Mmax = 99.000.000.000 ΔΡΑΧ απόλυτο ανώτατο όριο.

- το R υποδιπλασιάζεται σε τετραετείς εποχές δεσμευμένες στον χρόνο block και δεν μπορεί να επιταχυνθεί ή να αναπροσανατολιστεί·
- μη αντληθείσες αξιώσεις εποχής λήγουν, αντί να μεταφέρονται σε μεταγενέστερες εποχές·
- μετά την εξάντληση ή τη λήξη, κάθε περαιτέρω έκδοση είναι αντίθετη προς την ομοφωνία (consensus).

Οι αριθμοί αυτοί **δεν αποτελούν πολιτική σύσταση**, αλλά πλήρες σύνολο προσομοιώσιμων παραμέτρων. Μια εναλλακτική με $R_{max} = 0$ πρέπει να δοκιμαστεί ισότιμα. Η δόση ασφαλείας είναι ex ante πολιτική απόφαση κατανομής και δεν επιτρέπεται να συγκαλύπτεται ως «καθαρά τεχνική».

2.4 Κατανομή γενέσεως

Σκοπός	Μερίδιο του M0	Λογική δέσμευσης
Πολιτική βασική κατανομή	34 %	βάσει claim, κλιμακωτά στον χρόνο, μη μεταβιβάσιμη επαλήθευση αξίωσης
Αποθεματικό ανταλλαγής/ρευστότητας για κυρίαρχη εκκίνηση	22 %	δημόσιο ταμείο χωρίς δικαίωμα mint, πολυετείς κανόνες έκδοσης
CashLots τραπεζογραμματίων και κερμάτων	12 %	μόνο έναντι φυσικής έκδοσης· αξιοσημείωτα lots παραμένουν δεσμευμένα
Δημόσιοι μισθοί/παροχές - εθελοντική ποσόστωση	10 %	μόνο μετά από νόμο νόμιμου μέσου πληρωμής και κατ' επιλογήν του λήπτη
Υποδομή και ταμείο ασφαλείας	8 %	timelock, ειδικά προορισμένο, δημόσιος προϋπολογισμός
Πιλότος νησιών/λιμανιών	4 %	τοπικά όρια, ρήτρα ανάκλησης
Ρευστότητα διασποράς και εξαγωγών	4 %	διαφανείς δημοπρασίες, καμία εγγύηση συναλλαγματικής ισοτιμίας
Στρατηγική έκτακτη ρευστότητα	4 %	καμία δημιουργία χρήματος· μόνο ήδη υπάρχουσες μονάδες
Έρευνα, έλεγχος και bug bounty	2 %	vesting βάσει ορόσημων

Κάθε κατανομή είναι on-chain εκ των προτέρων ορατή. Κανένας λήπτης δεν αποκτά πρωτοκολλικό δικαίωμα περαιτέρω έκδοσης.

2.5 Σταθερότητα αξίας χωρίς peg

Το σύστημα δεν υπόσχεται σταθερή αγοραστική δύναμη. Ένας επίσημος **δείκτης αγοραστικής δύναμης ΔΡΑΧ** μπορεί να απεικονίζει ψωμί, ηλεκτρικό ρεύμα, ακτοπλοΐα, ελαιόλαδο, ενοίκιο και diesel, εξυπηρετεί όμως μόνο τη στατιστική και την ανατίμηση μισθών και συμβάσεων. Δεν επιτρέπεται να προκαλεί ούτε αυτόματη δημιουργία χρήματος ούτε εξαργύρωση (redemption) έναντι καλαθιού fiat. Έτσι το νόμισμα παραμένει ανεξάρτητο από fiat, ενώ κυβέρνηση, συνδικαλιστικοί εταίροι και νοικοκυριά μπορούν να παρακολουθούν την πραγματική αγοραστική δύναμη.

2.6 Seigniorage

Το seigniorage προκύπτει μόνο κατά τη γένεση και στην κωδικοποιημένη δόση ασφαλείας. Δεν αντιμετωπίζεται ως τρέχον κυβερνητικό έσοδο. Κέρδη από έκδοση, απωλεσθέντες φυσικούς φορείς ή τέλη ρέουν σε ξεχωριστό, δημόσια λογιστικοποιημένο ταμείο υποδομής και αντιστάθμισης ζημιών. Η κυβέρνηση δεν επιτρέπεται να χρηματοδοτεί δημοσιονομικά ελλείμματα μέσω πρωτοκολλικής έκδοσης.

3. Τεχνική αρχιτεκτονική επί του Kaspa Toccata

3.1 Γιατί Kaspa Toccata

Το Toccata επεκτείνει το Kaspa με εγγενή covenants σε επίπεδο UTXO, Transaction v1, τιμολόγηση scripts (script pricing), inline ZK primitives και based application paths. Ένα covenant (δεσμευτικός όρος πρωτοκόλλου που καθορίζει τις ιδιότητες επιτρεπόμενων διαδόχων ενός output) μπορεί κατά την εξαργύρωση να επικυρώσει τον δικό του διάδοχο. Αυτή η αυτο-συνέχεια ταιριάζει στο κεντρικό ερώτημα της ΔΡΑΧ: όχι ένας διαχειριστής, αλλά κάθε έγκυρη συναλλαγή αποδεικνύει τη διατήρηση ποσότητας, τη μετάβαση κατάστασης και την εξουσιοδότηση.

Το Kaspa επιλέχθηκε έναντι μιας EVM app-chain, επειδή το μοντέλο UTXO απεικονίζει εγγενώς την αξία στον κομιστή, την παράλληλη επεξεργασία και τις τοπικές μεταβάσεις κατάστασης. Η επιλογή παραμένει ωστόσο πειραματική: καθολικά singletons, ωριμότητα indexer, εμπειρία χρήστη wallet, έλεγχοι compiler, κατακερματισμός UTXO, μάζα συναλλαγών και CashLot sharding πρέπει να αποδειχθούν στο testnet.

3.2 Κανένα μοντέλο λογαριασμών, κανένα κεντρικό μητρώο token

Η ΔΡΑΧ αναπαρίσταται ως οικογένεια covenants με σταθερό covenant ID. Η κυριότητα συνίσταται στην ικανότητα εξαργύρωσης του εκάστοτε UTXO σύμφωνα με τους καθορισμένους όρους. Δεν υπάρχει καθολικός χώρος αποθήκευσης balances[address], καμία blacklist και καμία συνάρτηση pauseAll(). Τα wallets συγκεντρώνουν πολλαπλά bearer UTXOs σε ένα φιλικό προς τον χρήστη υπόλοιπο.

3.3 Οικογένειες covenants

Covenant	Λειτουργία	Αμετάβλητος πυρήνας
Constitution	M0, Rmax, Mmax, ημερολόγιο έκδοσης, genesis sunset	απόλυτο ανώτατο όριο· καμία εκ των υστέρων αρχή mint
Bearer	split, merge, transfer	διατήρηση αξίας· κανένας έλεγχος freeze
CashLot	δέσμευση για γραμμάτιο/κέρμα, commitment σειράς/παρτίδας, καταστροφή/unlock	φυσική ονομαστική αξία ≤ δεσμευμένη αξία
OfflineLock	προχρηματοδοτημένη αξία εκτός σύνδεσης, λήξη και	καμία αξία εκτός σύνδεσης χωρίς δέσμευση

Covenant	Λειτουργία	Αμετάβλητος πυρήνας
	κανόνες claim	
Recovery/Escrow	αυστηρά περιορισμένες περιπτώσεις διαφορών και απωλειών	καμία συγκαλυμμένη δημιουργία χρήματος
Steward Sunset	παραμετροποίηση μόνο εντός παραθύρου γενέσεως	αυτόματη λήξη δικαιωμάτων

3.4 To covenant Constitution

Το covenant Constitution δεν είναι ελεύθερα αναβαθμίσιμο «master contract». Επικυρώνει μόνο τους διαδόχους ενός περιορισμένου αντικειμένου κατάστασης: ήδη εκδοθείσα ποσότητα, υπολειπόμενος διάδρομος ασφαλείας, εποχή και κατάσταση sunset. Κάθε συναλλαγή έκδοσης πρέπει να πληροί τόσο το κωδικοποιημένο χρονοδιάγραμμα όσο και το $S \leq M_{\max}$. Μετά το sunset δεν υπάρχει κλειδί που να μπορεί να εξουσιοδοτήσει νέους κανόνες.

Ένα καθολικό singleton μπορεί σε συστήματα UTXO να καταστεί σημείο συμφόρησης. Για τον λόγο αυτόν, ο καθημερινός κύκλος πληρωμών δεν σειριοποιείται μέσω του singleton. Μόνο σπάνια γεγονότα έκδοσης θίγουν την κατάσταση του Constitution· οι συνήθεις μεταφορές bearer είναι τοπικά συντηρητικές.

3.5 Μεταφορές bearer

Μια μεταφορά καταναλώνει ένα ή περισσότερα UTXOs ΔΡΑΧ και παράγει διαδόχους της ίδιας οικογένειας covenants. Η εγκυρότητα απαιτεί:

1. το covenant ID και το πεδίο περιουσιακού στοιχείου συμφωνούν·
2. το άθροισμα των αξιών ΔΡΑΧ στα inputs ισούται με το άθροισμα στα outputs, εκτός από εξουσιοδοτημένη διαδρομή έκδοσης ή burn·
3. οι υπογραφές και οι περιορισμοί script πληρούνται·
4. κανένα output δεν υπερβαίνει τα όρια ακεραίων ή μάζας·
5. τηρούνται οι κανόνες dust και κατακερματισμού.

3.6 Τέλη

Στην πρώτη έκδοση, τα τέλη δικτύου καταβάλλονται σε KAS. Τα wallets μπορούν να αφαιρέσουν την πολυπλοκότητα του τέλους μέσω χορηγίας (sponsoring), υπηρεσιών τύπου paymaster ή αυτόματης

μικροπρομήθειας KAS· το βασικό επίπεδο παραμένει ωστόσο εξαρτημένο από το KAS. Επίσημη υπηρεσία δεν επιτρέπεται να παρέχει εγγύηση συναλλαγματικής ισοτιμίας γι' αυτό. Η Φάση 0 μετρά τη διαθεσιμότητα KAS, τη μεταβλητότητα τελών, τις διαδρομές λογοκρισίας και την εξάρτηση από τρίτα χρηματιστήρια.

3.7 Indexers και δημόσια ελεγχιμότητα

Τουλάχιστον τρία ανεξάρτητα λειτουργούμενα ευρετήρια (indexers) ανακατασκευάζουν:

- τη συνολική ποσότητα και τις υπο-ποσότητες D/P/O/E·
- τις εκδόσεις γενέσεως και ασφαλείας·
- την κατάσταση CashLot ανά παρτίδα·
- την ηλικία και την κατάσταση διακανονισμού των OfflineLock·
- τα κλειδιά του steward και την κατάσταση sunset·
- αποκλίσεις μεταξύ φυσικών μητρώων και on-chain commitments.

Ένας indexer είναι τεχνολογία ανάγνωσης, όχι πηγή ομοφωνίας. Σε περίπτωση βλάβης, η αλυσίδα παραμένει έγκυρη· οι χρήστες ωστόσο χρειάζονται εναλλακτικούς indexers, επικύρωση μέσω full node και αναπαραγώγιμο λογισμικό ανοικτού κώδικα.

3.8 Μετανάστευση και έξοδος

Πλήρης κρατική κυριαρχία δεν μπορεί να διακηρυχθεί επί ξένου δικτύου. Συνεπώς μια δοκιμή μετανάστευσης αποτελεί μέρος της Φάσης 0: στιγμιότυπο μιας καθορισμένης οικογένειας covenants, ανεξάρτητη ανακατασκευή, αμφίδρομο claim με σαφή κανόνα burn/lock και προστασία έναντι διπλής ισχύος. Πραγματική μετανάστευση θα επιτρεπόταν μόνο διά νόμου, με μακρά προθεσμία προετοιμασίας και δημόσιο opt-in. Η δοκιμή είναι εξέταση κινδύνου, όχι προαπόφαση υπέρ δικής αλυσίδας.

4. Μετρητά και μέταλλο: η φυσική γέφυρα

4.1 Αρχή

Το χαρτί και το μέταλλο αντιπροσωπεύουν δεσμευμένες ψηφιακές ΔΡΑΧ. Ένα τραπεζογραμμάτιο δεν είναι ιδιωτική τραπεζική γραμμάτια ούτε επιπλέον token. Η νομική υποχρέωση ανήκει στο σύστημα πρωτοκόλλου/νομίσματος· η εκδούσα Cash Utility ενεργεί ως νομικά περιορισμένος φορέας εκμετάλλευσης και ευθύνεται για την ορθή έκδοση, επαλήθευση και καταστροφή.

4.2 Κύκλος ζωής CashLot

1. Μια αδειοδοτημένη τράπεζα ή Cash Utility δεσμεύει x ΔΡΑΧ σε ένα covenant CashLot.
2. Το covenant παράγει ένα μη μεταβιβάσιμο warrant παραγωγής με ID παρτίδας, ονομαστικό σύνολο, ονομαστικές αξίες, τόπο τύπωσης/κοπής και ημερομηνία λήξης.
3. Το τυπογραφείο ή το νομισματοκοπείο παράγει φορείς με σειριακό αριθμό, μηχανικά αναγνώσιμο commitment και φυσικά χαρακτηριστικά ασφαλείας.
4. Ανεξάρτητος ελεγκτής πιστοποιεί ποσότητα και ποιότητα· μόνο τότε το lot μεταβαίνει σε «Issued».
5. Κατά την επιστροφή, ο φορέας ελέγχεται, ακυρώνεται και καταστρέφεται φυσικά.
6. Η απόδειξη καταστροφής, η πιστοποίηση πολλών μερών και η κατάσταση σειράς εξουσιοδοτούν την ψηφιακή απελευθέρωση της ίδιας ονομαστικής αξίας.

4.3 Καταστάσεις και αναλλοίωτα

Κατάσταση	Φυσική κυκλοφορία	Ψηφιακά διαθέσιμο	Επιτρεπόμενη μετάβαση
Locked/Unprinted	0	0	παραγωγή ή ανάκληση του warrant
Printed/Cold	0	0	ελεγχόμενη μεταφορά σε hot inventory
Issued/Hot	ονομαστική αξία	0	κυκλοφορία, επιστροφή
Returned/Pending	δεσμευμένο	0	επαλήθευση και καταστροφή
Destroyed/Released	0	ονομαστική αξία	ψηφιακή μεταφορά σε

Κατάσταση	Φυσική κυκλοφορία	Ψηφιακά διαθέσιμο	Επιτρεπόμενη μετάβαση
			καταθέτη/φορέα
Disputed	συντηρητικά καταμετράται ως P	0	διαδικασία διαιτησίας/δικαστηρίου

Η συντηρητική αρχή ορίζει: σε περίπτωση αμφιβολίας, η ψηφιακή αξία παραμένει δεσμευμένη. Έτσι ένα λειτουργικό σφάλμα μπορεί να μπλοκάρει ρευστότητα, αλλά όχι να δημιουργήσει επιπλέον ΔΡΑΧ.

4.4 Ρόλοι

- **Cash Utility:** νομικά καθορισμένος συντονιστής, όχι κεντρική τράπεζα και χωρίς δικαίωμα mint.
- **Τυπογραφείο/νομισματοκοπείο:** παράγει μόνο έναντι έγκυρου warrant.
- **Τράπεζες/περίπτερα/λιμάνια:** διανέμουν και αναλαμβάνουν επιστροφές, με εγγύηση (bond) και όρια.
- **Cash Auditor:** ελέγχει αποθέματα, μητρώα σειρών, καταστροφή και on-chain κάλυψη.
- **Δικαστήρια/διαιτησίες:** αποφασίζουν υποθέσεις κυριότητας και απάτης, δεν μπορούν όμως να αλλάξουν τη συνολική ποσότητα.

4.5 Χαρακτηριστικά ασφαλείας

Τα τραπεζογραμμάτια χρησιμοποιούν υλικό βάμβακος/πολυμερές κατόπιν δοκιμής κύκλου ζωής, χαλκογραφία (intaglio), απτά χαρακτηριστικά, δομές παραθύρου/νήματος, χαρακτηριστικά UV/IR, μικροκείμενο και μηχανικά αναγνώσιμες δεσμεύσεις σειράς. Τα κέρματα χρησιμοποιούν διαφοροποιημένα κράματα, περιμετρική χάραξη, ηλεκτρομαγνητική υπογραφή και μηχανικά αναγνώσιμα χαρακτηριστικά παρτίδας. Το QR/NFC δεν περιέχει δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα ούτε ελεύθερα αντιγράψιμη αξία πληρωμής, αλλά μόνο δημόσιες πληροφορίες σειράς/παρτίδας και δεδομένα επαλήθευσης.

4.6 Προστασία δεδομένων και ομοιότητα με μετρητά

Το κοινό βλέπει εάν μια σειρά είναι έγκυρη, ανακληθείσα ή κατεστραμμένη, όχι ποιος την κατέχει ή πότε άλλαξε κάτοχο. Τα ερωτήματα σειράς δεν επιτρέπεται να καταστούν κεντρικό προφίλ κινήσεων. Οι διαδικτυακές υπηρεσίες επαλήθευσης αποθηκεύονται προσωρινά (cached), κατοπτρίζονται και εφοδιάζονται με privacy budgets. Για μικρές πληρωμές μετρητών ισχύει η νόμιμη λογική μετρητών.

τράπεζες και Cash Agents εκπληρούν KYC/AML κατά την έκδοση, την εξαργύρωση (redemption) και σε ύποπτα μοτίβα.

4.7 Απώλεια, φθορά και παραχάραξη

Τα απωλεσθέντα γραμμάτια στον φορέα (bearer notes) καταρχήν δεν αντικαθίστανται, διότι διαφορετικά θα ήταν δυνατή η διπλή έκδοση. Σε σαφώς αναγνωρίσιμους φθαρμένους φορείς μπορεί να γίνει αντικατάσταση μετά από έλεγχο απαρτίας, περίοδο αναμονής και δημόσιο αποκλεισμό σειράς. Οι παραχαράξεις δεν θεμελιώνουν αξίωση σε ΔΡΑΧ· η αποζημίωση θυμάτων γίνεται το πολύ από περιορισμένο ασφαλιστικό ταμείο και δεν δημιουργεί νέα νομισματική μάζα.

5. Πληρωμές εκτός σύνδεσης

5.1 Ρεαλιστικός ορισμός ασφαλείας

Μια πληρωμή χωρίς σύνδεση με την αλυσίδα δεν μπορεί ταυτόχρονα να είναι καθολικά τελική, απεριόριστη, ανώνυμη και ασφαλής έναντι double spend. Η ΔΡΑΧ χρησιμοποιεί συνεπώς **προχρηματοδοτημένη, περιορισμένη αξία εκτός σύνδεσης** (offline bearer instrument: έμψηφο έγγραφο στον φορέα εκτός σύνδεσης). Ο χρήστης δεσμεύει εν σύνδεση ένα ποσό σε ένα OfflineLock. Ένα πιστοποιημένο secure element διαχειρίζεται τοπικούς μη επαναχρησιμοποιούμενους μετρητές, πιστοποιητικά συσκευής και υπογεγραμμένες παραδόσεις.

5.2 Όρια για τον πιλότο

- το πολύ 150 ΔΡΑΧ ανά συσκευή·
- το πολύ 50 ΔΡΑΧ ανά πληρωμή·
- το πολύ τρία hops εκτός σύνδεσης·
- συγχρονισμός εν σύνδεση το αργότερο εντός 72 ωρών·
- όριο κινδύνου εμπόρου ανά συσκευή και ημέρα·
- υψηλότερα όρια μόνο με πρόσθετη ευθύνη/εγγύηση (bond), όχι μέσω μαλακότερης κρυπτογραφίας.

Οι τιμές αυτές είναι δοκιμαστικές παράμετροι. Τα νησιά και τα πορθμεία αποτελούν κατάλληλα εργαστηριακά περιβάλλοντα, επειδή τα προσωρινά κενά συνδεσιμότητας είναι εκεί πραγματικά και η επιστροφή στο δίκτυο παραμένει προγραμματιζόμενη.

5.3 Διακανονισμός

Με την επόμενη δικτυακή σύνδεση υποβάλλονται υπογεγραμμένες αλυσίδες μεταφορών. Οι συγκρούσεις επεξεργάζονται σύμφωνα με κανόνες χρονοσήμανσης/μετρητών και την ευθύνη συσκευής. Ο λήπτης δεν λαμβάνει ψευδή υπόσχεση άμεσης on-chain τελικότητας· τα wallets επισημαίνουν τις εισπράξεις εκτός σύνδεσης ως επισφαλείς έως τον διακανονισμό.

5.4 Κίνδυνος αλυσίδας εφοδιασμού

Τα secure elements μετατοπίζουν την εμπιστοσύνη σε κατασκευαστές chip, λειτουργικά συστήματα, φορείς πιστοποίησης και provisioning. Η Φάση 0 απαιτεί τουλάχιστον δύο προμηθευτές, ανοικτή προδιαγραφή πρωτοκόλλου, έλεγχο remote attestation, διαδικασίες εναλλαγής κλειδίων και λειτουργική εναλλακτική μέσω φυσικών μετρητών. Ένας παραβιασμένος κατασκευαστής δεν πρέπει να

μπορεί να αλλάξει ούτε το $M_{\max}$ ούτε on-chain υπόλοιπα· η ζημία του παραμένει περιορισμένη στα όρια εκτός σύνδεσης.

6. Τραπεζικό, πιστωτικό και ρευστοτικό καθεστώς

6.1 Λογαριασμοί πληρωμών

Τα φυλασσόμενα υπόλοιπα συναλλαγών τηρούνται κατά 100 % σε ΔΡΑΧ και πιστοποιούνται δημόσια καθημερινά. Τα υπόλοιπα πελατών αποτελούν ειδικό ταμείο απρόσβλητο σε πτώχευση (insolvency-remote segregated assets). Η τράπεζα δεν επιτρέπεται να δανείζει ή να ενεχυριάζει αυτές τις μονάδες. Η αυτοεπιμέλεια παραμένει ισότιμη διέξοδος.

6.2 Πίστωση

Η πίστωση δημιουργείται από ρητώς δεσμευμένο κεφάλαιο διάρκειας: προθεσμιακές καταθέσεις, ομόλογα, ίδια κεφάλαια, αμοιβαία κεφάλαια και ομότιμα πιστωτικά κοινά (peer-to-peer credit pools). Ο επενδυτής βλέπει διάρκεια, κίνδυνο ρευστότητας και ικανότητα απορρόφησης ζημιών. Μια πιστωτική σύμβαση δημιουργεί απαίτηση, όχι όμως νέα μονάδα ΔΡΑΧ.

6.3 Κανένας απεριόριστος δανειστής έσχατης ανάγκης

Η σκληρή νομισματική μάζα αποκλείει απεριόριστη έκτακτη έκδοση. Υποκατάστατοι μηχανισμοί είναι:

1. αποθεματικό 100 % για πληρωμές·
2. προχρηματοδοτημένο ταμείο εγγύησης καταθέσεων·
3. δημοπρασίες ρευστότητας από ήδη υπάρχοντα αποθέματα του δημόσιου ταμείου·
4. υποχρεώσεις διάρκειας με δυνατότητα bail-in·
5. ταχεία, τακτική εκκαθάριση αφερέγγυων ιδρυμάτων·
6. χρονικά περιορισμένες διακοπές αγοράς μόνο σε ρυθμιζόμενους χώρους διαπραγμάτευσης, όχι στον πυρήνα της ΔΡΑΧ.

Το ταμείο υποβάλλεται στον πιλότο σε stress test με 2 %, 4 % και 8 % των φυλασσόμενων υπολοίπων πληρωμών. Μια νόμιμη εγγύηση χωρίς προχρηματοδοτημένη κάλυψη θα ήταν ασύμβατη με το νομισματικό σύνταγμα.

6.4 Μακροοικονομικές συνέπειες

Το narrow banking (διαχωρισμός πλήρως καλυμμένων υπολοίπων πληρωμών από τη χρηματοδότηση πίστωσης με κίνδυνο) μειώνει τα runs σε λογαριασμούς πληρωμών, μπορεί όμως να ακριβύνει την πίστωση και να ευνοήσει σκιώδεις τράπεζες. Μια σταθερή νομισματική μάζα μπορεί να δράσει αποπληθωριστικά σε παραγωγικότητα που αυξάνει, να αυξήσει το πραγματικό βάρος χρέους και να

μετατοπίσει επενδύσεις. Ο φάκελος δεν ισχυρίζεται αυτόματη αύξηση ευημερίας. Πριν από μια κυρίαρχη εκκίνηση απαιτούνται τουλάχιστον τα εξής μοντέλα:

- πτώση εξωτερικής ζήτησης κατά 30, 50 και 70 τοις εκατό·
- ανατίμηση και υποτίμηση 20 τοις εκατό έναντι του EUR εντός 30 ημερών·
- ταυτόχρονο run σε κεφάλαια διάρκειας και μείωση φορολογικών εισπράξεων·
- αποτυχία συστημικού custodian·
- σοκ τελών KAS και αναδιοργάνωση Kaspa·
- αποταμίευση μετρητών ύψους 15 % της κυκλοφορούσας ποσότητας.

6.5 Κρατική χρηματοδότηση

Το κράτος δεν επιτρέπεται να χρηματοδοτεί ελλείμματα μέσω έκδοσης ΔΡΑΧ. Στο κυρίαρχο σενάριο μπορεί να επιβάλλει φόρους σε ΔΡΑΧ και να πληρώνει από υπάρχοντα αποθέματα. Ο δανεισμός πραγματοποιείται διαφανώς στην κεφαλαιαγορά και φέρει κίνδυνο συναλλαγματικής ισοτιμίας, διάρκειας και αθέτησης. Στη Φάση 0 και σε πιλότο ευρωζώνης, το κράτος δεν αναλαμβάνει χρέος σε ΔΡΑΧ.

7. Διακυβέρνηση και genesis sunset

7.1 Αρχή

Η αποκέντρωση δεν δημιουργείται μέσω ετικέτας DAO, αλλά μέσω της αφαίρεσης συγκεκριμένων εξουσιών. Μετά το sunset, η διακυβέρνηση μπορεί να προτείνει παραμέτρους για υπηρεσίες, όρια και λίστες, όχι όμως να αυξήσει τη νομισματική μάζα, να δεσμεύσει υπόλοιπα αυτοεπιμέλειας, να καταργήσει την ανεξαρτησία από fiat ή να παρακάμψει το αναλλοίωτο της κάλυψης μετρητών.

7.2 Genesis Steward

Κείμενο εντολής:

Ο Genesis Steward (αρχικός τεχνικός διαχειριστής) επιτρέπεται έως το sunset να εκτελεί αποκλειστικά τις πράξεις ανάπτυξης, δοκιμής, καταχώρισης και παράδοσης που ονομάζονται στην προδιαγραφή γενέσεως. Δεν επιτρέπεται να δημιουργεί ΔΡΑΧ εκτός του κωδικοποιημένου διαδρόμου γενέσεως και ασφαλείας, να κατάσχει ξένα bearer outputs, να εισαγάγει εκ των υστέρων blacklist ή να μεταθέσει sunset. Κάθε προνομιακή πράξη είναι δημόσια, χρονικά καθυστερημένη (timelock) και ανακλητή. Με τη λήξη του sunset, τα δικαιώματα κλειδιών εκπίπτουν τεχνικά· νόμος ή απόφαση διακυβέρνησης δεν μπορεί να τα επανενεργοποιήσει χωρίς τη δημιουργία νέου, εθελοντικά υιοθετούμενου συστήματος.

7.3 Χρονοδιάγραμμα

Χρονικό σημείο	Εξουσία	Έλεγχος
Ημέρα 0-90	ανάπτυξη, δοκιμαστικές παράμετροι, αναβάθμιση διόρθωσης σφαλμάτων στο testnet χωρίς αξία	multisig 4 από 7, timelock 48 ωρών
Ημέρα 91-365	μόνο κρίσιμες για την ασφάλεια, προς τα πίσω συμβατές αλλαγές	5 από 9, timelock 14 ημερών, δημόσια αξιολόγηση
Μήνας 13-24	παράδοση, καμία νέα οικονομική λειτουργία	6 από 11, timelock 30 ημερών
Sunset	key burn (καταστροφή κλειδιών) και απόδειξη covenant	δημόσια τελετή, αναπαραγώγιμη επαλήθευση

Για ένα πραγματικό νόμισμα, το sunset θα έπρεπε να είναι νομικά και τεχνικά καθορισμένο πριν από τη γένεση με αξία. Ένα sunset «που θα καθοριστεί αργότερα» δεν είναι αποκέντρωση.

7.4 Εποπτεία πολιτών και ειδικών

Ένα μη διαπραγματεύσιμο Civic Pass μπορεί να συντονίζει προτάσεις, προτεραιότητες ελέγχων και βέτο έναντι fiat εξασφαλίσεων (fiat collateral) στο περιβάλλον. Δεν επιτρέπεται να δεσμεύει λογαριασμούς ή να αλλάζει τη νομισματική μάζα. Η προστασία δεδομένων απαιτεί διαχωρισμό μεταξύ επαλήθευσης φορολογικού αριθμού και on-chain ψευδωνύμου· μια απόδειξη επιλεξιμότητας μηδενικής γνώσης (zero-knowledge eligibility proof) αποτελεί αντικείμενο έρευνας, όχι υπόσχεση εκκίνησης.

7.5 Έκτακτη μηχανική

Ο αμετάβλητος πυρήνας δεν διαθέτει καθολικό διακόπτη παύσης. Wallets, γέφυρες, έκδοση μετρητών και ρυθμιζόμενες αγορές μπορούν να παύσουν τοπικά. Ένας χρονικά λήγων guardian μπορεί κατά τη φάση bootstrap μόνο να σταματήσει νέα CashLots και OfflineLocks, ποτέ μεταφορές bearer ή πληρωμές από ήδη ικανοποιημένα claims. Το μοτίβο αυτό υιοθετεί τη sunset-πειθαρχία του έργου 1kUSD, όχι την αρχιτεκτονική peg/oracle ή admin του.

8. Νομική αρχιτεκτονική

8.1 Κατηγορία Α: έρευνα και εθελοντικός πιλότος εντός της ευρωζώνης

Το άρθρο 128 ΣΛΕΕ αναθέτει στην ΕΚΤ την έγκριση της έκδοσης τραπεζογραμμάτων ευρώ· τα τραπεζογραμμάτια ευρώ αποτελούν νόμιμο μέσο πληρωμής. Ο Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 974/98 αποτελεί το πλαίσιο εντός του οποίου το ευρώ είναι το νόμισμα των συμμετεχόντων κρατών μελών. Από αυτό προκύπτει για τον παρόντα φάκελο: η Ελλάδα δεν επιτρέπεται να εκδώσει τη ΔΡΑΧ στη Φάση 0 ως εθνικό νόμιμο μέσο πληρωμής με γενική υποχρέωση αποδοχής.

Πλασματικός τίτλος νόμου: «Νόμος για τη διεπιστημονική διερεύνηση προγραμματιζόμενων, συμβατών με μετρητά ψηφιακών λογιστικών μονάδων (Νόμος Πειραματικής Ψηφιακής Λογιστικής Μονάδας)».

Δομή άρθρων:

1. σκοπός και ρητός αποκλεισμός καθεστώτος νόμιμου μέσου πληρωμής·
2. σύσταση χρονικά περιορισμένου ερευνητικού προγράμματος·
3. testnet χωρίς πραγματική χρηματική αξία·
4. ανεξάρτητα νομικά, προστασίας δεδομένων και ασφαλείας πορίσματα·
5. απαγόρευση δημόσιου δανεισμού και φορολογικής αποδοχής σε ΔΡΑΧ·
6. υποχρεώσεις δημοσίευσης και κοινοβουλευτικός έλεγχος·
7. αυτόματη λήξη μετά από 18 μήνες ελλείψει διαδοχικού νόμου.

Υποχρέωση αποδοχής: όχι. **Φορολογική συνέπεια:** καμία. **Ποινές:** παραπλανητική διαφήμιση νόμιμου μέσου πληρωμής, έκδοση δοκιμαστικών εργαλείων με αξία ή παράκαμψη ρυθμιζόμενων χρηματοπιστωτικών υπηρεσιών. **Μεταβατική περίοδος:** καμία· sunset αμέσως μετά το πέρας της έρευνας.

8.2 MiCA και ελληνικές αρμοδιότητες

Ο MiCA εφαρμόζεται πλήρως από τις 30 Δεκεμβρίου 2024. Ο ελληνικός Νόμος 5193/2025 περιέχει εθνικά μέτρα εφαρμογής και κατανέμει αρμοδιότητες ιδίως μεταξύ Τράπεζας της Ελλάδος και Επιτροπής Κεφαλαιαγοράς. Το εάν ένα κρατικό θεσπισμένο μέσο, η απεικόνισή του σε testnet ή ένα μεταγενέστερο token ΔΡΑΧ θα ταξινομούνται ως ART, άλλο κρυπτοπεριουσιακό στοιχείο ή εκτός MiCA, απαιτεί τυπικό νομικό πόρισμα. Επειδή δεν υφίσταται αξίωση σε EUR ούτε σταθερή αξία έναντι επίσημου νομίσματος, η κατηγορία EMT δεν είναι η εμφανής. Ένας δείκτης αγοραστικής δύναμης δεν επιτρέπεται να διαμορφωθεί de facto ως υπόσχεση εξαργύρωσης.

CASP, τράπεζες, χρηματιστήρια, custodians, πάροχοι wallet και Cash Agents μπορούν, ανάλογα με την υπηρεσία, να υπόκεινται σε υποχρεώσεις άδειας, κεφαλαίου, διακυβέρνησης, κατάχρησης αγοράς, ενημέρωσης και προστασίας καταναλωτή. Η Τράπεζα της Ελλάδος δεν αποκτά εκ τούτου δικαίωμα βέτο επί του πρωτοκόλλου· μπορεί ωστόσο να εποπτεύει ιδρύματα, τραπεζική πρόσβαση και ρυθμιζόμενες υπηρεσίες.

8.3 AML, Travel Rule και προστασία δεδομένων

Ο Κανονισμός ΕΕ 2023/1113 επεκτείνει υποχρεώσεις πληροφόρησης σε ορισμένες μεταφορές κρυπτοπεριουσιακών στοιχείων· ο Κανονισμός AML 2024/1624 αποτελεί το αναπτυσσόμενο πλαίσιο της ΕΕ. Η ρυθμιζόμενη ανταλλαγή, φύλαξη, μαζική έκδοση και ανάκληση απαιτούν διαδικασίες KYC/παρακολούθησης βάσει κινδύνου. Οι άμεσες μεταφορές αυτοεπιμέλειας είναι τεχνικά διαφορετικές από τις μεταφορές διαμεσολαβούμενες από CASP, δεν είναι όμως γενικώς «εκτός δικαίου».

Τα δημόσια δεδομένα UTXO μπορούν, κατά τη σύνδεση, να καταστούν δεδομένα προσωπικού χαρακτήρα. Συνεπώς ισχύουν: ελαχιστοποίηση δεδομένων, διαχωρισμένα επίπεδα ταυτότητας, κανένα πραγματικό όνομα on-chain, εκτίμηση επιπτώσεων προστασίας δεδομένων, αντιλήψεις διαγραφής για δεδομένα εκτός αλυσίδας και νομικά στενές διαδικασίες πληροφόρησης.

8.4 Κατηγορία Β: δημοσιονομική βαρύτητα χωρίς Grexit

Μια εθελοντική συμπληρωματική χρήση για τέλη, κουπόνια ή συμβατικές πληρωμές είναι αντιληπτή μόνο κατόπιν εξέτασης κατά περίπτωση. Όσο πιο συστηματικά μετατοπίζονται κράτος, μισθοί, φόροι και δημόσιες προμήθειες σε ΔΡΑΧ, τόσο μεγαλύτερος είναι ο κίνδυνος τα θεσμικά όργανα της ΕΕ να αντιμετωπίσουν το μέσο ως μη επιτρεπτό παράλληλο νόμισμα με νομισματικό χαρακτήρα. Ο παρών φάκελος δεν συνιστά συνεπώς δημοσιονομική βαρύτητα εντός της ευρωζώνης πριν διατεθεί κοινό πόρισμα με την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, την ΕΚΤ, την ΤτΕ και την Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς.

8.5 Κατηγορία C: πλήρης νομισματική κυριαρχία

Μόνο σε σενάριο πλήρους νομισματικής κυριαρχίας θα μπορούσε ένας εθνικός νομισματικός νόμος να κηρύξει τη ΔΡΑΧ λογιστική μονάδα, μέσο φορολογικής πληρωμής και νόμιμο μέσο πληρωμής. Αυτό θα υπερέβαινε κατά πολύ την τεχνολογία: Target2, ανακεφαλαιοποίηση τραπεζών, εγγύηση καταθέσεων, κινήσεις κεφαλαίων, χρέη σε ευρώ, μετατροπή συμβάσεων, εφοδιαστική μετρητών, νόμος κεντρικής τράπεζας, δημόσια λογιστική και διεθνείς συμφωνίες.

Πλασματικός τίτλος νόμου: «Νόμος για την εθνική λογιστική μονάδα, το αποκεντρωμένο νομισματικό πρωτόκολλο και την τάξη μετρητών (Νόμος Εθνικής Λογιστικής Μονάδας και Αποκεντρωμένου Νομισματικού Πρωτοκόλλου)».

Κεντρικά άρθρα: ορισμός· νόμιμο μέσο πληρωμής· φορολογική ονομασία· μεταβατική ισοτιμία χωρίς μόνιμο peg· προστασία υφιστάμενων συμβάσεων· τραπεζικά αποθεματικά· Cash Utility· συνταγμα πρωτοκόλλου· sunset· κανόνες δικαστηρίων και αφερεγγυότητας· κινήσεις κεφαλαίων μόνο χρονικά περιορισμένες και αναλογικές· διεθνής αναγνώριση.

Η κατηγορία αυτή αποτελεί σκίτσο σεναρίου και όχι σύσταση εξόδου από τη νομισματική ένωση.

9. Παγκόσμια οικονομική ένταξη

9.1 Τι παράγει πραγματικά διεθνή σημασία

Ένα νόμισμα κερδίζει βάρος όχι μέσω αναπόφευκτης επιτυχίας, αλλά μέσω διαπραγματεύσιμων αγορών, κράτους δικαίου, αξιόπιστων συμβάσεων, βαθιάς ρευστότητας, παραγωγικής οικονομίας, ασφαλών επενδύσεων και διασυνοριακής χρησιμότητας πληρωμών. Η τεχνική ανθεκτικότητα σε λογοκρισία μπορεί να υποστηρίξει αυτούς τους παράγοντες, όχι όμως να τους αντικαταστήσει.

9.2 Ναυτιλία

Η UNCTAD κατατάσσει την Ελλάδα για τον Ιανουάριο 2025 ως τη μεγαλύτερη πλοιοκτήτρια χώρα με 16,4 % της παγκόσμιας χωρητικότητας στόλου. Ένα εθελοντικό προγεφύρωμα ΔΡΑΧ θα μπορούσε να εξετάσει λιμενικά τέλη, μικροπληρωμές πληρωμάτων, συμβάσεις καυσίμων/υπηρεσιών, ναυτικά ασφάλιστρα ή tokenised χρηματοδότηση εμπορίου. Οι συμβάσεις παραμένουν ελεύθερες· ισχύουν κυρώσεις και διεθνές ιδιωτικό δίκαιο. Δεν υπάρχει υποχρέωση ούτε επίσημη συναλλαγματική ισοτιμία.

9.3 Τουρισμός και νησιωτική οικονομία

Η Τράπεζα της Ελλάδος ανακοινώνει για το 2025 ταξιδιωτικά έσοδα 23,6268 δισ. ευρώ και πλεόνασμα του ισοζυγίου ταξιδιωτικών υπηρεσιών 20,2878 δισ. ευρώ. Ένας μεταγενέστερος εθελοντικός πιλότος θα μπορούσε να συγκρίνει Νάξο, Κάλυμνο και Σύρο:

- **Νάξος:** ευρύς συνδυασμός τουρισμού και γεωργίας·
- **Κάλυμνος:** εξάρτηση από πορθμεία, διασπορά και μικρότερα εμπορικά δίκτυα·
- **Σύρος:** διοίκηση, λιμάνι, οικονομία όλο τον χρόνο και τεχνική υποδομή.

Οι τουρίστες λαμβάνουν προαιρετικά ένα «βιβλιάριο ΔΡΑΧ» από μικρά τραπεζογραμμάτια/κέρματα ή ένα wallet. Οι έμποροι εμφανίζουν διπλή τιμολόγηση (dual pricing). Η ανταλλαγή πίσω γίνεται σε ελεύθερες τιμές αγοράς και χωρίς κρατική εγγύηση.

9.4 Διασπορά και remittances

Οι εμβάσματα (remittances) αποτελούν σαφές όφελος, εφόσον οι on-/off-ramps είναι διαφανείς, οικονομικές και σύννομες. Το πρωτόκολλο δεν λειτουργεί επίσημο γκισέ EUR. Ρυθμιζόμενοι πάροχοι ανταγωνίζονται· τέλη, περιθώριο, χρόνος εκτέλεσης και ποιότητα αποθεματικών δημοσιεύονται.

9.5 Κεφαλαιαγορά και αποθεματικό ταμείο

Ένα από τον νομισματικό πυρήνα διαχωρισμένο αποθεματικό ταμείο/ταμείο ρευστότητας μπορεί να κατέχει BTC, ETH, tokenised δεσμευμένο χρυσό και ρευστά κρατικά/εταιρικά χρεόγραφα. Τα περιουσιακά του στοιχεία **δεν** εξασφαλίζουν την ύπαρξη ή την εξαργύρωση κάθε ΔΡΑΧ και δεν επιτρέπουν minting. Το ταμείο σταθεροποιεί μόνο την αγοραία ρευστότητα από ήδη υπάρχοντα αποθέματα. Έτσι καθίσταται δυνατή η παγκόσμια οικονομική σύνδεση, χωρίς να εισάγονται κίνδυνοι oracle, γέφυρας ή φύλαξης στο σύνταγμα της νομισματικής μάζας.

9.6 Γιατί η σύνδεση με Bitcoin δεν σημαίνει κάλυψη

Τα ζεύγη BTC/ΔΡΑΧ και KAS/ΔΡΑΧ μπορούν να αποτελέσουν φυσικά ζεύγη αγοράς. Το Bitcoin μπορεί να χρησιμεύσει στο αποθεματικό ταμείο, σε διαδρομές πληρωμών και ως ουδέτερη αγορά αναφοράς. Η αυτόματη έκδοση ΔΡΑΧ έναντι BTC θα εισήγαγε ωστόσο κινδύνους μεταβλητότητας, εκκαθάρισης, oracle και φύλαξης στον πυρήνα. Αποκλείεται συνεπώς.

10. Ασφάλεια και threat model

10.1 Στόχοι προστασίας

1. καμία παραβίαση του Mmax·
2. καμία διπλή καταμέτρηση μεταξύ D, P, O και E·
3. καμία μη εξουσιοδοτημένη απελευθέρωση από CashLots·
4. καμία επανενεργοποίηση δικαιωμάτων γενέσεως·
5. καμία συστημική ζημία από παραβιασμένα wallets, indexers ή secure elements·
6. αναπαραγώγιμη επαλήθευση χωρίς εμπιστοσύνη σε κυβερνητικό dashboard.

10.2 Κύριοι κίνδυνοι

Κίνδυνος	Πρώτος δείκτης	Αντίμετρο	Υπολειμματικός κίνδυνος
Σφάλμα covenant/compiler	αποκλίνουσα εκτέλεση, εύρημα ελέγχου	τυπική προδιαγραφή, πολλαπλοί compilers, testnet, bug bounty	υψηλό έως ότου διατεθούν ανεξάρτητοι έλεγχοι
Reorg/επίθεση 51 % στο Kaspa	ασυνήθιστο βάθος reorg, συγκέντρωση hashrate	παράθυρο τελικότητας, ειδοποίηση, η έκδοση μετρητών σταματά τοπικά	το εξωτερικό δίκτυο παραμένει εξάρτηση
Κατακερματισμός UTXO	αυξανόμενος αριθμός inputs/μάζα	ενοποίηση wallet, ελάχιστες ονομαστικές αξίες, μοντέλο τελών	κίνδυνος UX/κόστους
Απάτη CashLot	φυσικό απόθεμα > on-chain δέσμευση	πιστοποίηση πολλών μερών, εγγύηση (bond), απρόοπτη απογραφή	θεσμική συμπαγνία
Πλαστά χρήματα	αυξανόμενο ποσοστό απόρριψης	χαρακτηριστικά ασφαλείας, κατάσταση σειράς, μηχανικός έλεγχος	κοινωνικές ζημίες παρά την απουσία δημιουργίας χρήματος
Double spend εκτός σύνδεσης	ποσοστό συγκρούσεων, ανωμαλίες μετρητών	όρια, ευθύνη, υποχρέωση	περιορισμένη ζημία εμπόρου

Κίνδυνος	Πρώτος δείκτης	Αντίμετρο	Υπολειμματικός κίνδυνος
		συγχρονισμού	
Governance capture	συγκέντρωση ψήφων, συντομευμένα timelocks	αμετάβλητος πυρήνας, μακρά timelocks, sunset	εξωτερικές υπηρεσίες επιρρεάσιμες
Κρατική πρόσβαση	κίνδυνος κατάσχεσης διά νόμου	αυτοεπιμέλεια, key burn, ένδικα μέσα	το κράτος μπορεί να ποινικοποιήσει τη χρήση, όχι να τη διαγράψει τεχνικά
Σοκ τελών KAS	κόστος/tx και στένωση ρευστότητας	χορηγία, αποθέματα, δοκιμή μετανάστευσης	καμία αυτόνομη πολιτική τελών
Bank run/κρίση ρευστότητας	εκροές από κεφάλαια διάρκειας	λογαριασμοί πληρωμών αποθεματικού 100 %, bail-in, ταμείο	πιστωτική συστολή
Διαρροή προστασίας δεδομένων	clusters απο-ανωνυμοποιούν χρήστες	coin selection, διαχωρισμένη ταυτότητα, έρευνα ZK	δημόσια μεταδεδομένα καθολικού
Αφήγημα κυρώσεων	απώλεια αλληλοεπιστολικών τραπεζών	συμμόρφωση στα ramps, καμία τοποθέτηση παράκαμψης	γεωπολιτικός κίνδυνος

10.3 Σειρά ελέγχων

1. τυπικά αναλλοίωτα και οικονομική μηχανή καταστάσεων·
2. compiler Silverscript/covenant και παραγόμενα scripts·
3. Bearer split/merge/transfer·
4. Constitution και χρονοδιάγραμμα έκδοσης·
5. CashLot και Recovery·
6. πρωτόκολλο εκτός σύνδεσης και secure element·
7. wallet, indexer, παρακολούθηση·
8. διαδικασίες λειτουργίας, τύπωσης και καταστροφής·

9. άσκηση red team σε τεχνολογία, δίκαιο και λειτουργία.

Κανένας μεμονωμένος έλεγχος δεν επαρκεί. Πριν από πιλότο με αξία απαιτούνται τουλάχιστον δύο ανεξάρτητοι έλεγχοι smart contracts/covenants, μια αξιολόγηση compiler, ένας έλεγχος υλικού και ένα μακροοικονομικό stress test.

10.4 Το 1kUSD ως αναφορά, όχι ως βάση κώδικα

Επαναχρησιμοποιήσιμες είναι αποκλειστικά μεθοδολογικές εμπειρίες από το ολοκληρωμένο έργο 1kUSD stablecoin: ένας ρητός κατάλογος αναλλοίωτων, threat modeling, τεκμηριωμένα όρια συστήματος, δημόσια τηλεμετρία, χρονικά λήγουσες έκτακτες εξουσίες καθώς και πειθαρχία invariant/fuzz testing. Δεν υιοθετούνται το USD peg, το PSM, η αρχιτεκτονική oracle, τα mock oracles, η δομή admin EVM, η τοκενοοικονομία και το branding. Μη δημόσια επαληθεύσιμες εσωτερικές διαδρομές αρχείων ή αποφάσεις αρχιτεκτονικής δεν χρησιμοποιούνται ως τεκμήριο στο έργο DRX.

11. Πράξεις υλοποίησης και σχέδιο Φάσης 0

11.1 Πακέτα εργασίας

ΠΕ	Περιεχόμενο	Αποτέλεσμα	Ζώνη προϋπολογισμού
1	δίκαιο ΕΕ/Ελλάδας, MiCA, AML, νόμιμο μέσο πληρωμής	κοινό νομικό πόρισμα και αρνητικός κατάλογος	140-220 χιλ. €
2	νομισματική/μακροοικονομική προσομοίωση	μοντέλο ανοικτού κώδικα, σενάρια, ευαισθησίες	120-200 χιλ. €
3	PoC covenant Toccata	πρωτότυπο testnet χωρίς αξία για Constitution/Bearer/CashLot	220-380 χιλ. €
4	wallet και δημόσιοι indexers	demo wallet, τρία αναπαραγώγιμα ευρετήρια	120-220 χιλ. €
5	εργαστήριο offline/secure element	δύο προμηθευτές, δοκιμές double-spend και αστοχίας	100-180 χιλ. €
6	σχεδιασμός διαδικασίας μετρητών	πρωτόκολλο ασφαλείας/καταστροφής/ελέγχου, χωρίς γραμμάτια αξίας	70-130 χιλ. €
7	ανεξάρτητοι έλεγχου/bug bounty	ασφάλεια, compiler, προστασία δεδομένων, λειτουργία	120-220 χιλ. €
8	διαχείριση προγράμματος/διαφάνεια	δημόσιες εκθέσεις, κοινοβούλιο/ενδιαφερόμενοι	60-100 χιλ. €

Συνολικός διάδρομος: 0,95-1,65 εκατ. ευρώ συμπεριλαμβανομένου αποθεματικού· πρόταση έγκρισης με ανώτατο όριο 1,6 εκατ. ευρώ. Κάθε ανάθεση βασίζεται σε ορόσημα. Καμία υποδομή παραγωγής, καμία παραγωγή τραπεζογραμμάτων και καμία ρευστότητα mainnet.

11.2 Ομάδα

- υπεύθυνος αρχιτέκτονας (accountable chief architect)·
- δύο μηχανικοί Toccata/Silverscript·
- μηχανικός wallet/indexer·
- επικεφαλής κρυπτογραφίας και ασφάλειας υλικού·
- νομισματικό δίκαιο ΕΕ/Ελλάδας·
- τραπεζικό/πτωχευτικό δίκαιο·
- μακροοικονομία και πληρωμές·
- τεχνολογία τύπωσης τραπεζογραμμάτων/κοπής κερμάτων·
- προστασία δεδομένων/AML·
- λειτουργίες νησιών/λιμανιών·
- δύο ανεξάρτητες ελεγκτικές εταιρείες·

11.3 Ορόσημα

Μήνας 0-3: εντολή, κατάλογος νομικών ζητημάτων, αναλλοίωτα συστήματος, μητρώο πηγών, περιβάλλον testnet.

Μήνας 4-6: PoC Constitution/Bearer, supply indexer, πρώτη μακροπροσομοίωση.

Μήνας 7-9: πρωτότυπο CashLot, εργαστηριακό μοντέλο offline, εξωτερική αρχιτεκτονική αξιολόγηση.

Μήνας 10-12: προσομοίωση επίθεσης, δοκιμή μετανάστευσης, πορίσματα προστασίας δεδομένων και AML.

Μήνας 13-15: ολοκληρωμένη επίδειξη χωρίς χρηματική αξία, δημόσια τεκμηρίωση, red team.

Μήνας 16-18: τελικό πόρισμα με απόφαση Go/No-Go/Research-Only.

11.4 Σκληρά κριτήρια ματαίωσης

- καμία αξιόπιστη νομική θέση ακόμη και για πιλότο χωρίς αξία/κλειστό·
- κρίσιμο αναλλοίωτο Mmax ή μη διπλής καταμέτρησης μη επαληθεύσιμο τυπικά και πρακτικά·
- αλυσίδα εργαλείων Silverscript/Toccata χωρίς επαρκώς ελεγχόμενο επίπεδο έκδοσης/ελέγχου·
- απώλεια απάτης offline πέραν του εγκεκριμένου προϋπολογισμού κινδύνου·
- φυσικός κύκλος ζωής μη πλήρως συμφιλιώσιμος με on-chain δεσμεύσεις·
- εξάρτηση τελών/προμήθειας KAS χωρίς αποδεκτή λειτουργική διαδρομή·
- η δοκιμή μετανάστευσης δημιουργεί κίνδυνο διπλής ισχύος ή απαλλοτρίωσης·
- η μακροπροσομοίωση δεν δείχνει βιώσιμο τραπεζικό/κρίσιμο καθεστώς·
- το sunset διακυβέρνησης μπορεί εκ των υστέρων να μετατεθεί ή να παρακαμφθεί·

- το έργο εργαλειοποιείται πολιτικά ως συγκεκαλυμμένο Grexit ή παράκαμψη κυρώσεων.

11.5 Definition of Done για τη Φάση 0

Η Φάση 0 είναι επιτυχής εφόσον μια ανεξάρτητη ομάδα ανακατασκευάζει τη νομισματική μάζα από δεδομένα της αλυσίδας, επιδεικνύει αλλαγές μορφής χωρίς αύξηση ποσότητας, απορρίπτει εσφαλμένες καταστάσεις CashLot, ποσοτικοποιεί τον κίνδυνο εκτός σύνδεσης, τερματίζει αποδείξιμα δικαιώματα γενέσεως και ο υπουργός μπορεί να λάβει αξιόπιστη νομική/μακροοικονομική απόφαση. Επιτυχία **δεν** αποτελούν η κεφαλαιοποίηση αγοράς, η τιμή token ή η μιντιακή προσοχή.

12. Υπουργικό αίτημα απόφασης

12.1 Ζητούμενη απόφαση

Το Υπουργείο παρακαλείται:

1. να συστήσει μια διακλαδική μελέτη σκοπιμότητας «ΔΡΑΧ Φάση 0» για το πολύ 18 μήνες·
2. να προβλέψει συνολικό προϋπολογισμό το πολύ 1,6 εκατ. ευρώ με έγκριση βάσει ορόσημων·
3. να προσκαλέσει ως παρατηρητές ΤτΕ, Επιτροπή Κεφαλαιαγοράς, Αρχή Προστασίας Δεδομένων, Ελεγκτικό Συνέδριο, πανεπιστήμια καθώς και εκπροσώπους τραπεζών και νησιών·
4. να επιτρέψει PoC σε testnet Kaspa χωρίς αξία και ανοικτές υλοποιήσεις αναφοράς·
5. να αποκλείσει ρητώς: αξία mainnet, εθνικά τραπεζογραμμάτια/κέρματα με ονομαστική αξία, φορολογική αποδοχή, δημόσιο χρέος ή διαφήμιση νόμιμου μέσου πληρωμής·
6. να απαιτήσει ενδιάμεση απόφαση μετά τον μήνα 9 και αυτόματο sunset του έργου μετά τον μήνα 18·
7. να επιτρέψει συνέχεια μόνο μέσω νέας, ξεχωριστής υπουργικής και ενδεχομένως κοινοβουλευτικής απόφασης.

12.2 Μη ζητούμενες αποφάσεις

Δεν ζητούνται έξοδος από το νόμισμα, έλεγχοι κινήσεων κεφαλαίων, μετατροπή τραπεζών, φορολογική ονομασία, δημόσια πώληση ΔΡΑΧ, ανάπτυξη mainnet, έκδοση πραγματικών τραπεζογραμμάτων/κερμάτων ή αναγνώριση ως νόμιμου μέσου πληρωμής.

12.3 Αναμενόμενο γνωστικό όφελος

Το κράτος λαμβάνει έναντι περιορισμένου ποσού μια επαληθεύσιμη απάντηση σε πέντε ερωτήματα: Μπορεί το σύνταγμα της νομισματικής μάζας να τηρηθεί τεχνικά; Μπορεί το φυσικό χρήμα να συνδεθεί χωρίς διπλή καταμέτρηση; Μπορεί ο κίνδυνος εκτός σύνδεσης να περιοριστεί; Είναι δυνατή μια νόμιμη διαδρομή έρευνας/πilotου; Ποιο μακροοικονομικό κόστος θα είχε ένα σκληρό νόμισμα χωρίς ελαστικότητα κεντρικής τράπεζας;

13. Παράρτημα Α - Παράμετροι γενέσεως και πρωτοκόλλου

Παράμετρος	Τιμή εργασίας	Μεταβλητότητα
M0	90.000.000.000 ΔΡΑΧ	μόνο πριν από τη γένεση
Rmax	9.000.000.000 ΔΡΑΧ	μόνο πριν από τη γένεση· δοκιμή της μηδενικής εναλλακτικής
Mmax	99.000.000.000 ΔΡΑΧ	αμετάβλητο
Δεκαδικά ψηφία	8	αμετάβλητο
Εποχή ασφαλείας	4 έτη	αμετάβλητο
Υποδιπλασιασμός	50 % ανά εποχή	αμετάβλητο
Genesis sunset	το αργότερο 24 μήνες μετά το PoC χωρίς αξία· επανακαθορισμός πριν από την έναρξη αξίας	μη παρατάσιμο
Απαρτία CashLot	3 από 5 παραγωγή· 4 από 7 καταστροφή	παραμετροποιήσιμο πριν από την έναρξη αξίας
Όριο συσκευής offline	150 ΔΡΑΧ	μειώσιμο νομικά/λειτουργικά, μη αυξήσιμο μέσω του πυρήνα
Πληρωμή offline	50 ΔΡΑΧ	όπως ανωτέρω
Συγχρονισμός offline	72 ώρες	όπως ανωτέρω
Hops offline	3	όπως ανωτέρω

14. Παράρτημα Β - Παραδείγματα συναλλαγών

14.1 Ταβέρνα στη Νάξο, με μετρητά

Ο έμπορος δέχεται ένα γραμμάτιο 20 ΔΡΑΧ, ελέγχει τα χαρακτηριστικά ασφαλείας και προαιρετικά την κατάσταση σειράς. Δεν δημιουργείται on-chain συναλλαγή. Το γραμμάτιο παραμένει μέρος του Ρ. Στο τέλος της ημέρας μπορεί να κυκλοφορήσει ως ρέστα ή να κατατεθεί σε τράπεζα.

14.2 Κατάθεση γραμματίου

Η τράπεζα ελέγχει το γραμμάτιο, το επισημαίνει «Returned/Pending», το ακυρώνει και το παραδίδει σε ελεγχόμενη καταστροφή. Μόνο μετά την πιστοποίηση απαρτίας απελευθερώνονται 20 ΔΡΑΧ από το αντίστοιχο CashLot και μεταφέρονται στο wallet του καταθέτη. Το S παραμένει αμετάβλητο.

14.3 Ψηφιακή μεταφορά

Ένα wallet καταναλώνει ένα bearer UTXO 100 ΔΡΑΧ και παράγει 35 ΔΡΑΧ προς τον λήπτη καθώς και 65 ΔΡΑΧ ρέστα. Το KAS καλύπτει το τέλος δικτύου. Κανένα μητρώο δεν ενημερώνει υπόλοιπο λογαριασμού· οι διάδοχοι UTXO αποδεικνύουν τη διατήρηση αξίας.

14.4 Πορθμείο εκτός σύνδεσης

Ένας ταξιδιώτης δεσμεύει εν σύνδεση 80 ΔΡΑΧ σε ένα OfflineLock. Στο πορθμείο, το secure element μεταφέρει 12 ΔΡΑΧ στο τερματικό. Ο έμπορος βλέπει «offline pending». Μετά τη σύνδεση WLAN, και οι δύο συσκευές υποβάλλουν την υπογεγραμμένη αλυσίδα παράδοσης· ο έμπορος λαμβάνει ένα on-chain bearer output.

14.5 Έμβασμα διασποράς

Ένας ρυθμιζόμενος πάροχος αγοράζει ΔΡΑΧ στην ελεύθερη αγορά και τα αποστέλλει σε wallet αυτοεπιμέλειας στην Ελλάδα. Δεν υπάρχει επίσημη ισοτιμία EUR. Ο πάροχος εκπληρεί υποχρεώσεις KYC/Travel Rule, στον βαθμό που εφαρμόζονται· ο λήπτης μπορεί να κατέχει ψηφιακά ή να αποκτήσει φυσικές μονάδες μέσω Cash Agent.

14.6 Διαταραχή Kaspas

Σε σοβαρή αναδιοργάνωση, η Cash Utility και τα ρυθμιζόμενα σημεία έκδοσης παύουν τοπικά νέα CashLots και μεγάλες αναλήψεις. Τα bearer UTXOs δεν δεσμεύονται κεντρικά. Μετά την οριστική επιλογή αλυσίδας, ανεξάρτητοι indexers ανακατασκευάζουν τις καταστάσεις. Ένα νόμιμο γεγονός μετανάστευσης θα αποτελούσε ξεχωριστή, δημόσια διαδικασία.

15. Παράρτημα C - Γλωσσάρι

Bearer asset: περιουσιακό στοιχείο, του οποίου η διάθεση καθορίζεται από την κατοχή του κρυπτογραφικού δικαιώματος εξαργύρωσης.

CashLot: θέση δέσμευσης on-chain, η οποία καλύπτει μια σαφώς καθορισμένη φυσική παρτίδα.

Covenant: όρος script, ο οποίος καθορίζει όχι μόνο την τρέχουσα εξαργύρωση, αλλά και ιδιότητες επιτρεπόμενων διαδόχων.

D/P/O/E: υπο-ποσότητες ψηφιακά ελεύθερες, φυσικά δεσμευμένες, εκτός σύνδεσης δεσμευμένες και ειδικές καταστάσεις.

Genesis Steward: χρονικά περιορισμένος τεχνικός φορέας εκκίνησης χωρίς μόνιμη νομισματική κυριαρχία.

Νόμιμο μέσο πληρωμής (legal tender): νόμιμο μέσο πληρωμής με τις εκάστοτε νόμιμες συνέπειες αποδοχής.

Mmax: απόλυτη μέγιστη ποσότητα σε επίπεδο πρωτοκόλλου.

Narrow banking: διαχωρισμός πλήρως καλυμμένων υπολοίπων πληρωμών από τη χρηματοδότηση πίστωσης με κίνδυνο.

OfflineLock: προχρηματοδοτημένη δέσμευση on-chain για περιορισμένες μεταφορές εκτός σύνδεσης.

Αυτοεπιμέλεια (self-custody): ο χρήστης ελέγχει ο ίδιος τα κλειδιά εξαργύρωσής του.

Sunset/Key Burn: τεχνικά αποδείξιμη και μη παρατάσιμη λήξη προνομιακών δικαιωμάτων.

Toccat: στοίβα προγραμματισιμότητας του Kaspa με εγγενή covenants UTXO και περαιτέρω primitives εκτέλεσης.

16. Παράρτημα D - Μητρώο πηγών και επαλήθευσης

1. **Kaspa Docs, Toccata Dev Guide και Agent Brief.** Κύρια πηγή για την ενεργοποίηση mainnet, τα εγγενή covenants UTXO και το μοντέλο ανάπτυξης. <https://docs.kaspa.org/toccata> και <https://docs.kaspa.org/toccata/agent-brief>
2. **Kaspanet, αποθετήριο Silverscript.** Η κατάσταση compiler/γλώσσας και οι υποδείξεις testnet/ωριμότητας πρέπει να επανελέγχονται πριν από κάθε υλοποίηση. <https://github.com/kaspanet/silverscript>
3. **Kaspanet, αποθετήριο vProgs.** Κατάσταση ωριμότητας και πρωτοτύπου των based applications. <https://github.com/kaspanet/vprogs>
4. **ΣΛΕΕ άρθρο 128.** Τραπεζογραμμάτια ευρώ, αρμοδιότητα έγκρισης και καθεστώς νόμιμου μέσου πληρωμής. https://eur-lex.europa.eu/eli/treaty/tfeu_2012/art_128/oj/deu
5. **Κανονισμός (ΕΚ) αριθ. 974/98.** Εισαγωγή του ευρώ και νομισματικό πλαίσιο των συμμετεχόντων κρατών μελών. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/1998/974/oj>

6. **Κανονισμός (ΕΕ) 2023/1114 (MiCA).** Ρύθμιση κρυπτοπεριουσιακών στοιχείων. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1114/oj>
7. **Τράπεζα της Ελλάδος, MiCA.** Νόμος 5193/2025, αρμόδιες αρχές και αρμοδιότητες ΤτΕ. https://www.bankofgreece.gr/en/main-tasks/supervision/regulation-eu-2023_1114-on-markets-in-crypto-assets
8. **Κανονισμός (ΕΕ) 2023/1113.** Πληροφορίες σε μεταφορές κεφαλαίων και ορισμένων κρυπτοπεριουσιακών στοιχείων. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1113/oj>
9. **Κανονισμός (ΕΕ) 2024/1624.** Πλαίσιο καταπολέμησης νομιμοποίησης εσόδων της ΕΕ. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1624/oj>
10. **ECB, Digital Euro FAQs.** Κεντρική πλατφόρμα διακανονισμού· μη βασισμένη σε DLT, με χρήση ωστόσο επιμέρους αρχών σχεδιασμού DLT. https://www.ecb.europa.eu/euro/digital_euro/faqs/html/ecb.faq_digital_euro.en.html
11. **UNCTAD, Review of Maritime Transport 2025.** Η Ελλάδα ως κορυφαία πλοιοκτήτρια χώρα με 16,4 % της παγκόσμιας χωρητικότητας στόλου. https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2025overview_en.pdf
12. **Τράπεζα της Ελλάδος, Developments in the balance of travel services: 2025.** Ταξιδιωτικά έσοδα και τουριστικά δεδομένα. <https://www.bankofgreece.gr/en/news-and-media/press-office/news-list/news?announcement=27a32287-1c58-44e7-b900-2c92c53ffe9c>
13. **BIS Annual Economic Report 2025, Next-generation monetary and financial system.** Τα κριτήρια singleness, elasticity και integrity ως αντι-μέτρο σύγκρισης. <https://www.bis.org/publications/aer-2025/next-generation-monetary-financial-system>
14. **IMF, Currency Boards and Lender of Last Resort.** Όρια σκληρών νομισματικών τάξεων και κρίσιμη ρευστότητα. <https://www.elibrary.imf.org/view/journals/007/1999/009/article-A004-en.xml>
15. **1kUSD ως μεθοδολογική αναφορά.** Υιοθετούνται μόνο γενικές αρχές ελέγχου και επαλήθευσης· εσωτερικά αρχεία, USD peg, PSM, αρχιτεκτονική oracle και EVM δεν αποτελούν πηγή ή βάση του έργου DRX.

16.1 Ανοικτά νομικά ζητήματα [ABEBAIO]

- ακριβής ταξινόμηση MiCA ενός κρατικά εγκαινιασμένου, αργότερα αποκεντρωμένου περιουσιακού στοιχείου χωρίς peg·
- νομιμότητα εθελοντικού συμπληρωματικού πιλότου με αξία και περιορισμένης δημοσιονομικής χρήσης εντός της ευρωζώνης·
- σχέση αυτοεπιμέλειας bearer προς AMLR, Travel Rule, εθνικό δίκαιο μετρητών και φορολογικό δίκαιο·

- νομική ποιότητα μιας Cash Utility ως issuer of record χωρίς λειτουργία κεντρικής τράπεζας·
- συμβατική, πτωχευτική και εμπραγμάτων δικαίου μεταχείριση των CashLots και των αξιώσεων εκτός σύνδεσης·
- απαιτήσεις προστασίας δεδομένων και ιχνηλασιμότητας δεδομένων σειράς/UTXO.

17. Ειλικρινές υπολειμματικό ρίσκο

Η ΔΡΑΧ μπορεί να σχεδιαστεί τεχνικά πολύ σκληρή και ανθεκτική έναντι εκ των υστέρων έκδοσης. Δεν μπορεί ωστόσο να είναι ταυτόχρονα πλήρως κυρίαρχη, παγκοσμίως ανοικτή, κρίσιμα ελαστική, τελική εκτός σύνδεσης, ανώνυμη και απαλλαγμένη θεσμών. Το Kaspa μειώνει την κεντρικότητα του φορέα λειτουργίας, δεν αντικαθιστά όμως ούτε δική στρατηγική ασφαλείας ούτε στρατηγική μετανάστευσης. Το χαρτί και το μέταλλο χρειάζονται αξιόπιστες ανθρώπινες διαδικασίες. Μια σταθερή νομισματική μάζα αποτρέπει τη νομισματική διάσωση και μπορεί να επιδεινώσει αποπληθωρισμό και πιστωτική στενότητα. Το δίκαιο δεν μπορεί τεχνικά να διαγράψει αναδρομικά την αυτοεπιμέλεια, μπορεί όμως να περιορίσει χρήση, διαμεσολαβητές και αγορές. Η διεθνής σημασία προκύπτει μόνο μέσω της πραγματικής οικονομίας, του κράτους δικαίου και της εθελοντικής ρευστότητας. Το εγχείρημα είναι συνεπώς υπεύθυνο ως επαληθεύσιμο ερευνητικό πρόγραμμα· μια εισαγωγή θα ήταν υπεύθυνη μόνο μετά από θετικά νομικά, ασφαλείας και μακροοικονομικά αποτελέσματα.

Πρόταση ελέγχου, καταληκτικά: γραμμάτιο την Κυριακή, token τη Δευτέρα, ταυτόσημη ονομαστική αξία - και κανείς στην Αθήνα δεν κατέχει κλειδί με το οποίο, μετά το sunset, θα μπορούσε να εκδώσει νέες ΔΡΑΧ ή να δεσμεύσει το wallet αυτοεπιμέλειας του ψαρά.