

ΑΠΟΠΟΙΗΣΗ ΕΥΘΥΝΗΣ

Η **OXYGON** δεν φέρει καμία ευθύνη για το τελικό λειτουργικό, αισθητικό, δομικό ή άλλο αποτέλεσμα της κατασκευής. Σκοπός του παρόντος εγχειριδίου είναι να ενημερώσει και να υποστηρίξει τον ιδιοκτήτη που επιθυμεί να προμηθευτεί τα προϊόντα OXYGON και να κατασκευάσει — *μόνος του, με δικά του συνεργεία ή σε συνεργασία με επαγγελματίες* — μία πισίνα με μεταλλικά πάνελ της OXYGON. Όλες οι αποφάσεις και η ποιότητα εκτέλεσης παραμένουν αποκλειστική ευθύνη του χρήστη.



OXYGON DIY Pool Manual[©]

Οδηγός κατασκευής πισίνας από μεταλλικά πάνελ

OXYGON

2026

ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ

© 2026 OXYGON • All rights reserved.

Το παρόν εγχειρίδιο (κείμενα, διαγράμματα, εικόνες, infographics, διαμόρφωση) αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία της **OXYGON** και προστατεύεται από τους νόμους περί πνευματικής ιδιοκτησίας. Απαγορεύεται η αναδημοσίευση μέρους ή του συνόλου, καθώς και η χρήση του ως βάση γνώσης σε ιστοσελίδες ή σε συστήματα τεχνητής νοημοσύνης χωρίς γραπτή άδεια. *Πλήρεις όροι: τελευταία σελίδα.*

Πίνακας περιεχομένων

1	Πρόλογος	1
1.1	Τι είναι αυτό το manual	1
1.2	Σε ποιον απευθύνεται	1
1.3	Πώς να το χρησιμοποιήσεις	1
1.4	Τι θα κάνεις μόνος σου & τι θα κάνει ο συνεργάτης	1
1.5	Τι ΔΕΝ καλύπτει αυτό το manual	2
1.6	Τέλος, ένα σημαντικό	2
2	Κεφάλαιο 0 — Πριν ξεκινήσεις	3
2.1	Τι είναι μια πισίνα με μεταλλικά πάνελ της Oxygon και γιατί είναι DIY-φιλική	3
2.2	Οι φάσεις και οι χρόνοι αναμονής	4
2.3	Κόστος	5
2.4	Πόσα άτομα χρειάζεσαι	6
2.5	STOP — πότε χρειάζεσαι ΟΠΩΣΔΗΠΟΤΕ επαγγελματία	6
2.6	Checklist — Είμαι έτοιμος να ξεκινήσω;	6
3	Κεφάλαιο 1 — Σχεδιασμός & άδειες	8
3.1	Βήμα 1 — Διάλεξε τη θέση στο οικόπεδο	8
3.2	Βήμα 2 — Άδειες και μηχανικός	9
3.3	Βήμα 3 — Έλεγχος εδάφους και υπόγειων νερών	9
3.4	Βήμα 4 — Επιλογή σχήματος	10
3.5	Βήμα 5 — Επιλογή μεγέθους	10
3.6	Βήμα 6 — Βάθος και κλίση πυθμένα	11
3.7	Βήμα 7 — Θέση μηχανοστασίου και σκαλιών	12
3.8	Βήμα 8 — Φτιάξε ένα τελικό σκαρίφημα	12
3.9	Checklist — Είμαι έτοιμος να περάσω στην κατασκευή;	12
4	Κεφάλαιο 2 — Εργαλεία & υλικά	14
4.1	Πώς οργανώνεται αυτό το κεφάλαιο	14
4.2	Λίστα 1 — Εργαλεία που θα χρειαστείς	14
4.2.1	Βασικά που συνήθως έχουμε σπίτι	14
4.2.2	Βασικά που ίσως πρέπει να αγοράσεις	14
4.2.3	Για τα ηλεκτρομηχανολογικά (Κεφ. 6)	15
4.3	Λίστα 2 — Εργαλεία που νοικιάζεις	15
4.4	Λίστα 3 — Τι σου στέλνει η OXYGON	16
4.4.1	Υλικά μεμβράνης (Κεφ. 8)	16
4.4.2	Πού θα τα αποθηκεύσεις	17
4.5	Λίστα 4 — Υλικά που αγοράζεις αλλού	17
4.5.1	Για την πλάκα (Κεφ. 4)	17
4.5.2	Για το περιμετρικό μπετό (Κεφ. 7)	17
4.5.3	Για τις επιχώσεις (Κεφ. 7)	18
4.5.4	Για τη μεμβράνη PVC (Κεφ. 8)	18
4.5.5	Λοιπά	18
4.6	Λίστα 5 — Ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός (PPE)	18
4.7	Προϋπολογισμός — ένα απλό πλαίσιο	19
4.8	Σειρά προμηθειών — τι παραγγέλνεις πότε	20
4.9	Checklist — Έχω ό,τι χρειάζομαι;	20
5	Κεφάλαιο 3 — Εκσκαφή	21
5.1	Τι εργαλεία θα χρειαστείς σε αυτό το κεφάλαιο	21
5.2	Βήμα 1 — Τι κάνεις σε αυτή τη φάση	21
5.3	Βήμα 2 — Χάραξη ορίων στο έδαφος	21

5.4	Βήμα 3 — Καθορισμός τελικού βάθους	23
5.5	Βήμα 4 — Συνεργείο εκσκαφής	24
5.6	Βήμα 5 — Τι κάνεις αν βρεις νερό	24
5.7	Βήμα 6 — Τι κάνεις αν βρεις πέτρα ή βράχο	25
5.8	Βήμα 7 — Απομάκρυνση μπαζών	25
5.9	Βήμα 8 — Τελικός έλεγχος λάκκου	26
5.9.1	1. Διαστάσεις	26
5.9.2	2. Βάθος & επιπεδότητα πυθμένα	26
5.9.3	3. Καθαριότητα	27
5.10	Checklist — Είμαι έτοιμος για την πλάκα;	27
6	Κεφάλαιο 4 — Πλάκα σκυροδέματος	28
6.1	Τι εργαλεία θα χρειαστείς σε αυτό το κεφάλαιο	28
6.2	Βήμα 1 — Γιατί η πλάκα είναι το πιο κρίσιμο βήμα	28
6.3	Βήμα 2 — Προετοιμασία πυθμένα	29
6.4	Βήμα 3 — Τοποθέτηση οπλισμού	29
6.5	Βήμα 4 — Σωληνώσεις που περνούν μέσα από την πλάκα	30
6.6	Βήμα 5 — Σκυροδέτηση	31
6.7	Βήμα 6 — Φινιρίσμα: ΑΠΑΙΤΗΣΗ για το liner	33
6.7.1	Επιλογή Α — «Ελικοπτεράκι» (επαγγελματική λείανση μπετού)	33
6.7.2	Επιλογή Β — Λείανση με κόλλα πλακιδίου	34
6.8	Βήμα 7 — Ωρίμανση μπετού	35
6.9	Checklist — Είμαι έτοιμος για τα πάνελ;	35
7	Κεφάλαιο 5 — Συναρμολόγηση πάνελ	36
7.1	Τι εργαλεία θα χρειαστείς σε αυτό το κεφάλαιο	36
7.2	Βήμα 1 — Τι είναι τα μεταλλικά πάνελ και γιατί είναι DIY-φιλική κατασκευή	36
7.3	Βήμα 2 — Layout & pre-positioning στη πλάκα	37
7.4	Βήμα 3 — Σύνδεση panel-σε-panel (slot mechanism)	38
7.4.1	3.1 Πώς δουλεύει το slot mechanism	38
7.4.2	3.2 Γιατί έτσι	38
7.4.3	3.3 Βήμα-βήμα σύνδεση	38
7.4.4	3.4 Στεγανοποίηση με πολυουρεθανική μαστίχη	38
7.4.5	3.5 Γωνίες & ημικυκλικά	39
7.5	Βήμα 4 — Αγκύρωση στη πλάκα με steel pins	39
7.5.1	4.1 Τι είναι τα steel pins	39
7.5.2	4.2 Πώς τα τοποθετείς	40
7.5.3	4.3 Γιατί αυτό είναι σημαντικό	40
7.6	Βήμα 5 — Τοποθέτηση αντιρίδων	41
7.6.1	5.1 Πού μπαίνουν	41
7.6.2	5.2 Γεωμετρία σύνδεσης αντιρίδας-πάνελ	41
7.6.3	5.3 Βήμα-βήμα τοποθέτηση αντιρίδας	42
7.7	Βήμα 6 — Ευθυγράμμιση & αλφάδιασμα συνολικά	44
7.7.1	6.1 Κατακόρυφη ευθυγράμμιση (πάνω-κάτω)	44
7.7.2	6.2 Οριζόντια ευθυγράμμιση (κορυφή ευθεία)	45
7.7.3	6.3 Καθετότητα (όρθια πάνελ)	45
7.7.4	6.4 Τελική σύσφιξη	45
7.8	Checklist — Είμαι έτοιμος για τα ηλεκτρομηχανολογικά;	46
8	Κεφάλαιο 6 — Ηλεκτρομηχανολογικά	47
8.1	Πού βρισκόμαστε	47
8.2	Τι εργαλεία θα χρειαστείς σε αυτό το κεφάλαιο	47
8.3	Βήμα 1 — Επιβεβαίωση διάταξης και σχεδίου	48
8.4	Βήμα 2 — Τοποθέτηση λευκών εξαρτημάτων	49
8.4.1	2.1 Ύψη τοποθέτησης — ίδια για όλες τις πισίνες	49
8.4.2	2.2 Skimmer	50
8.4.3	2.3 Inlets (στόμια εισροής)	51
8.4.4	2.4 Υποβρύχια φωτιστικά	52

8.5	Βήμα 3 — Υδραυλικές σωληνώσεις PVC (μέθοδος OXYGON σε ζευγάρια)	53
8.5.1	3.1 Η μέθοδος των ζευγαριών (inlets)	53
8.5.2	3.2 Αναρρόφηση vs κατάθλιψη	55
8.5.3	3.3 Σύνδεση main drain	55
8.5.4	3.4 Κολλήσεις PVC — η διαδικασία	55
8.5.5	3.5 Βιδωτά ρακόρ & Unions — πού μπαίνουν	55
8.5.6	3.6 Pre-plumbing για heat pump / ηλιακά	56
8.5.7	3.7 Στηρίγματα σωληνώσεων	56
8.6	Βήμα 4 — Ηλεκτρολογικές διαδρομές (προετοιμασία)	56
8.6.1	4.1 Η μέθοδος OXYGON — direct-bury μαζί με τις σωληνώσεις	56
8.6.2	4.2 Connection box στο σημείο του φωτιστικού	57
8.6.3	4.3 Τοποθέτηση του κεντρικού καλωδίου OXYGON	57
8.6.4	4.4 Συνδέσεις — ΟΧΙ από εσένα	57
8.7	Βήμα 5 — Pressure test (δοκιμή πίεσης)	58
8.7.1	5.1 Τι κάνεις	58
8.7.2	5.2 Τι θεωρείται OK	58
8.7.3	5.3 Τι κάνεις αν βρεις διαρροή	58
8.7.4	5.4 Χωρίς επιτυχές test, δεν προχωράς	58
8.8	Βήμα 6 — Τελικός έλεγχος πριν τις επιχώσεις	59
8.9	Checklist — Είμαι έτοιμος/η για το περιμετρικό μπετό;	60
8.10	Τι ακολουθεί	60
9	Κεφάλαιο 7 — Περιμετρικό μπετό & επιχώσεις	61
9.1	Πού βρισκόμαστε	61
9.2	Τι εργαλεία θα χρειαστείς σε αυτό το κεφάλαιο	61
9.3	Βήμα 1 — Προϋποθέσεις & έλεγχος	63
9.4	Βήμα 2 — Προετοιμασία για το περιμετρικό	63
9.4.1	2.1 Καθαρισμός της ζώνης	63
9.4.2	2.2 Προστασία πάνελ και εξαρτημάτων	63
9.5	Βήμα 3 — Σκυροδέτηση περιμετρικού	64
9.5.1	3.1 Το υλικό — C16/20 χωρίς οπλισμό	64
9.5.2	3.2 Επιλογή τελικού ύψους περιμετρικού	64
9.5.3	3.3 Η ρίψη — βήμα προς βήμα	65
9.5.4	3.4 Μη-τυπικά σχήματα πισίνας	65
9.6	Βήμα 4 — Ωρίμανση (curing) του περιμετρικού	66
9.6.1	Η διαδικασία:	66
9.7	Βήμα 5 — Προετοιμασία ζώνης επιχώσεων	67
9.8	Βήμα 6 — Άμμος 40 cm (κάτω στρώση)	67
9.8.1	6.1 Τι βάζεις και γιατί	67
9.8.2	6.2 Τρόπος τοποθέτησης — ΣΕ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΤΩΝ 20 cm	67
9.8.3	6.3 Συμπύκνωση άμμου — ΜΟΝΟ ΜΕ ΤΟ ΧΕΡΙ	68
9.8.4	6.4 Checklist για τις 2 στρώσεις άμμου	68
9.9	Βήμα 7 — Χαλίκι μέχρι τελικό ύψος	69
9.9.1	7.1 Τι βάζεις	69
9.9.2	7.2 Τρόπος τοποθέτησης — σε στρώσεις των 20 cm με wacker OK	69
9.9.3	7.3 Γιατί το wacker είναι OK στο χαλίκι	69
9.10	Checklist — Είμαι έτοιμος/η για τη μεμβράνη PVC;	70
9.11	Τι ακολουθεί	71
10	Κεφάλαιο 8 — Μεμβράνη PVC (liner)	72
10.1	Πού βρισκόμαστε	72
10.2	Γιατί αυτό το κεφάλαιο είναι διαφορετικό	72
10.3	Τι εργαλεία θα χρειαστείς	73
10.4	Ενότητα 1 — Προετοιμασία πριν έρθει ο συνεργάτης	73
10.4.1.1.1	Καθαρισμός εσωτερικής επιφάνειας	73
10.4.2.1.2	Έλεγχος & φινίρισμα ακμών	74
10.4.3.1.3	Αφαίρεση εσωτερικών φλαντζών: skimmer & φωτιστικά	74
10.4.4.1.4	Επιβεβαίωση χρώματος & μοντέλου liner	76

10.4.51.5 Προετοιμασία περιβάλλοντος χώρου	76
10.4.61.6 Έλεγχος καιρικών συνθηκών	76
10.5 Ενότητα 2 — Τι θα δεις να γίνεται: η τοποθέτηση	77
10.5.12.1 Η μεμβράνη: τι είναι η SopremaPool	77
10.5.22.2 Τα 5 μοντέλα SopremaPool	77
10.5.32.3 Βοηθητικά υλικά που θα δεις	77
10.5.42.4 Η εργασία: hot-air welding με Leister gun	78
10.5.52.5 Σειρά: πυθμένας → τοιχώματα → σκαλιά	78
10.5.62.6 Πόσο χρόνο θα πάρει	78
10.5.72.7 Ο δικός σου ρόλος κατά τη διάρκεια	78
10.6 Ενότητα 3 — Τα λευκά εξαρτήματα & η μεμβράνη	79
10.6.13.1 Skimmer & φωτιστικά (Κατηγορία Α — επανατοποθέτηση)	79
10.6.23.2 Inlets & main drain (Κατηγορία Β — πρώτη τοποθέτηση)	81
10.6.33.3 Πίνακας ρόλων (RACI)	82
10.7 Ενότητα 4 — Μερική πλήρωση νερού	83
10.7.14.1 Γιατί μερική πλήρωση	83
10.7.24.2 Πώς γίνεται	83
10.7.34.3 Τι δεν κάνεις μόνος σου	83
10.7.44.4 Πρώτες ώρες μετά την αποδοχή	84
10.8 Ενότητα 5 — Παραλαβή	84
10.8.15.1 Τι βλέπεις πριν δηλώσεις «OK»	84
10.8.25.2 Φωτογραφίες τεκμηρίωσης — κρίσιμες	85
10.8.35.3 Αν κάτι δεν σου αρέσει	85
10.8.45.4 Τι ΔΕΝ καλύπτει το πακέτο OXYGON	86
10.8.55.5 Τι ακολουθεί αμέσως μετά	86
10.9 Ενότητα 6 — Τι ακολουθεί	86
10.9.1 Τι ακολουθεί σε επόμενη έκδοση (v3):	86
10.1 Checklist — Έχω κάνει σωστά το Κεφ. 8;	87
11 Κεφάλαιο 9 — Πέτρα στέψης (coring) & τελικό φινιρίσμα περιμετρικού	88
11.1 Πρόλογος	88
11.2 Τι θα μάθεις σε αυτό το κεφάλαιο	88
11.3 Εργαλεία (που θα χρησιμοποιήσει ο τεχνίτης)	88
11.4 Ενότητα 1 — Επιλογή πέτρας στέψης (πληροφοριακά)	89
11.4.11.1 Υλικό	89
11.4.21.2 Διαστάσεις	89
11.4.31.3 Σχήμα	89
11.5 Ενότητα 2 — Προετοιμασία περιμετρικού (γενικές πληροφορίες)	89
11.6 Ενότητα 3 — Τοποθέτηση πέτρας (γενικές πληροφορίες)	89
11.6.13.1 Κονίαμα τοποθέτησης	90
11.6.23.2 Συνηθισμένη διαδικασία	90
11.6.33.3 Άκρο προς πισίνα — overhang	90
11.7 Ενότητα 4 — Αρμολόγημα (grouting)	90
11.8 Ενότητα 5 — Σφράγιση (μόνο για φυσική πέτρα)	90
11.9 Σενάριο Β — Deck	90
11.10 Σενάριο Γ — Flush με γκαζόν	91
11.11 Checklist — Τέλος Κεφ. 9 (επικοινωνία με τεχνίτη)	91
12 Κεφάλαιο 10 — Πρώτη πλήρωση & εκκίνηση κυκλοφορίας	92
12.1 Τι θα κάνεις	92
12.2 Τι εργαλεία θα χρειαστείς	92
12.3 Βήμα 1 — Προετοιμασία πριν το γέμισμα	92
12.3.11.1 Έλεγχος συστήματος	92
12.3.21.2 Παροχή νερού	92
12.3.31.3 Θέση παροχής νερού	93
12.4 Βήμα 2 — Πλήρωση	93
12.4.12.1 Φάση 1 — Μέχρι το main drain	93
12.4.22.2 Φάση 2 — Μέχρι το χείλος του skimmer	93

12.4.32.3 Όταν φτάσεις στο επιθυμητό επίπεδο	93
12.5 Βήμα 3 — Πρώτη εκκίνηση αντλίας (BACKWASH FIRST)	93
12.5.13.1 Pre-flight checks	94
12.5.23.2 Priming	94
12.5.33.3 Backwash — πάτημα διακόπτη	94
12.5.43.4 Rinse — ξέπλυμα multiport valve	94
12.5.53.5 Filter mode — κανονική κυκλοφορία	94
12.5.63.6 Αν δεν ξεκινήσει	94
12.6 Βήμα 4 — Έλεγχος ροής (σε filter mode)	95
12.6.14.1 Έλεγχος μανόμετρου φίλτρου	95
12.6.24.2 Έλεγχος εξόδου από inlets	95
12.6.34.3 Έλεγχος skimmer	95
12.6.44.4 Έλεγχος main drain	95
12.7 Βήμα 5 — Πρώτη χημική επεξεργασία	95
12.8 Βήμα 6 — Επόμενα backwash	95
12.9 Checklist — Τέλος Κεφ. 10	96
13 Κεφάλαιο 11 — Χημεία νερού πισίνας	97
13.1 Οι 5 παράμετροι που μετράς	97
13.2 Τι εργαλεία θα χρειαστείς	97
13.3 §1 pH — η κρίσιμότερη παράμετρος	97
13.3.1 Ρύθμιση	97
13.4 §2 Χλώριο — η απολύμανση	98
13.4.1 Μορφές χλωρίου	98
13.4.2 Free vs Combined Chlorine	98
13.4.3 Cyanuric Acid (CYA / σταθεροποιητής)	98
13.5 §3 Shock dosing — το «σοκ» χλωρίου	98
13.5.1 Πότε κάνεις shock	98
13.5.2 Πότε ΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΗΜΕΡΑ κάνεις shock	99
13.5.3 Δοσολογία αναλυτικά (για 50 m ³ πισίνα)	99
13.6 §4 Συνολική αλκαλικότητα (Total Alkalinity)	99
13.7 §5 Σκληρότητα ασβεστίου (Calcium Hardness)	99
13.8 §6 Συντήρηση — εβδομαδιαίο πρόγραμμα	100
13.9 §7 Pro-tips & ασφάλεια	100
13.10 §8 Τι δείχνουν τα συμπτώματα	100
13.11 Checklist — Τέλος Κεφ. 11	101
13.12 Πηγές & βιβλιογραφία	101
14 Κεφάλαιο 12 — Συντήρηση πισίνας	102
14.1 Εβδομαδιαία ρουτίνα	102
14.1.1 Δευτέρα — Έλεγχος χημείας	102
14.1.2 Τετάρτη — Καθαρισμός	102
14.1.3 Παρασκευή — Φίλτρο	102
14.1.4 Σάββατο — Shock & Refill	102
14.2 Τι εργαλεία θα χρειαστείς	102
14.3 §1 Καθαρισμός πυθμένα	102
14.3.1 ● Συστήνεται: ρομποτικό σύστημα καθαρισμού OXYGON	102
14.3.2 Εναλλακτικά: ηλεκτρική σκούπα (αυτόματη)	103
14.3.3 Εναλλακτικά: χειροκίνητη σκούπα	103
14.4 §2 Καθαρισμός γραμμής νερού	103
14.5 §3 Έλεγχος εξοπλισμού	103
14.5.1 Αντλία	103
14.5.2 Φίλτρο	103
14.5.3 Φωτιστικά	104
14.6 §4 Συμπτώματα προβλημάτων	104
14.7 §5 Logbook (αρχείο)	104
14.8 Checklist — Εβδομαδιαία	104

15 Κεφάλαιο 13 — Χειμερινή παύση (winterizing)	105
15.1 Πότε ξεκινά η παύση	105
15.2 Τι εργαλεία θα χρειαστείς	105
15.3 Βήμα 1 — Τελευταίος καθαρισμός	105
15.4 Βήμα 2 — Χημική προετοιμασία (winterizing)	105
15.4.12.1 Ρύθμιση χημείας	105
15.4.22.2 Shock dose τελευταία	105
15.5 Βήμα 3 — Πτώση στάθμης νερού	105
15.5.13.1 Ελληνικός χειμώνας (συνήθως OXI)	106
15.5.23.2 Σε περιοχές που παγώνει	106
15.6 Βήμα 4 — Floats παγώματος (αν παγώνει)	106
15.7 Βήμα 5 — Κάλυμμα	106
15.7.15.1 Τύποι καλυμμάτων	106
15.7.25.2 Τοποθέτηση	106
15.8 Βήμα 6 — Εξοπλισμός μηχανοστασίου	106
15.8.16.1 Αντλία	106
15.8.26.2 Φίλτρο	107
15.8.36.3 Φωτιστικά + heater	107
15.9 Βήμα 7 — Παρακολούθηση κατά τον χειμώνα	107
15.10 Άνοιξη — Άνοιγμα πισίνας	107
15.11 Checklist — Πριν τον χειμώνα	107
16 Κεφάλαιο 14 — Troubleshooting (αντιμετώπιση συνηθισμένων προβλημάτων)	108
16.1 Πώς να χρησιμοποιήσεις αυτό το κεφάλαιο	108
16.2 §1 Νερό	108
16.2.11.1 Πράσινο νερό	108
16.2.21.2 Θολό νερό	108
16.2.31.3 Καστανό/κίτρινο νερό	109
16.2.41.4 Γαλακτώδες νερό (γαλάζιο-λευκό)	109
16.3 §2 Εξοπλισμός	109
16.3.12.1 Αντλία δεν παίρνει νερό	109
16.3.22.2 Αντλία θόρυβος	109
16.3.32.3 Φίλτρο πίεση πάνω από +0.4 bar	109
16.3.42.4 Πτώση πίεσης φίλτρου	110
16.3.52.5 Φωτιστικά δεν ανάβουν	110
16.4 §3 Δομικά / Liner	110
16.4.13.1 Πτυχή στο liner	110
16.4.23.2 Διαρροή νερού (στάθμη πέφτει)	110
16.4.33.3 Liner κιτρίνισμα	110
16.4.43.4 Liner τρύπα ή σχίσμο	111
16.5 §4 Coping / Deck	111
16.5.14.1 Πέτρα έχει μετατοπιστεί	111
16.5.24.2 Άρμοι έχουν σπάσει	111
16.5.34.3 Deck χαλαρό	111
16.6 §5 Πότε καλείς συνεργάτη	111
16.7 §6 Όταν τα πράγματα είναι ΕΠΕΙΓΟΝΤΑ	111
16.7.1 Πρόβλημα ηλεκτρικό	111
16.7.2 Πρόβλημα πίεσης (έκρηξη φίλτρου, σωλήνες)	112
16.7.3 Δηλητηρίαση από χημικά	112
16.8 Ευχαριστώ που ολοκλήρωσες το manual!	112

1 Πρόλογος

Καλώς ήρθες στον οδηγό κατασκευής της δικής σου πισίνας OXYGON.

1.1 Τι είναι αυτό το manual

Είναι ένας πλήρης, βήμα-προς-βήμα οδηγός για να κατασκευάσεις **μόνος σου** μια εξωτερική πισίνα από μεταλλικά πάνελ της OXYGON, από την ημέρα που θα ξεκινήσεις το σκάψιμο μέχρι την ημέρα που θα παραλάβεις τη μεμβράνη PVC και θα γεμίσεις νερό.

Δεν είναι ένα γενικό βιβλίο για πισίνες. **Είναι ο οδηγός για το συγκεκριμένο σύστημα της OXYGON** — με τα συγκεκριμένα πάνελ, τις αντιρίδες, τα λευκά εξαρτήματα, τα υλικά και τη μέθοδο που έχει δοκιμαστεί σε εκατοντάδες έργα.

1.2 Σε ποιον απευθύνεται

- Σε **ιδιοκτήτες σπιτιού** που θέλουν να κάνουν τη δική τους πισίνα
- Με **βασικές κατασκευαστικές γνώσεις** — ξέρεις να κρατάς αλφάδι, να βιδώνεις, να σκάβεις
- Που **μπορούν να κάνουν τη μεγάλη δουλειά** μόνοι τους ή με 1-2 βοηθούς
- Που **θέλουν να εξοικονομήσουν** το κόστος εργατικών μιας ολοκληρωμένης κατασκευής

Δεν είναι για επαγγελματίες κατασκευαστές πισίνας — εκείνοι έχουν τους δικούς τους οδηγούς.

1.3 Πώς να το χρησιμοποιήσεις

1. **Διάβασέ το ΟΛΟΚΛΗΡΟ μία φορά πριν αρχίσεις.** Ναι, είναι μεγάλο. Αλλά θα δεις πώς συνδέονται τα κεφάλαια μεταξύ τους και θα αποφύγεις λάθη που είναι πολύ ακριβά να διορθωθούν αργότερα.
2. **Ακολούθησε τη σειρά των κεφαλαίων.** Δεν είναι τυχαία. Κάθε κεφάλαιο προϋποθέτει ότι έχεις ολοκληρώσει το προηγούμενο.
3. **Πρόσεξε τα boxes:**
 - **✖ STOP** — Σταματάς και διαβάζεις. Αν δεν το κάνεις, μπορεί να καταστρέψεις τη δουλειά.
 - **⚠ Προσοχή** — Σημαντικό σημείο. Μπορεί να σου κοστίσει χρόνο ή χρήμα αν το αγνοήσεις.
 - **✦ Pro-tip** — Συμβουλή που γλιτώνει χρόνο, χρήμα ή κόπο.
 - **› Σημείωση** — Επεξήγηση για να καταλάβεις το «γιατί».
4. **Κάθε κεφάλαιο τελειώνει με checklist.** Μην προχωρήσεις στο επόμενο αν δεν έχεις τσεκάρει όλα τα σημεία.
5. **Φωτογράφησε ό,τι κάνεις.** Πριν επιχωσεις, πριν σκυροδέτησεις, πριν περάσει το liner. Οι φωτογραφίες είναι το αρχείο σου για το μέλλον — αν χρειαστεί service, ο υδραυλικός θα ξέρει πού να σκάψει.

1.4 Τι θα κάνειςμόνος σου & τι θα κάνει ο συνεργάτης

Το manual χωρίζει τη δουλειά σε δύο κατηγορίες:

- **Δουλειά DIYer (εσένα):** εκσκαφή, πλάκα σκυροδέματος, συναρμολόγηση πάνελ, σωληνώσεις, pressure test, περιμετρικό μπετό, επιχώσεις. Το μεγάλο μέρος.

- **Δουλειά συνεργάτη της OXYGON:** τοποθέτηση μεμβράνης PVC (SopremaPool) — μόνο αυτό. Είναι μια **μέρα δουλειάς**, χρειάζεται ειδικευμένο εξοπλισμό (Leister gun, liquid PVC), και αν γίνει λάθος, ολόκληρη η μεμβράνη πάει για πέταμα.

Στο **Κεφ. 8** θα δεις πώς συνεργάζεσαι με τον συνεργάτη για να ολοκληρωθεί σωστά η μεμβράνη.

1.5 Τι ΔΕΝ καλύπτει αυτό το manual

- **Σχεδιασμό & άδειες** για ειδικές περιπτώσεις (ασυνήθιστα οικόπεδα, μεγάλα έργα)
- **Coring (πέτρα στέψης) & deck** — αυτά είναι ξεχωριστή δουλειά μετά την παράδοση της μεμβράνης (μελλοντικά κεφάλαια)
- **Πρώτη πλήρωση & εκκίνηση κυκλοφορίας**, χημεία νερού, συντήρηση, χειμερινή παύση (μελλοντικά κεφάλαια)

Αν είσαι σε αυτή τη φάση και έχεις ήδη ολοκληρώσει την κατασκευή, επικοινωνήσε με την OXYGON για τα επόμενα βήματα.

1.6 Τέλος, ένα σημαντικό

Δούλεψε με ασφάλεια. Σκάβεις βαθιά, σηκώνεις βάρη, χειρίζεσαι σκυρόδεμα και εργαλεία. Δεν αξίζει να τραυματιστείς για να γλιτώσεις μια μέρα δουλειάς. Αν δεν είσαι σίγουρος για κάτι, **ρώτα την OXYGON** ή τον συνεργάτη πριν προχωρήσεις.

- **Στις δύσκολες στιγμές, θυμήσου:** η πίσίνα που φτιάχνεις θα είναι εκεί για δεκαετίες. Δύο μέρες παραπάνω εδώ ή εκεί, για να το κάνεις σωστά, δεν είναι κάτι.

Καλή δουλειά!

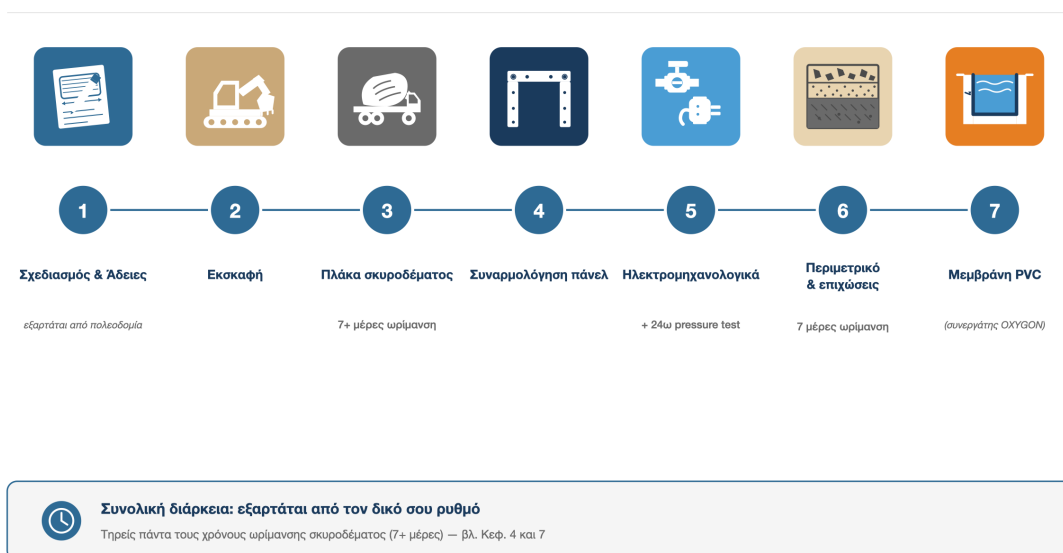
2 Κεφάλαιο 0 — Πριν ξεκινήσεις

Τι θα μάθεις σε αυτό το κεφάλαιο

Αν είναι ρεαλιστικό να στήσεις μόνος/η σου την πισίνα σου, ποιες φάσεις έχει και ποιους χρόνους αναμονής πρέπει να τηρήσεις, πόσο περίπου θα κοστίσει, πόσα άτομα χρειάζεσαι, και — το πιο σημαντικό — σε ποια σημεία **πρέπει** να καλέσεις επαγγελματίες. Αν διαβάσεις μόνο αυτό το κεφάλαιο και δεις ότι δεν είσαι έτοιμος/η, δεν έχεις χάσει τίποτα. Αν το διαβάσεις και πεις «το 'χω», συνέχισε με αυτοπεποίθηση.

Το ταξίδι της κατασκευής — 7 φάσεις

Από τον σχεδιασμό μέχρι το τελικό liner



Σχήμα 2.1 Infographic #1 — Overview timeline 7 φάσεων

2.1 Τι είναι μια πισίνα με μεταλλικά πάνελ της Oxygen και γιατί είναι DIY-φιλική

Φαντάσου μια μεγάλη λεκάνη. Αντί να τη χτίσεις με τούβλα ή να τη ρίξεις ολόκληρη με μπετό (σκυρόδεμα), την **συναρμολογείς** από έτοιμα μεταλλικά πάνελ που βιδώνουν μεταξύ τους σαν Lego. Η εταιρεία σου στέλνει τα πάνελ κομμένα στις ακριβείς διαστάσεις της πισίνας σου, με τις τρύπες για skimmer, φώτα και σωληνώσεις **ήδη κομμένες με λείζερ** από το εργοστάσιο.

Γιατί το σύστημα είναι φιλικό σε DIY:

- Δεν χρειάζεσαι εξειδικευμένο οικοδόμο για να χτίσει τα τοιχεία. Όλα βιδώνουν.
- Οι βαριές δουλειές (εκσκαφή, μπετό) γίνονται με συνεργεία της πιάτσας όχι με εξειδικευμένα συνεργεία πισίνας. Τους λες “θέλω να σκάψεις έναν λάκκο τόσο επί τόσο” και έρχονται. Το ίδιο και για τον οπλισμό και το μπετό της πλάκας.
- Το σύστημα παρέχει **στατική μελέτη του πάνελ** για χρήση από τον μηχανικό που θα αναλάβει

την άδεια της πισίνας (Έγκριση Εργασιών Μικρής Κλίμακας έως 50 τ.μ., αλλιώς οικοδομική άδεια).

- Οι μόνες φάσεις που απαιτούν γνώση είναι η συναρμολόγηση των πάνελ (που εξηγείται βήμα-βήμα) και η μεμβράνη PVC — για την οποία θα σου προτείνω επαγγελματία.

Εγγύηση OXYGON — στα υλικά

- **Γαλβανιζέ πάνελ του kit:** 10 χρόνια εγγύηση στατικής επάρκειας.
- **Εξοπλισμός** (αντλία, φίλτρο, φωτιστικά, εξαρτήματα): 2 χρόνια.
- **Μεμβράνη PVC:** η εγγύηση του κατασκευαστή της (βλ. Κεφάλαιο 8).

Η εγγύηση αφορά τα **υλικά**. Την εργασία της τοποθέτησης την κάνεις εσύ ή ο τεχνίτης σου — γι' αυτό ακολούθησε το εγχειρίδιο βήμα-βήμα.

Τι πάνε «ευκολότερα» απ' όσο φαντάζεσαι:

- Η σύνδεση πάνελ-με-πάνελ. Είναι στην ουσία μπουλόνι-ροδέλα-παξιμάδι.
- Η τοποθέτηση των αντιρίδων (διεθνώς γνωστές και ως strut). Έχουν ρυθμιζόμενη βάση· δίνουν πολλά περιθώρια λάθους.
- Η σύνδεση των hydraulic εξαρτημάτων (skimmer κτλ). Οι τρύπες είναι ήδη κομμένες· απλά τα βιδώνεις και παράλληλα χρησιμοποιείς πολυουρεθανική μαστίχη για την απόλυτη εφαρμογή και στεγανοποίηση.

Τι είναι **πιο δύσκολο** απ' όσο φαίνεται:

- Το να μείνει η πλάκα σκυροδέματος απόλυτα οριζόντια και γυαλισμένη (το γυάλισμα είναι απαίτηση και για την εφαρμογή του liner — συνίσταται χρήση «ελικοπτεράκι» ή λείανση με κόλλα πλακιδίου). Ένα λάθος εδώ το πληρώνεις σε όλες τις επόμενες φάσεις.
- Η σωστή σφίξη των μπουλονιών — όχι χαλαρή, όχι να τσακίσεις το slot.
- Οι χρόνοι ωρίμανσης του μπετού. Θα μπεις στον πειρασμό να βιαστείς. Μη.

SWIMMING POOL • WATER TREATMENT • HEATING • COOLING

2.2 Οι φάσεις και οι χρόνοι αναμονής

Πόσο θα κρατήσει κάθε φάση εξαρτάται από το μέγεθος της πισίνας σου, τον ρυθμό σου και πόσα άτομα έχεις διαθέσιμα. Αυτό που **δεν** αλλάζει είναι οι χρόνοι αναμονής ανάμεσα στις φάσεις:

Φάση	Χρόνος αναμονής που τηρείς
Σχεδιασμός & άδειες	— (εξαρτάται από την υπηρεσία δόμησης· βλ. Κεφ. 1)
Εκσκαφή	—
Πλάκα σκυροδέματος	τουλάχιστον 7 μέρες ωρίμανση πριν από τα πάνελ
Συναρμολόγηση πάνελ + αντιρίδες	—
Ηλεκτρομηχανολογικά	κόλλες PVC τουλάχιστον 12 ώρες (ιδανικά 24) · pressure test 24 ώρες
Περιμετρικό μπετό + επιχώσεις	τουλάχιστον 7 μέρες ωρίμανση πριν από τις επιχώσεις
Μεμβράνη PVC (επαγγελματίας)	πλήρες γέμισμα όχι νωρίτερα από 28 μέρες μετά τη σκυροδέτηση της πλάκας

Συνολική διάρκεια δεν δίνουμε — δεν εξαρτάται από εμάς. Εξαρτάται από τον δικό σου ρυθμό, τους βοηθούς σου, τα συνεργεία, τον καιρό και τις άδειες.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Μην προγραμματίζεις να κολυμπάς «αυτό το καλοκαίρι» αν ξεκινάς Απρίλιο και δεν έχεις ακόμα άδεια. Οι πελάτες μας που τα πάνε καλύτερα ξεκινούν τον σχεδιασμό το φθινόπωρο, βγάζουν άδεια τον χειμώνα, και σκάβουν Μάρτιο-Απρίλιο.

2.3 Κόστος

Θα δώσω εύρη τιμών σε €, σε κατηγορίες. Οι ακριβείς αριθμοί εξαρτώνται από τόσους παράγοντες (τοπικές τιμές, μέγεθος, πρόσβαση οικοπέδου, ποιότητα φινιρίσματος) που δεν έχει νόημα να πω «κοστίζει X».

Ενδεικτικές τιμές, ισχύουν 2026.

Κατηγορία	Τι περιλαμβάνει	Εύρος (€)
Panels OXYGON	Πάνελ, αντιρίδες, pins, βίδες, κοψίματα λείζερ	Εχαμηλή 4ψήφια — μεσαία 5ψήφια
Εκσκαφή	Μηχάνημα, απομάκρυνση μπαζών	Εχαμηλή 3ψήφια — μεσαία 4ψήφια
Πλάκα σκυροδέματος	Μπετό, οπλισμός, εργατικά	€μεσαία—υψηλή 4ψήφια
Ηλεκτρομηχανολογικά	Skimmer, main drain, inlets, φώτα, συνδέσεις	Εχαμηλή 4ψήφια — μεσαία 4ψήφια
Αντλία + φίλτρο άμμου	Βασικό μηχανοστάσιο	Εχαμηλή 4ψήφια — μεσαία 4ψήφια
Περιμετρικό μπετό	Βάσεις pins & αντιρίδων, οπλισμός	€μεσαία 3ψήφια
Άμμος + χαλίκι (επιχώσεις)	40 cm σε στρώσεις, συμπίεση	Εχαμηλή—μεσαία 3ψήφια
Μεμβράνη PVC + τοποθέτηση	Υλικό + εργασία επαγγελματία	Εχαμηλή—μεσαία 4ψήφια
Coring / πέτρα στέψης	Υλικό + τοποθέτηση	€μεσαία—υψηλή 3ψήφια
Άδειες & μελέτες	Πολεοδομία, μηχανικός, ΥΔΕ	Εχαμηλή—μεσαία 3ψήφια για άδειες μικρής κλίμακος, μεγάλη 4ψήφια για κανονική Οικοδομική Άδεια
Buffer 10-15%	Απρόοπτα. Πάντα το βάζεις στον προϋπολογισμό	—

Ενδεικτικές τιμές, ισχύουν 2026.

Πόσα γλιτώνεις κάνοντας DIY: Κυρίως τα **εργατικά** της συναρμολόγησης. Για μια μεσαίου μεγέθους πισίνα μπορεί να μιλάμε για εξοικονόμηση της τάξης του 15-30% του συνολικού κόστους, ανάλογα πόσες φάσεις αναλαμβάνεις εσύ και πόσες αφήνεις σε συνεργεία.

⚠ Προσοχή

⚠ **Προσοχή** Αν ο προϋπολογισμός σου είναι «ίσα-ίσα», σταμάτα. Οι πισίνες έχουν την τάση να ξεπερνούν το budget κατά 10-20%. Ξεκίνα μόνο αν μπορείς να απορροφήσεις μια υπέρβαση χωρίς να μείνει το έργο μισοτελειωμένο. Μισοτελειωμένη πισίνα δεν είναι απλά άσχημη — μπορεί να καταστρέψει τα υλικά που έχεις ήδη αγοράσει.

2.4 Πόσα άτομα χρειάζεσαι

Διαχρονικά, όχι την ίδια στιγμή:

- **Εσύ** (αρχηγός έργου, μπορείς να είσαι μόνος/η)
- **1-2 βοηθοί** για τη συναρμολόγηση πάνελ — κάποιος να κρατάει το πάνελ όρθιο όσο εσύ σφίγγεις
- **Συνεργείο εκσκαφής** (1-2 άτομα + μηχανήμα)
- **Συνεργείο μπετού** (4-5 άτομα, για την πλάκα και το περιμετρικό)
- **Ηλεκτρολόγος αδειούχος** (υποχρεωτικά, βλ. παρακάτω)
- **Τεχνικός μεμβράνης PVC** (συστήνεται, βλ. παρακάτω)

Αν δουλεύεις κυρίως Σαββατοκύριακα, φρόντισε να έχεις κλεισμένα τα συνεργεία εκ των προτέρων. Η εκσκαφή ειδικά και το συνεργείο για το μπετό έχει συχνά αναμονή κάποιων εβδομάδων.

2.5 STOP — πότε χρειάζεσαι ΟΠΩΣΔΗΠΟΤΕ επαγγελματία

× STOP — ΧΡΕΙΑΖΕΣΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ: Ηλεκτρολογικά

× STOP — ΧΡΕΙΑΖΕΣΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ: Ηλεκτρολογικά Οι ηλεκτρικές συνδέσεις μιας πισίνας **πρέπει υποχρεωτικά** να γίνουν από **αδειούχο ηλεκτρολόγο** και να συνοδεύονται από **ΥΔΕ** (Υπεύθυνη Δήλωση Εγκαταστάτη). Μιλάμε για συνδυασμό νερού και ηλεκτρικού — η παραμικρή παράληψη (λάθος γείωση, απουσία ρελέ διαφυγής, λάθος IP rating) μπορεί να σκοτώσει άνθρωπο. Δεν είναι κάτι που “το ξέρω λίγο επειδή άλλαξα πρίζα”. Επίσης, χωρίς ΥΔΕ δεν μπορείς να έχεις νόμιμη ασφάλιση.

× STOP — ΧΡΕΙΑΖΕΣΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ: Πολεοδομικές άδειες

× STOP — ΧΡΕΙΑΖΕΣΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ: Πολεοδομικές άδειες Οι άδειες πισίνας δεν είναι DIY. Χρειάζεσαι **μηχανικό** (πολιτικό ή αρχιτέκτονα) για τη μελέτη και την υποβολή στην πολεοδομία. Κάποιες περιπτώσεις (μικρές προκάτ πισίνες) έχουν απλοποιημένες διαδικασίες, αλλά πάλι χρειάζεσαι μηχανικό για να σε καθοδηγήσει. Μη στήσεις πισίνα χωρίς άδεια — τα πρόστιμα και οι εντολές κατεδάφισης είναι πραγματικό ρίσκο.

× STOP — ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑΣ: Μεμβράνη PVC

× STOP — ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑΣ: Μεμβράνη PVC Η τοποθέτηση της μεμβράνης PVC γίνεται με **hot-air welding** (Leister gun), ειδικές τεχνικές κολλήματος, και χρειάζεται «μάτι» για να βγει ίσια και χωρίς τσακίσεις. Θεωρητικά μπορείς να το κάνεις μόνος/η· πρακτικά, μια αποτυχημένη τοποθέτηση σημαίνει διαρροή μετά από 6 μήνες και αλλαγή ολόκληρου του liner (€χιλιάδες). **Συνεργάτης της OXYGON παρέχει την υπηρεσία τοποθέτησης SopremaPool**, και είναι η εξυπνότερη επιλογή εδώ.

2.6 Checklist — Είμαι έτοιμος να ξεκινήσω;

Τσέκαρε όλα. Αν κάποιο μένει κενό, γύρνα και δούλεψέ το πριν προχωρήσεις.

- ☐ Έχω διαθέσιμο χρόνο για το έργο, χωρίς να κυνηγάω ημερομηνία ολοκλήρωσης
- ☐ Έχω budget με 10-15% buffer πάνω από την αρχική εκτίμηση
- ☐ Έχω βρει μηχανικό για τις άδειες ή ξέρω ότι η περίπτωσή μου είναι απλοποιημένη
- ☐ Ξέρω από πού θα πάρω ηλεκτρολόγο αδειούχο

- ☐ Έχω τουλάχιστον 1-2 βοηθούς σίγουρους για τα Σαββατοκύριακα της συναρμολόγησης
- ☐ Αποδέχομαι ότι η μεμβράνη PVC θα γίνει από επαγγελματία
- ☐ Έχω χώρο στο οικόπεδο για τον λάκκο + 1 m περιμετρικά
- ☐ Έχω πρόσβαση στο οικόπεδο για το μηχάνημα εκσκαφής και τη μπετονιέρα να μπει
- ☐ Έχω σκεφτεί που θα τοποθετηθεί το προκατασκευασμένο μηχανοστάσιο (Oxygen Forest ή Oxygen Rock) ώστε να γίνει και εκεί εκσκαφή και «κανάλι» που θα οδηγήσει τις σωληνώσεις της πισίνας προς τα εκεί
- ☐ Είμαι διατεθειμένος/η να σταματάω για ωρίμανση μπετού, ακόμα κι αν πιέζει ο χρόνος
- ☐ Έχω διαβάσει ότι οι ηλεκτρολογικές συνδέσεις δεν γίνονται DIY και δεν σκοπεύω να το παρακάμψω

Αν όλα τσεκαρισμένα, πάμε στο **Κεφάλαιο 1 — Σχεδιασμός & άδειες**.



3 Κεφάλαιο 1 — Σχεδιασμός & άδειες

Τι θα μάθεις σε αυτό το κεφάλαιο

Πώς διαλέγεις τη σωστή θέση στο οικόπεδο, τι ρωτάς τον μηχανικό σου για τις άδειες, πώς ελέγχεις αν το έδαφος είναι κατάλληλο, πώς επιλέγεις σχήμα, μέγεθος και βάθος, και πού θα βάλεις το μηχανοστάσιο. Στο τέλος αυτού του κεφαλαίου θα έχεις ένα ολοκληρωμένο σχέδιο πισίνας που μπορείς να στείλεις στην OXYGON για να σου κάνει την προσφορά και τη μελέτη πάνελ.

3.1 Βήμα 1 — Διάλεξε τη θέση στο οικόπεδο

Πριν καν σκεφτείς σχήμα και μέγεθος, κοίτα το οικόπεδό σου. Η σωστή θέση κρίνει πολλά — από την ηλιοφάνεια μέχρι το πόσο εύκολα θα μπορεί να έρθει το μηχανήμα εκσκαφής.

Τι κοιτάς:

- **Ήλιος:** Η πισίνα θέλει ήλιο τουλάχιστον 5-6 ώρες την ημέρα. Αν την κρύβει το σπίτι ή μεγάλα δέντρα, θα είναι κρύα και θα μαζεύει άλγη. Στέκεσαι στο υποψήφιο σημείο σε διαφορετικές ώρες της μέρας και βλέπεις πού πέφτει ο ήλιος.
- **Δέντρα:** Αν υπάρχουν φυλλοβόλα δέντρα κοντά, τα φύλλα τους θα γεμίζουν την πισίνα το φθινόπωρο και θα φράζουν τα skimmers. Τα κωνοφόρα (πεύκα, κυπαρίσσια) είναι λίγο καλύτερα αλλά ρίχνουν ρετσίνι και λεκιάζουν τη μεμβράνη. Καλή απόσταση: 4-5 μέτρα από μεγάλα δέντρα.
- **Άνεμος:** Ο επικρατών άνεμος στην περιοχή σου θα φέρνει συνεχώς σκόνη και φύλλα. Αν υπάρχει πλευρά πιο προστατευμένη, αυτή προτιμάς.
- **Πρόσβαση μηχανημάτων:** Θυμήσου ότι στον χώρο θα μπει εκσκαφέας (JCB ή ερπυστριοφόρος), μπετονιέρα (μεγάλο αυτοκίνητο), και μετά φορτηγά για άμμο και χαλίκι. Αν ο χώρος είναι πίσω από το σπίτι χωρίς πρόσβαση, το κόστος εκσκαφής ανεβαίνει πολύ.
- **Αποστάσεις από όρια οικοπέδου:** Από νόμο, υπάρχουν ελάχιστες αποστάσεις από τα πλαϊνά/πίσω όρια του οικοπέδου. Ο μηχανικός σου θα σου πει τα ακριβή — αλλά **υπολόγιζε γενικά τουλάχιστον 2.50 m** από όριο γείτονα για να είσαι σίγουρος/η.
- **Απόσταση από το σπίτι:** Όχι κολλητά — θέλεις χώρο για το coping (πέτρα στέψης) και χώρο εργασίας. Τουλάχιστον 1.50 m.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Βάλε πασσάλους στις τέσσερις γωνίες του υποψήφιου χώρου και τέντωσε σπάγκο. Κάνε «βόλτες» γύρω από την πισίνα για 2-3 μέρες πριν αποφασίσεις οριστικά. Θα ανακαλύψεις πράγματα που δεν φαίνονται στο χαρτί — π.χ. ότι ο χώρος που διάλεξες είναι δίπλα στο κλιματιστικό του γείτονα και κάνει θόρυβο, ή ότι το απόγευμα τον σκιάζει η γκαραζόπορτα.

3.2 Βήμα 2 — Άδειες και μηχανικός

✖ STOP — ΧΡΕΙΑΖΕΣΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ

✖ STOP — ΧΡΕΙΑΖΕΣΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ Τίποτα από αυτό το βήμα δεν το κάνεις μόνος/η. Χρειάζεσαι **μηχανικό** (πολιτικό ή αρχιτέκτονα) που γνωρίζει τη διαδικασία στην περιοχή σου. Ο ρόλος σου εδώ είναι να καταλάβεις τι γίνεται και να κάνεις τις σωστές ερωτήσεις.

Οι δύο βασικές κατηγορίες αδειοδότησης:

1. **Προκατασκευασμένη πισίνα έως 50 τ.μ.** — όπως οι πισίνες με μεταλλικά πάνελ OXYGON: αρκεί **Έγκριση Εργασιών Μικρής Κλίμακας** (ν. 4495/2017, άρθρο 29), όχι οικοδομική άδεια, όταν το **καθαρό βάθος** είναι έως 1,50 m. Ο μηχανικός σου την υποβάλλει ηλεκτρονικά και η έγκριση βγαίνει σε σύντομο χρόνο. Στα έτοιμα kit, αυτό καλύπτει τα μεγέθη από 3,0 × 4,5 έως 4,8 × 10,0 m, με βάθος 1,2 ή 1,5 m.
2. **Μεγαλύτερη πισίνα ή ειδικές περιπτώσεις** (κοντά σε όρια, σε εκτός σχεδίου περιοχές, σε διατηρητέα κτήρια): Χρειάζεται **άδεια δόμησης** με πλήρη φάκελο — μελέτη στατική, αρχιτεκτονικά, μηχανολογικά. Αυτό θέλει μήνες.

Τι πρέπει να ρωτήσεις τον μηχανικό σου:

- «Ποια κατηγορία ισχύει στο οικοπέδό μου;»
- «Τι πρέπει να καταθέσω και σε ποιο χρονικό πλαίσιο;»
- «Υπάρχουν περιορισμοί απόστασης από όρια, από δρόμο, από σπίτι;»
- «Υπάρχει όριο κάλυψης (πόσο % του οικοπέδου μπορεί να καλύπτεται από κτήρια + πισίνα);»
- «Χρειάζομαι σύμφωνη γνώμη γειτόνων;»
- «Υπάρχει ειδικός κανονισμός για τον δήμο μου;»
- «Μπορώ να δηλώσω την πισίνα στο **Κτηματολόγιο** και στην **E9** αφού ολοκληρωθεί;»

Ο μηχανικός θα σου ζητήσει από εσένα:

- Τοπογραφικό του οικοπέδου (αν δεν έχεις, θα σου το κάνει τοπογράφος)
- Σκαρίφημα της πισίνας που θέλεις (διαστάσεις, θέση στο οικοπέδο)
- Τίτλους ιδιοκτησίας
- E9 / συμβόλαιο

⚠ Προσοχή — Γείτονες

⚠ **Προσοχή — Γείτονες** Πριν βγάλεις άδεια, **μίλα με τους γείτονές σου**. Δεν είναι νομική υποχρέωση αλλά είναι πρακτική αναγκαιότητα. Πες τους τι θα κάνεις, δείξε τους το σχέδιο, ρώτα αν έχουν αντιρρήσεις. Ένας γείτονας που θα κάνει καταγγελία αφού ξεκινήσεις το έργο μπορεί να σε σταματήσει για μήνες. Ένας γείτονας που ξέρει τι γίνεται, και που του είπες από πριν «ξέρω ότι θα υπάρχει θόρυβος για κάποιες μέρες, συγγνώμη», δεν θα γίνει πρόβλημα.

3.3 Βήμα 3 — Έλεγχος εδάφους και υπόγειων νερών

Αυτό είναι το βήμα που παραβλέπεται περισσότερο και δημιουργεί τα μεγαλύτερα προβλήματα.

Τι θέλεις να μάθεις:

- **Τι χώμα έχεις;** Αμμώδες, αργιλώδες, βραχώδες, γεμάτο μπάζα (συχνό σε προάστια);
- **Έχει υπόγειο νερό;** Σε ποιο βάθος;
- **Υπάρχουν κρυμμένες εγκαταστάσεις** (σωλήνες, καλώδια) στο σημείο;

Πώς το ελέγχεις χωρίς να κάνεις μελέτη εδάφους:

1. Ρώτα τους γείτονες που έχουν σκάψει θεμέλια ή πισίνα — τι βρήκαν;
2. Σκάψε μια δοκιμαστική τρύπα **1 μέτρο** βαθιά με φτυάρι ή περιστροφικό δράπανο. Αν το βλέπεις εύκολο, συνέχισε μέχρι τα 2 m. Κοίτα:
 - Αν το χώμα αλλάζει (μπάζα μέχρι 50 cm, μετά κανονικό χώμα;)
 - Αν βρεις πέτρα ή βράχο (ακριβότερη εκσκαφή)
 - Αν η τρύπα γεμίσει νερό μέσα σε 24 ώρες (τότε έχεις υπόγειο νερό)
3. Ρώτα τη ΔΕΗ και τη ΕΥΔΑΠ/ΕΥΑΘ για σχέδια του δικτύου στην περιοχή.

Τι κάνεις αν βρεις υπόγειο νερό:

- Αν είναι **κάτω από το τελικό βάθος** της πισίνας σου (π.χ. εσύ σκάβεις 1.80 m και βρίσκεις νερό στα 2.30 m), δεν έχεις πρόβλημα.
- Αν είναι **στο ύψος ή πιο πάνω** από το τελικό βάθος, χρειάζεσαι **σύστημα αποστράγγισης** — γεωτρήπανο αποστράγγισης γύρω από την πισίνα ή αντλία ομβρίων κάτω από την πλάκα. Μίλα με τον μηχανικό σου.

⚠ Προσοχή

⚠ **Προσοχή** Πισίνα που χτίζεται χωρίς να ληφθεί υπόψη υπόγειο νερό μπορεί να **σηκωθεί από το έδαφος** όταν την αδειάζεις για συντήρηση. Το φαινόμενο λέγεται «pop-up» και μπορεί να καταστρέψει την πισίνα εντελώς. Αν έχεις υπόγειο νερό, **πάντα** κάνεις σχέδιο αποστράγγισης.

3.4 Βήμα 4 — Επιλογή σχήματος

Τα πάνελ OXYGON κόβονται στο εργοστάσιο στις διαστάσεις που θέλεις. Δεν έχεις ουσιαστικά περιορισμό στο σχήμα. Αλλά τα πρακτικά σχήματα είναι αυτά:

- **Ορθογώνιο** — Το πιο δημοφιλές. Εύκολο στη συναρμολόγηση (όλες οι γωνίες 90°), εύκολο στο coping, ιδανικό για κολύμπι.
- **Με ρωμαϊκή είσοδο** (ημικυκλική πλευρά στη μία άκρη για τα σκαλιά) — Ο πιο γοητευτικός συμβιβασμός μεταξύ αισθητικής και πρακτικότητας.
- **Οβάλ ή στρογγυλό** — Ωραίο, αλλά η συναρμολόγηση έχει περισσότερα πάνελ και το coping είναι πιο δαπανηρό.
- **Free-form / ακανόνιστο** — Μόνο αν έχεις αρχιτεκτονικό λόγο. Πιο ακριβό, πιο δύσκολο.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Για DIY πρώτο έργο, **πήγαινε ορθογώνιο**. Όλα είναι πιο απλά, πιο φθηνά, και το κολυμπάς πιο άνετα αν θες να κάνεις βόλτες. Τα εξωτικά σχήματα τα αφήνεις για το δεύτερο ή τρίτο έργο σου αν ερωτευθείς τη δουλειά.

3.5 Βήμα 5 — Επιλογή μεγέθους

Τα πρακτικά εύρη:

Μέγεθος	Χρήση	Ποιοι το θέλουν
3x2 m	Μίνι dip pool	Μπαλκόνια, μικροί κήποι
4x3 m	Οικογενειακή «small»	Ζευγάρι + παιδί, μικρή αυλή
5x3 ή 6x3 m	Οικογενειακή standard	4-6 άτομα άνετα
7x3.5 ή 8x4 m	Μεγάλη οικογενειακή	Κολύμπι laps + παρέες

Μέγεθος	Χρήση	Ποιοι το θέλουν
10×5 m και πάνω	Σχεδόν ημι-δημόσιο	Ξενώνες, σπίτια με πολύ χώρο

Όταν διστάζεις μεταξύ δύο μεγεθών, το κόστος αυξάνει πολύ λιγότερο απ' ό,τι νομίζεις αν πας στο μεγαλύτερο — γιατί τα σταθερά έξοδα (εκσκαφή, μηχανοστάσιο, άδειες, εργατικά) είναι τα ίδια. Το επιπλέον κόστος είναι μόνο τα επιπλέον υλικά.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Αν χωράει στο οικοπέδo σου και στο budget σου, βάλε τη μεγαλύτερη που μπορείς. Κανείς δεν μας είπε ποτέ «θα 'θελα να ήταν πιο μικρή». Πολλοί μας είπαν «να μου κάνατε την πιο μεγάλη».

3.6 Βήμα 6 — Βάθος και κλίση πυθμένα

Τα πάνελ OXYGON έρχονται από **0.30 m** έως **2.50 m**. Έχεις δύο βασικές επιλογές:

- **Ενιαίο βάθος** (π.χ. 1.50 m παντού). Πιο απλό, φθηνότερο, πιο ασφαλές για παιδιά. Ιδανικό για οικογενειακή χρήση.
- **Κλίση πυθμένα** (ρηχή πλευρά π.χ. 1.20 m, βαθιά πλευρά 2.00 m). Αν θες τόσο ρηχό κομμάτι για παιχνίδι όσο και βαθύτερο για κολύμβηση. (Για ασφαλείς βουτιές με το κεφάλι χρειάζεσαι 2.50 m — βλ. παρακάτω.)

Τα πάνελ OXYGON δίνουν πλήρη ελευθερία σχήματος και βάθους: από 0,30 έως 2,50 m, και **ακολουθούν κλίση πυθμένα χωρίς πρόσθετες κατασκευές** στο δάπεδο — οπότε η κλίση είναι επιλογή χωρίς μεγάλο επιπλέον κόστος.

Pro-tip από την OXYGON — Προτιμάμε ενιαίο βάθος

Pro-tip από την OXYGON — Προτιμάμε ενιαίο βάθος Η OXYGON συνιστά **ενιαίο βάθος σε όλη την πισίνα** (όχι κλίση ή βαθμίδες). Οι λόγοι: - Πολύ πιο εύκολη τοποθέτηση των πάνελ (λόγω τυποποιημένου μεγέθους) - Απλούστερη κατασκευή πλάκας - Ομοιογενής όψη και συντήρηση
Προτεινόμενα ενιαία βάθη: - **1.20 m** για μικρές πισίνες (πιο εύκολη τοποθέτηση) - **1.50 m** για μεγαλύτερες πισίνες

Τα πρακτικά εύρη βάθους:

- **1.20-1.50 m** — Το πιο βολικό για οικογενειακή χρήση (φτάνει στους ενήλικες πάνω από τον ώμο, αλλά δεν είναι επικίνδυνο για τα παιδιά)
- **0.80-1.00 m** — Ρηχό, για πολύ μικρά παιδιά ή dip pool
- **1.80-2.00 m** — Βαθύ, για κολύμβηση σε βάθος (**όχι** για βουτιές με το κεφάλι — βλ. Warning παρακάτω)
- **2.50 m** — Ελάχιστο ασφαλές βάθος για βουτιές από άκρη ή βαθύρα

⚠ Προσοχή — Βουτιές

⚠ **Προσοχή — Βουτιές** Αν η πισίνα σου δεν έχει βάθος **τουλάχιστον 2.50 m**, **μη βάλεις βαθύρα και βγάλε από το μυαλό σου τις βουτιές με το κεφάλι**. Η συνηθέστερη αιτία σοβαρών τραυματισμών (ακόμα και παράλυσης) σε οικιακές πισίνες είναι βουτιά σε ρηχό νερό. Βάλε ευδιάκριτη σήμανση «No diving» και πες το ρητά στα παιδιά και στους καλεσμένους σου.

3.7 Βήμα 7 — Θέση μηχανοστασίου και σκαλιών

Μηχανοστάσιο: Το σημείο όπου θα μπουν η αντλία, το φίλτρο άμμου, και ο ηλεκτρικός πίνακας. Κοντά στην πισίνα (όσο πιο μακριά, τόσο πιο μεγάλες σωληνώσεις και μεγαλύτερη υδραυλική αντίσταση), στεγασμένο, με πρόσβαση για συντήρηση, με δυνατότητα να αποστραγγίζει νερό.

- Ιδανική απόσταση: **3-5 m** από την πισίνα
- Ελάχιστο μέγεθος χώρου: **1.50 x 1.50 m και βάθος 0.80 m**
- Πρέπει να έχει **παροχή ρεύματος** και **σύνδεση αποχέτευσης** για backwash
- **Θέση — οπτικά:** Απόφυγε να τοποθετήσεις το μηχανοστάσιο απέναντι από τη βεράντα ή τον βασικό χώρο θέασης της πισίνας — για να μη σε ενοχλεί οπτικά όταν κάθεσαι να απολαύσεις τον χώρο.

Σκαλιά: Πάντα κάθε πισίνα πρέπει να έχει σκαλιά για ασφαλή είσοδο και έξοδο. Τα OXYGON pools συνήθως έχουν σκαλιά σε μία πλευρά ή σε μία γωνία.

- **Ρωμαϊκή είσοδος** (ημικυκλική πλευρά) — μεγάλα σκαλιά με πλατιά βήματα. Ευχάριστα για παιδιά και ηλικιωμένους.
- **Γωνιακά σκαλιά** — εξοικονομούν χώρο
- **Σκαλίτσα ανοξείδωτη** — η λύση χαμηλού κόστους, αλλά λιγότερο φιλική

Skimmer, inlet, main drain, φώτα: Θα τα καθορίσει ο μηχανικός της OXYGON στη μελέτη, αλλά γενικά:

- **1 skimmer** ανά 25 m² επιφάνειας νερού (δηλαδή για 6x3 m = 18 m², 1 skimmer αρκεί· για 8x4 m = 32 m², χρειάζεσαι 2)
- **Inlets** στην αντίθετη πλευρά του skimmer για κυκλοφορία του νερού
- **1 main drain** στο κέντρο του πυθμένα
- **Φώτα** στην ίδια πλευρά με το skimmer (όχι απέναντι, για να μη θαμπώνεις όταν κάθεσαι στο πατάρι)

SWIMMING POOL • WATER TREATMENT • HEATING • COOLING

3.8 Βήμα 8 — Φτιάξε ένα τελικό σκαρίφημα

Με όλες τις πληροφορίες παραπάνω, φτιάχνεις ένα **σχέδιο 2 σελίδων**:

Σελίδα 1 — Κάτοψη: Σχήμα πισίνας, εξωτερικές διαστάσεις, θέση σκαλιών, θέση skimmer/inlet/φώτων, θέση μηχανοστασίου, απόσταση από όρια οικοπέδου, απόσταση από σπίτι.

Σελίδα 2 — Τομή: Βάθος στη ρηχή και στη βαθιά πλευρά, κλίση πυθμένα, ύψος περιμετρικού μπετού.

Αυτό το σχέδιο το στέλνεις στην **OXYGON** για να σου κάνει:

1. Την προσφορά των panels
2. Το laser pre-cut των τρυπών για skimmer/inlet/φώτα

Τη μελέτη με ακριβή διάταξη πάνελ και **bill of materials** (λίστα υλικών) θα την παραλάβεις **μετά την αποδοχή της προσφοράς**.

3.9 Checklist — Είμαι έτοιμος να περάσω στην κατασκευή;

- ☐ Έχω διαλέξει θέση στο οικόπεδο και έχω επιβεβαιώσει ηλιοφάνεια & πρόσβαση
- ☐ Έχω μιλήσει με τους γείτονές μου
- ☐ Έχω μηχανικό που αναλαμβάνει την άδεια
- ☐ Έχω κάνει δοκιμαστική τρύπα και ξέρω τι χώμα έχω
- ☐ Έχω ξεκάθαρη εικόνα για υπόγειο νερό (υπάρχει/δεν υπάρχει, σε ποιο βάθος)

- ☐ Έχω επιλέξει σχήμα, μέγεθος, βάθος (ενιαίο ή με κλίση)
- ☐ Ξέρω πού θα μπει το μηχανοστάσιο
- ☐ Ξέρω πού θα μπουν τα σκαλιά
- ☐ Έχω φτιάξει τελικό σκαρίφημα (κάτοψη + τομή)
- ☐ Έχω στείλει το σκαρίφημα στην OXYGON και περιμένω προσφορά/μελέτη
- ☐ Έχω λάβει άδεια ή βεβαίωση ότι είναι εν εξελίξει

Με όλα τσεκαρισμένα, πάμε στο **Κεφάλαιο 2 — Εργαλεία & υλικά**.



4 Κεφάλαιο 2 — Εργαλεία & υλικά

Τι θα μάθεις σε αυτό το κεφάλαιο

Τι εργαλεία χρειάζεσαι, τι έχεις ήδη σπίτι, τι πρέπει να αγοράσεις και τι σε συμφέρει να νοικιάσεις. Ποια υλικά σου στέλνει η OXYGON και ποια πρέπει να τα βρεις εσύ. Πόσα χρειάζεσαι από το καθένα, ανάλογα με το μέγεθος της πισίνας σου. Και ένας πρακτικός προϋπολογισμός βήμα-βήμα.

4.1 Πώς οργανώνεται αυτό το κεφάλαιο

Θα χωρίσουμε όσα θα χρειαστείς σε **5 λίστες**:

1. Εργαλεία που πρέπει να έχεις ή να πάρεις
2. Εργαλεία που νοικιάζεις
3. Υλικά που σου στέλνει η OXYGON
4. Υλικά που αγοράζεις αλλού
5. PPE (ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός)

Στο τέλος θα βρεις έναν συνοπτικό πίνακα προϋπολογισμού που μπορείς να συμπληρώσεις με τις τοπικές σου τιμές.

4.2 Λίστα 1 — Εργαλεία που θα χρειαστείς

Αυτά θα σου χρειαστούν σίγουρα. Αν δεν τα έχεις, είτε τα αγοράζεις (αξίζει αν σκοπεύεις να κάνεις κι άλλες δουλειές μετά) είτε τα δανείζεσαι από φίλο.

4.2.1 Βασικά που συνήθως έχουμε σπίτι

- **Μέτρο 5 m** (μετροταινία)
- **Αλφάδι** (νερού, παραδοσιακό, τουλάχιστον 60 cm)
- **Σπάγκος χρωματιστός** (100 m) — για τη χάραξη
- **Σφυρί** 500 g
- **Κατσαβίδια** Philips και ίσια, μεσαίου μεγέθους
- **Γαλλικά κλειδιά** (σετ 8–19 mm) ή **πολύγωνα κλειδιά**
- **Καρυδάκια** σε σετ — για γρήγορη σφίξη μπουλονιών
- **Ψαλίδι γενικής χρήσης**
- **Σκούπα & φαράσι**
- **Λίμα ή ψιλό γυαλόχαρτο** — για φινίρισμα μικρών αιχμών στα ανοίγματα των πάνελ (Κεφ. 8)
- **Φακός χειρός** ή **headlamp** — για έλεγχο σκιασμένων σημείων (γωνίες, σκαλιά, πίσω από αντρίδες)

4.2.2 Βασικά που ίσως πρέπει να αγοράσεις

- **Δράπανος επαναφορτιζόμενος** με τρυπάνια ξύλου/μετάλλου (αν δεν έχεις, πάρε. Είναι η βασικότερη επένδυσή σου σε εργαλείο.)
- **Δράπανος κρουστικός SDS** (περιστροφικό) για τρύπες 15 cm στο μπετό της πλάκας (για τα steel pins) — εναλλακτικά το νοικιάζεις (βλ. Λίστα 2)
- **Τρυπάνια SDS Ø12 mm** — 2 τεμάχια τουλάχιστον (χαλάνε)

- **Μεγάλο αλφάδι** 120 cm — για τον έλεγχο επιπεδότητας της πλάκας και των panels
- **Αλφάδι λείζερ** (cross-line αρκεί) — ΠΟΛΥ βοηθητικό για την ευθυγράμμιση. Βρίσκεις προσιτά μοντέλα.
- **Σπάτουλα και μυστρί** — για τα φινιρίσματα μπετού
- **Πολύμετρο** — για απλούς ελέγχους πριν περάσει ο ηλεκτρολόγος
- **Φτυάρι** (τετράγωνο + μυτερό) — για στρώσιμο άμμου/χαλικιού και γενικές εργασίες εδάφους
- **Καρότσι εργοταξίου** (μονόρροδο) — για μεταφορά μπετού, άμμου, χαλικιού και μπαζών

4.2.3 Για τα ηλεκτρομηχανολογικά (Κεφ. 6)

Όλα φθηνά, τα βρίσκεις σε οποιοδήποτε μαγαζί σιδηρικών/υδραυλικών.

- **Ψαλίδι / κόφτης σωλήνας PVC** — για κοπή των σωλήνων Ø50 και Ø63
- **Πιστόλι σιλικόνης** — για τη μαστίχη στεγανοποίησης
- **Τεφλόν (ταινία στεγανοποίησης)** — για τα σπειρώματα (βιδωτά ρακόρ, unions)
- **Connection box (στεγανό κουτί διακλάδωσης)** — εκεί γίνεται η σύνδεση του onboard καλωδίου του φωτιστικού με το κεντρικό καλώδιο. Ένα ανά φωτιστικό. (Παρέχεται από τη OXYGON μαζί με τα φωτιστικά — βλ. Λίστα 3.)
- **Ποτηροπρίονο μεταλλικό** (μεγαλύτερες διαμέτρους) — **δεν το χρειάζεσαι στο κανονικό σενάριο** γιατί τα πάνελ έρχονται laser pre-cut από την OXYGON. Κράτα το στη λίστα μόνο σαν special-case back-up για μία σπάνια on-site ρύθμιση.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Το **αλφάδι λείζερ** είναι το εργαλείο που αλλάζει τα πάντα. Θα το χρησιμοποιήσεις στη χάραξη (Βήμα 5 συναρμολόγησης), στον έλεγχο της πλάκας, στην ευθυγράμμιση των panels, και παντού. Αν πρόκειται να αγοράσεις ένα εργαλείο αποκλειστικά για αυτό το έργο, κάν' το αυτό.

SWIMMING POOL • WATER TREATMENT • HEATING • COOLING

4.3 Λίστα 2 — Εργαλεία που νοικιάζεις

Αυτά τα χρησιμοποιείς 1-2 φορές και η αγορά δεν βγαίνει.

Εργαλείο	Πού χρειάζεται	Πώς βρίσκεται	Εικόνα
Περιστροφικό κρουστικό δράπανο SDS-Max	Τρύπες για steel pins στην πλάκα	Ενοικιαστήρια εργαλείων, ημερήσια χρέωση	
Ηλεκτρικός πλακιδιοκόφτης ή σπαθόσεγα	Κοψίματα σωλήνων PVC	Ή δανείζεσαι από γνωστό	
Δονητής μπετού (βελόνα)	Αν ρίχνειςμόνος σου το μπετό της πλάκας	Συνήθως το φέρνει ο μπετατζής	
Πλάκα συμπίκνωσης (wacker / stomper)	Συμπίεση άμμου/χαλικιού στις επιχώσεις	Ενοικιαστήρια	
Leister gun (hot-air welder)	Μεμβράνη PVC	Δεν το νοικιάζεις — το έχει ο τεχνικός μεμβράνης	

Εργαλείο	Πού χρειάζεται	Πώς βρίσκεται	Εικόνα
Σετ pressure test (αντλία χειρός + μανόμετρο + ταπωτικά)	Δοκιμή πίεσης σωληνώσεων μετά τα ηλεκτρομηχανολογικά (Κεφ. 6)	Το φέρνει ο υδραυλικός που κάνει το test. Αν το κάνεις μόνος/η → ενοικιαστήριο υδραυλικών εργαλείων	

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Αν εξωτερικά συνεργεία αναλαμβάνουν την εκσκαφή, την πλάκα και το περιμετρικό μπετό, αυτά **φέρνουν τα δικά τους εργαλεία**. Δεν χρειάζεται να νοικιάσεις δονητή ή wacker. Αν όμως θες να κάνεις όσα περισσότερα μπορείς μόνος/η, βάλε στη λίστα ενοικίασης τον wacker — είναι απαραίτητος για τις επιχώσεις και το εργατικό κόστος να τις κάνει άλλος είναι σημαντικό.

4.4 Λίστα 3 — Τι σου στέλνει η OXYGON

Όταν παραγγέλνεις το σύστημα panel, έρχονται στο οικόπεδό σου **με παλέτες ή φορτηγό**, ανάλογα με το μέγεθος:

- **Μεταλλικά πάνελ OXYGON** — κομμένα στις διαστάσεις που χρειάζεσαι, με τις τρύπες για skimmer/inlet/main drain/φώτα **ήδη κομμένες με λείζερ**. Γαλβανιζέ 2 mm, πάχος πάνελ 12 cm.
- **Αντιρίδες** — μία σε κάθε σύνδεση πάνελ (εκτός από τις γωνίες όπου υπάρχει στοιχείο γωνίας). Έρχονται με βάσεις ρύθμισης.
- **Μπουλόνια, ροδέλες, παξιμάδια** — στις ακριβείς ποσότητες.
- **Steel pins (καρφιά αγκύρωσης)** — Ø12 mm x 30 cm — όσα χρειάζονται.
- **Στοιχεία γωνίας** (αν η πισίνα σου έχει γωνίες 90°).
- **Ημικυκλικά πάνελ** (αν έχεις ρωμαϊκή είσοδο).
- **Σχέδιο διάταξης & bill of materials** — στο χαρτί, δείχνει πού μπαίνει το κάθε πάνελ και η κάθε αντιρίδα.
- **Λευκά εξαρτήματα (white goods)** για το Κεφ. 6:
 - Skimmer(s)
 - Στόμια εισροής (inlets) — σε ζευγάρια, βλ. ξταυ-μεθόδο στο Κεφ. 6
 - Υποβρύχια φωτιστικά (με onboard καλώδιο 1.5 m)
 - Main drain
 - Connection boxes (στεγανά κουτιά σύνδεσης φωτιστικών) Όλα OXYGON branded.
- **Σωλήνες PVC πίεσης Ø50 & Ø63**, γωνίες, ταυ, βιδωτά ρακόρ, unions — για όλη την υδραυλική εγκατάσταση του Κεφ. 6.
- **Κόλλα PVC (solvent cement) OXYGON** — έρχεται μαζί με τις σωληνώσεις.
- **Ειδικό καλώδιο OXYGON 2x2.5 mm² για direct-bury** — για τα υποβρύχια φωτιστικά. Τοποθετείται **μαζί με τις σωληνώσεις PVC** στην ίδια διαδρομή (δεν χρειάζεται ξεχωριστό σπύραλ).

4.4.1 Υλικά μεμβράνης (Κεφ. 8)

Όλα τα παρακάτω έρχονται μαζί με τον **συνεργάτη της OXYGON** την ημέρα τοποθέτησης της μεμβράνης — **περιλαμβάνονται στο πακέτο** της OXYGON (δεν χρεώνονται ξεχωριστά, δεν τα αναζητάς εσύ):

- **SopremaPool reinforced PVC membrane** — 1 από τα 5 μοντέλα που έχεις επιλέξει (ONE, Premium, Design, Feeling, 3D). 4-στρώσεις με polyester mesh. Πάχος 1.5 mm (ή 1.8 mm για 3D).

- **Aluminium profile for Liner** — 2 m × 0.05 m. Στερεώνει το πάνω άκρο του liner στα πάνελ.
- **Bandelettes** — PVC ρολό 9 mm × 25 m. Ενίσχυση συγκολλήσεων.
- **Bordino PVC** — 30 m, στο χρώμα του liner. Γωνιακή/διακοσμητική ταινία.
- **Aluminium Expansion Nails** — καρφιά διαστολής για στερέωση του profile στα πάνελ.
- **Alsan Bond Pool 410** — κόλλα σε δοχείο 5 L.
- **Liquid PVC** — υγρή PVC 1 L, σε matching χρώμα. Σφραγίζει κάθε συγκόλληση.

⚠ Προσοχή — Παράδοση υλικών

⚠ **Προσοχή — Παράδοση υλικών** Όταν φτάσει η παράδοση, **μέτρησε τα πάνελ και τα εξαρτήματα πριν υπογράψεις**. Σπάνια αλλά συμβαίνει να λείπει ένα εξάρτημα λόγω μεταφοράς. Αν βρεις ζημιά ή έλλειψη, τη σημειώνεις στο δελτίο αποστολής και ενημερώνεις αμέσως την OXYGON. Αφότου υπογράψεις, οι επιστροφές γίνονται πιο δύσκολα.

4.4.2 Πού θα τα αποθηκεύσεις

Τα πάνελ είναι γαλβανιζέ, **δεν σκουριάζουν εύκολα** από βροχή, αλλά:

- Τοποθέτησέ τα **όρθια ή με μικρή κλίση**, ποτέ οριζόντια στο χώμα (μαζεύει υγρασία από κάτω)
- **Κάλυψέ τα με μουςαμά** αν περιμένεις βροχή παραπάνω από 1-2 μέρες
- **Προστάτεψέ τα από χτυπήματα** (άλλα υλικά, εργαλεία που πέφτουν)
- Τα μικρά εξαρτήματα (βίδες, pins) **κλείδωσέ τα** — είναι μαγνήτης για ανεπιθύμητη προσοχή

4.5 Λίστα 4 — Υλικά που αγοράζεις αλλού

Αυτά δεν περιλαμβάνονται στα πάνελ· τα προμηθεύεσαι από μάντρα ή από προμηθευτές οικοδομικών.

4.5.1 Για την πλάκα (Κεφ. 4)

Υλικό	Προδιαγραφή	Πού το βρίσκεις
Έτοιμο σκυρόδεμα C20/25	Όγκος = επιφάνεια × 0.22-0.27 m (πάχος πλάκας)	Μπετό στέισον, παραγγελία με μπετονιέρα
Οπλισμός Ø12 mm	Δομικό πλέγμα T131 ή T139 (ή πλέγμα Ø12/15)	Σιδηρωτήριο
Πλαστικά αποστατικά	Για να κρατάνε το πλέγμα πάνω από το έδαφος	Μάντρα οικοδομικών
Σύρμα δεσίματος	Για τους κόμβους του πλέγματος	Σιδηρωτήριο
Main drain	Όπως το δίνει το υδραυλικό σχέδιο	OXYGON
Σωλήνες PVC Ø50 & Ø63	Για τις βασικές γραμμές	OXYGON
Κολλητική ουσία PVC	Για τα συνδετικά σωλήνα	OXYGON

4.5.2 Για το περιμετρικό μπετό (Κεφ. 7)

Υλικό	Ποσότητα (ενδεικτικά)
Έτοιμο σκυρόδεμα C16/20 (plain — χωρίς οπλισμό)	0.15 m × 0.15 m × περίμετρος πισίνας

4.5.3 Για τις επιχώσεις (Κεφ. 7)

Υλικό	Προδιαγραφή	Ποσότητα
Άμμος	Ποταμίσις ή θαλασσινή πλυμένη	Στρώση 40 cm μέχρι το ύψος των σωληνώσεων
Χαλίκι	3A ή θραυστό	Για το υπόλοιπο ύψος

4.5.4 Για τη μεμβράνη PVC (Κεφ. 8)

Δεν αγοράζεις τίποτα αλλού. Όλα τα υλικά μεμβράνης **περιλαμβάνονται στο πακέτο της OXYGON** και τα φέρνει ο **συνεργάτης της OXYGON** την ημέρα τοποθέτησης (βλ. Λίστα 3 → «Υλικά μεμβράνης»).

4.5.5 Λοιπά

Υλικό	Πού χρειάζεται
Πολιουρεθανική μαστίχη	Στεγανοποίηση εξαρτημάτων στα πάνελ
Τρυπάνια ξυλόβιδες, βίδες	Γενικής χρήσης
Μουσαμά	Κάλυψη υλικών, προστασία στη βροχή
Σακιά για μπάζα	Για μικρές απομακρύνσεις

4.6 Λίστα 5 — Ατομικός προστατευτικός εξοπλισμός (PPE)

Μη ξεκινήσεις χωρίς αυτά. Δεν είναι υπερβολή — μιλάμε για έργο με μεταλλικές ακμές, βαριά υλικά και εργαλεία που ζεσταίνονται.

- **Γάντια εργασίας** — τουλάχιστον 2 ζευγάρια (ένα δερμάτινο για βαριά δουλειά, ένα πιο λεπτό για μικρές εργασίες)
- **Γυαλιά ασφαλείας** — ΥΠΟΧΡΕΩΤΙΚΑ όταν δουλεύεις με κρουστικό δράπανο (θραύσματα μπετού εκτοξεύονται)
- **Κράνος εργασίας** — αν κατεβαίνεις στον λάκκο όταν κάποιος δουλεύει από πάνω
- **Παπούτσια ασφαλείας** (με ατσάλινη μύτη) — για βαριά πάνελ και εργαλεία που πέφτουν
- **Αυτιά / ωτοασπίδες** — για χρήση κρουστικού δραπάνου
- **Μάσκα σκόνης** — όταν δουλεύεις μπετό ή κόβεις πλακίδια
- **Αντηλιακό + καπέλο** — αν δουλεύεις καλοκαίρι, θα το θυμηθείς στο τρίτο Σαββατοκύριακο

⚠ Προσοχή — Τα πάνελ έχουν κοφτερές ακμές

⚠ **Προσοχή — Τα πάνελ έχουν κοφτερές ακμές** Τα γαλβανιζέ πάνελ είναι κομμένα με λείζερ και οι ακμές είναι **ιδιαίτερα κοφτερές**. Πολλοί DIYers κόβονται στα χέρια το πρώτο Σαββατοκύριακο γιατί μετακινούν πάνελ χωρίς γάντια. Το τραύμα δεν είναι σοβαρό αλλά είναι βαθύ και θέλει ράμματα. **Πάντα γάντια όταν πιάνεις πάνελ.**

4.7 Προϋπολογισμός — ένα απλό πλαίσιο

Ενδεικτικές τιμές, ισχύουν 2026.

Βάλε τις τοπικές σου τιμές σε αυτά τα κουτάκια. Έχω σημειώσει τα εύρη για να έχεις πυξίδα — αλλά ρώτα τοπικά γιατί διαφέρουν περιοχή προς περιοχή.

Κατηγορία	Σημειώσεις	Εύρος (€)	Δικά σου
OXYGON panel system (τιμή με βάση μελέτη)	Πάνελ, αντιρίδες, pins, βίδες	χαμηλή 4ψήφια — μεσαία 5ψήφια	
Εκσκαφή	Μηχάνημα + απομάκρυνση	χαμηλή 3ψήφια — μεσαία 4ψήφια	
Πλάκα σκυροδέματος	Μπετό + οπλισμός + εργατικά	μεσαία—υψηλή 4ψήφια	
Skimmer, main drain, inlets, φώτα, συνδέσεις	Ηλεκτρομηχανολογικά (πλήρες πακέτο)	χαμηλή 4ψήφια — μεσαία 4ψήφια	
Αντλία + φίλτρο άμμου	Βασικό μηχανοστάσιο	χαμηλή 4ψήφια — μεσαία 4ψήφια	
Περιμετρικό μπετό	Γύρω από τα panels, 15 cm x 15 cm	μεσαία 3ψήφια	
Άμμος + χαλίκι	Επιχώσεις	χαμηλή—μεσαία 3ψήφια	
Μεμβράνη PVC + τοποθέτηση	Γίνεται από επαγγελματία	χαμηλή—μεσαία 4ψήφια	
Coring / πέτρα στέψης	Ανάλογα με την επιλογή υλικού	μεσαία—υψηλή 3ψήφια	
Άδειες + μηχανικός	Ανάλογα με κατηγορία αδειοδότησης	χαμηλή—μεσαία 3ψήφια για άδειες μικρής κλίμακος, μεγάλη 4ψήφια για κανονική Οικοδομική Άδεια	
Ηλεκτρολογικά + ΥΔΕ	Γίνεται από αδειούχο ηλεκτρολόγο	μεσαία 3ψήφια	
Εργαλεία (αγορά/ενοικίαση)	SDS δράπανο, αλφάδι λείζερ κτλ	χαμηλή 3ψήφια	
PPE	Γάντια, γυαλιά, παπούτσια	χαμηλή 3ψήφια	
Υποσύνολο			
Buffer 10-15%	Απρόοπτα	—	
ΣΥΝΟΛΟ			

Ενδεικτικές τιμές, ισχύουν 2026.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Όταν μιλάς με προμηθευτές (μπετό, οπλισμός, άμμος), **πες τους ότι είναι για πισίνα και δώσε διαστάσεις**. Έχουν συναντήσει πολλά έργα πισίνας και ξέρουν να σου δώσουν τις σωστές ποσότητες. Το να υπολογίζεις μόνος/η m³ μπετού είναι συχνά εκεί που

γίνονται τα λάθη.

4.8 Σειρά προμηθειών — τι παραγγέλνεις πότε

Για να μην έρχονται όλα μαζί και να μη μπλοκάρεις το οικόπεδο:

1. **Πριν την εκσκαφή:** Ενημερώσε την OXYGON για το τελικό σχέδιο. Γίνε ουρά στην παραγωγή — συνήθως χρειάζεται 2-4 εβδομάδες.
2. **Ημέρα εκσκαφής:** Τίποτα παραπάνω.
3. **Πριν το μπετό πλάκας:** Οπλισμός, σωληνώσεις, main drain.
4. **Ημέρα πλάκας:** Μπετό (έρχεται με μπετονιέρα την ίδια μέρα).
5. **Πριν τα panels:** Παραλαβή OXYGON panels 3-5 μέρες νωρίτερα.
6. **Πριν τα ηλεκτρομηχανολογικά:** Skimmer, inlets, φώτα, σωληνώσεις.
7. **Πριν το περιμετρικό μπετό:** Άμμος, χαλίκι, μπετό.
8. **Πριν τη μεμβράνη:** Συντονισμός με τεχνικό μεμβράνης.

4.9 Checklist — Έχω ό,τι χρειάζομαι;

- ☐ Έχω εργαλεία από τη Λίστα 1 (ή ξέρω πού θα τα δανειστώ/αγοράσω)
- ☐ Έχω ενοικιαστήριο εργαλείων στην περιοχή μου για το SDS και τον wacker
- ☐ Έχω λάβει προσφορά & bill of materials από την OXYGON
- ☐ Έχω επιβεβαιωμένη ημερομηνία παράδοσης των panels
- ☐ Έχω βρει προμηθευτή μπετού και έχω κλείσει ενδεικτική ημερομηνία
- ☐ Έχω βρει προμηθευτή οπλισμού
- ☐ Έχω βρει προμηθευτή άμμου/χαλικιού
- ☐ Έχω όλα τα PPE (γάντια, γυαλιά, παπούτσια, ωτοασπίδες)
- ☐ Έχω ξεκαθαρίσει τον προϋπολογισμό μου με buffer 10-15%
- ☐ Έχω προβλέψει χώρο αποθήκευσης για τα panels όταν φτάσουν
- ☐ Έχω αδειούχο ηλεκτρολόγο σε αναμονή
- ☐ Έχω τεχνικό μεμβράνης σε αναμονή (ή έχω δεσμευτεί με συνεργάτη της OXYGON για την υπηρεσία)

Με όλα τσεκαρισμένα, είσαι έτοιμος/η για τη σκαπάνη. Πάμε στο **Κεφάλαιο 3 — Εκσκαφή**.

5 Κεφάλαιο 3 — Εκσκαφή

Τι θα μάθεις σε αυτό το κεφάλαιο

Πώς χαράζεις τα όρια της πισίνας στο οικόπεδο, πώς ορίζεις το τελικό βάθος, πώς συνεννοείσαι με το συνεργείο εκσκαφής, και — κυρίως — τι κάνεις αν η γη σου κρύβει εκπλήξεις (υπόγειο νερό, βράχο, μπάζα). Στο τέλος θα έχεις έναν καθαρό, επίπεδο λάκκο, έτοιμο να δεχτεί την πλάκα σκυροδέματος.

5.1 Τι εργαλεία θα χρειαστείς σε αυτό το κεφάλαιο

Σε αυτή τη φάση, η βαριά δουλειά γίνεται από το συνεργείο εκσκαφής με δικό του μηχάνημα (JCB ή ερπυστριοφόρο). Εσύ χρειάζεσαι μόνο εργαλεία **χάραξης και τελικού ελέγχου**:

- **Μετροταινία 5 m** — για χάραξη ορίων και έλεγχο διαστάσεων λάκκου
- **Πάσσαλοι ξύλινοι ή μεταλλικοί** (4–8 τεμάχια) — για τις γωνίες της χάραξης
- **Σφυρί** — για να καρφώσεις τους πασσάλους
- **Σπάγκος χρωματιστός** (100 m) — για να τεντώσεις το περίγραμμα
- **Σπρέι βαφής χειρός ή ασβέστης** — για σήμανση των ορίων στο χώμα
- **Αλφάδι λείζερ** (αν έχεις) ή **μακρύ αλφάδι 120 cm** — για τον τελικό έλεγχο επιπεδότητας του πυθμένα
- **Φτυάρι** — για δοκιμαστική τρύπα και μικροδιορθώσεις στον πυθμένα
- **Μουσαμά** — αν περάσουν μέρες πριν την πλάκα και προβλέπεται βροχή

Όλη η αναλυτική master list εργαλείων βρίσκεται στο **Κεφ. 02 — Εργαλεία & υλικά**.

5.2 Βήμα 1 — Τι κάνεις σε αυτή τη φάση

Η εκσκαφή είναι η πρώτη «βαριά» φάση του έργου. Με απλά λόγια, ετοιμάζεις έναν **λάκκο** στο οικόπεδό σου — μεγαλύτερο από την ίδια την πισίνα, γιατί θέλεις και τον χώρο εργασίας γύρω. Αυτό θα γίνει με μηχάνημα (JCB ή ερπυστριοφόρο), όχι με τα χέρια.

Το συνεργείο είναι συνήθως **1-2 άτομα + μηχάνημα**. Το κόστος κυμαίνεται σε εύρος **χαμηλής 3ψήφιας — μεσαίας 4ψήφιας τιμής** (σε €, *ενδεικτικές τιμές, ισχύουν 2026*) ανάλογα με τον όγκο και τη δυσκολία πρόσβασης.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Πριν κλείσεις ημερομηνία εκσκαφής, **επιβεβαίωσε ότι η άδεια είναι στο χέρι σου** (ή τουλάχιστον έχει κατατεθεί και προχωρά). Αν σκάψεις πρώτα και περιμένεις την άδεια μετά, ρισκάρεις με πρόστιμο ή ακόμα και εντολή επαναφοράς. Δουλεύεις νόμιμα από μέρα 1.

5.3 Βήμα 2 — Χάραξη ορίων στο έδαφος

Πριν έρθει το μηχάνημα, **χαράζεις ακριβώς στο χώμα** τα όρια του λάκκου. Το συνεργείο χρειάζεται σαφή σήμανση — όχι «κάπου εδώ».

Τι χρειάζεσαι:

- Πασσάλους ξύλινους ή μεταλλικούς (4-8 τεμάχια)
- Σφυρί
- Σπάγκο χρωματιστό (100 m)
- Μετροταινία 5 m (ή και μεγαλύτερη)
- Σπρέι βαφής χειρός ή ασβέστη για σήμανση στο χώμα

Πώς το κάνεις (βήμα-βήμα):

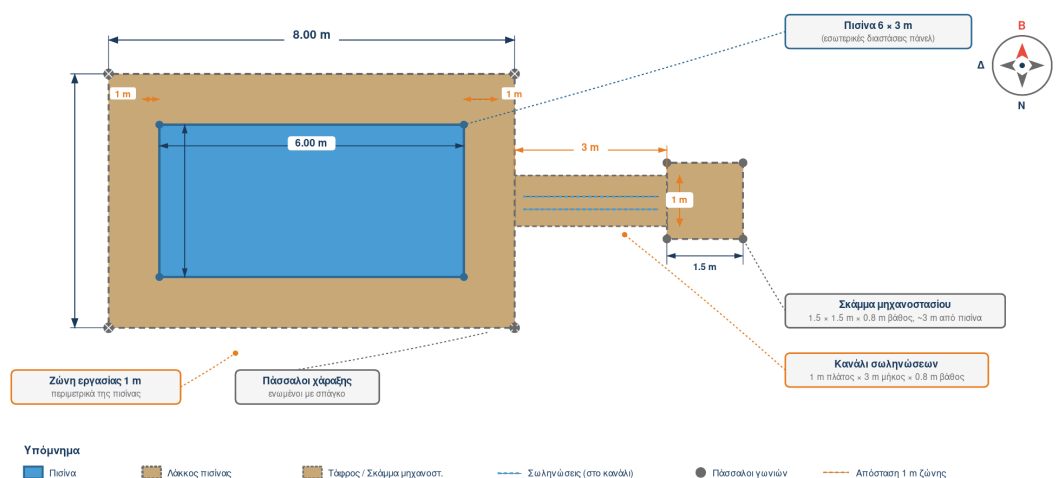
1. **Μετράς τη θέση** της πισίνας σύμφωνα με το τελικό σκαρίφημα του Κεφ. 1. Καρφώνεις 4 πασσάλους στις 4 γωνίες της πισίνας.
2. Τεντώνεις τον σπάγκο γύρω-γύρω για να δεις το **περίγραμμα της πισίνας**.
3. **Έλεγχος 90° στις γωνίες** (για ορθογώνιες πισίνες): μετράς τις δύο διαγώνιες του ορθογωνίου. Αν είναι **ίσες μεταξύ τους**, οι γωνίες είναι 90°. Αν όχι, μετακινείς τους πασσάλους μέχρι να γίνουν ίσες. Αυτό είναι το ίδιο κόλπο που θα χρησιμοποιήσεις και στο Κεφ. 5 όταν ξαναβάλεις τα πάνελ στη πλάκα.
4. **Πρόσθεσε +1 m περιμετρικά**. Το συνεργείο σκάβει όχι μόνο την πισίνα αλλά και **ζώνη εργασίας 1 m γύρω** από αυτήν. Χαράζεις και τα εξωτερικά όρια (ορθογώνιο μεγαλύτερο κατά 2 m σε μήκος και πλάτος) με δεύτερο σπάγκο ή γραμμή ασβέστη.
5. **Σημειώνεις στο χώμα** την εξωτερική γραμμή με σπρέι χρώματος — ώστε όταν φύγει ο σπάγκος, το σκάψιμο να έχει οδηγό.



Σχήμα 5.1 Τα όρια του λάκκου σηματοδομένα στο γρασίδι πριν έρθει το μηχάνημα. Εδώ με πορτοκαλί πλέγμα· εσύ μπορείς με πασσάλους, σπάγκο και σπρέι.

Χάραξη & όρια εκσκαφής — κάτοψη

Πισίνα 6x3 m με ζώνη εργασίας +1 m, κανάλι σωληνώσεων και σκάμμα μηχανοστασίου



Διαστάσεις ενδεικτικές για παράδειγμα πισίνας 6x3 m. Το μηχανοστάσιο τοποθετείται ~3 m από την πισίνα (OXYGON standard 3-5 m).

Σχήμα 5.2 Infographic #2 — Εκσκαφή — plan view

⚠ Προσοχή — Μη παραλείψεις τη ζώνη εργασίας

⚠ **Προσοχή — Μη παραλείψεις τη ζώνη εργασίας** Ο πειρασμός είναι να σκάψεις μόνο για την πισίνα και να γλιτώσεις όγκο μπαζών. **Μη το κάνεις.** Το 1 m περιμετρικά το χρειάζεσαι για:

- Οι αντιρίδες των πάνελ που στηρίζονται εκτός πισίνας - Τα white goods (skimmer, inlet, φώτα) που στηρίζονται στα πάνελ - Τον χώρο των εργατών να κυκλοφορούν γύρω-γύρω - Το μελλοντικό περιμετρικό μπετό (15 cm προς τα έξω) Αν δεν το σκάψεις, δεν μπορείς να συναρμολογήσεις τα πάνελ.

5.4 Βήμα 3 — Καθορισμός τελικού βάθους

Το βάθος του λάκκου **δεν είναι ίδιο** με το βάθος νερού της πισίνας σου. Πρέπει να προσθέσεις:

- **Πάχος πλάκας σκυροδέματος:** 20-25 cm
- Ένα μικρό περιθώριο για ανομοιομορφίες του εδάφους

Άρα:

Βάθος λάκκου ≈ Επιθυμητό βάθος νερού + 20-25 cm (πλάκα) + μικρό buffer

Παραδείγματα:

Επιθυμητό βάθος νερού (ενιαίο)	Βάθος λάκκου (ελάχιστο)
1.20 m (μικρές πισίνες)	~1.45 m
1.50 m (μεγαλύτερες πισίνες)	~1.75 m

Pro-tip από την OXYGON — Ενιαίο βάθος, όχι κλίση

Pro-tip από την OXYGON — Ενιαίο βάθος, όχι κλίση Στο Κεφ. 1 ήδη σου είπαμε ότι συνιστούμε **ενιαίο βάθος σε όλη την πισίνα** (όχι κλίση ή βαθμίδες). Αυτό σε βοηθά τώρα στην εκσκαφή: ο λάκκος σκάβεται σε **ένα σταθερό βάθος παντού**, πολύ πιο απλό να πει κανείς στον χειριστή του μηχανήματος. Με κλίση πυθμένα, χρειάζεσαι προσεκτικό layering και προσοχή σε ρηχή/βαθιά πλευρά.

Πες στο συνεργείο ξεκάθαρα:

- Εξωτερικές διαστάσεις λάκκου (με τη ζώνη +1 m)
- Συνολικό βάθος λάκκου
- Ότι ο πυθμένας πρέπει να είναι **ίσιος και συμπαγής** (όχι τρύπες ή ανωμαλίες)

5.5 Βήμα 4 — Συνεργείο εκσκαφής

Δεν χρειάζεται να κάνεις αυτή τη δουλειά μόνος/η. Αντιθέτως, **είναι από τα μέρη του έργου που αξίζει να δώσεις σε επαγγελματίες** — κοστίζουν λίγο, δουλεύουν γρήγορα.

Τι να ρωτήσεις πριν κλείσεις συνεργείο:

- «Έχεις πρόσβαση στο οικόπεδό μου; Μπορεί να μπει το JCB;»
- «Πόσα m³ μπαζών υπολογίζεις; Τα μεταφέρεις εσύ ή τα βγάζεις έξω;»
- «Αν βρούμε βράχο ή νερό, τι γίνεται με την τιμή;»
- «Πόσες μέρες θα χρειαστείς;»

Τι να έχεις έτοιμο τη μέρα της εκσκαφής:

- Χαραγμένα όρια (από Βήμα 2) — ευδιάκριτα και στο χώμα και με σπάγκο
- Σαφή πρόσβαση για το μηχάνημα (αν χρειαστεί να σπάσεις προσωρινά φράχτη ή μάντρα, πες στο συνεργείο)
- Ένα σημείο όπου θα στοιβάζονται τα μπάζα αν δεν τα παίρνουν αμέσως
- Εσένα επί τόπου **τουλάχιστον όταν ξεκινάει και όταν φτάνει στο τελικό βάθος**, για να ελέγξεις

⚠ Προσοχή — Αναμονή συνεργείου

⚠ **Προσοχή — Αναμονή συνεργείου** Το συνεργείο εκσκαφής (και το συνεργείο μπετού που θα έρθει μετά) **έχουν συχνά αναμονή κάποιων εβδομάδων**. Πάρε τηλέφωνο εγκαίρως — ιδανικά **1-2 μήνες πριν** την ημερομηνία που θες να ξεκινήσεις.

5.6 Βήμα 5 — Τι κάνεις αν βρεις νερό

Ένα από τα πιο συχνά «εκπλήξεις» στην εκσκαφή. Σκάβει ο εκσκαφέας, φτάνει στο προβλεπόμενο βάθος, και ο λάκκος αρχίζει να γεμίζει νερό.

Τι σημαίνει: έχεις **υπόγειο νερό** (υδροφόρο ορίζοντα) στο ύψος ή ψηλότερα από το τελικό βάθος της πισίνας.

⚠ Προσοχή — Pop-up πισίνας

⚠ **Προσοχή — Pop-up πισίνας** Μια πισίνα που κατασκευάζεται πάνω σε υδροφόρο ορίζοντα χωρίς σύστημα αποστράγγισης μπορεί να **σηκωθεί από το έδαφος** όταν την αδειάζεις για συντήρηση. Το φαινόμενο λέγεται «**pop-up**» και μπορεί να καταστρέψει την πισίνα εντελώς. Αν βρίσκεις νερό κατά την εκσκαφή, **σταματάς και καλείς μηχανικό** πριν προχωρήσεις.

Πρακτικά, τι κάνεις:

1. **Σταμάτα την εκσκαφή.** Μη συνεχίζεις να σκάβεις.
2. **Σημείωσε το ύψος** στο οποίο εμφανίστηκε το νερό. Αυτή είναι σημαντική πληροφορία για τον μηχανικό.
3. **Επικοινωνήσε με τον μηχανικό σου** και, αν χρειαστεί, με την OXYGON.
4. Πιθανές λύσεις (θα σου πει ο μηχανικός):
 - **Γεωτρύπανο αποστράγγισης** γύρω από την πισίνα
 - **Αυτλία ομβρίων** κάτω από την πλάκα με αυτόματη εκκένωση
 - **Μετακίνηση της πισίνας** σε ψηλότερο σημείο του οικοπέδου

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Αν έκανες τη δοκιμαστική τρύπα του Κεφ. 1, θα έπρεπε ήδη να ξέρεις αν υπάρχει υπόγειο νερό. Αν δεν την έκανες, θεώρησε μάθημα για την επόμενη φορά: **μία μέρα δοκιμαστικής τρύπας γλυτώνει βδομάδες καθυστέρησης** στην εκσκαφή.

5.7 Βήμα 6 — Τι κάνεις αν βρεις πέτρα ή βράχο

Λιγότερο δραματικό από το νερό, αλλά επηρεάζει **χρόνο και κόστος**.

Τι σημαίνει: το μηχάνημα σταματά να σκάβει εύκολα, ο κουβάς γρατσουνίζει, ο χειριστής σου λέει «μέχρι εδώ χωρίς κρουστικό».

Οι επιλογές σου:

1. **Κρουστικό παρελκόμενο** (breaker). Το ίδιο JCB με διαφορετικό εργαλείο σπάει τον βράχο. Κόστος επιπλέον, αλλά συνήθως εφικτό.
2. **Μετακίνηση πισίνας σε πιο εύκολο σημείο** (αν έχεις περιθώριο).
3. **Ανύψωση της πισίνας** — κρατάς το βάθος αλλά βγαίνεις κατά 20-30 cm πάνω από το έδαφος και το κρύβεις με coring και περιμετρική διαμόρφωση. Αλλάζει την αισθητική αλλά αποφεύγει το κόστος του σπασίματος.

⚠ Προσοχή — Μη σκάβεις ανομοιόμορφα τη βάση

⚠ **Προσοχή — Μη σκάβεις ανομοιόμορφα τη βάση** Αν ο βράχος είναι μόνο σε μια γωνία, ο πειρασμός είναι να την παρακάμψεις σκάβοντας πιο βαθιά γύρω-γύρω ώστε ο πυθμένας να είναι επίπεδος αλλά μόνο σε αυτό το σημείο ρηχός. **Μη το κάνεις.** Ο πυθμένας του λάκκου πρέπει να είναι **ομοιόμορφος** ώστε η πλάκα να κάθετα σωστά. Αν ο βράχος ενοχλεί, ή τον σπας, ή αλλάζεις σχέδιο.

5.8 Βήμα 7 — Απομάκρυνση μπαζών

Ο όγκος μπαζών είναι αρκετά μεγάλος. Ενδεικτικά, για μια πισίνα 6×3 m με βάθος λάκκου 1.75 m και ζώνη +1 m:

$$(6+2) \times (3+2) \times 1.75 = \sim 70 \text{ m}^3 \text{ μπαζών}$$

Τι κάνεις μαζί τους:

- **Τα παίρνει το συνεργείο** (το πιο εύκολο). Πρώτα στην αρχή αν περιλαμβάνεται στην τιμή.
- **Τα πηγαίνεις εσύ σε αδειοδοτημένο χώρο απόρριψης** — πιο φθηνό αλλά logistical πονοκέφαλος.
- **Τα κρατάς για backfill** — ΟΧΙ. Για τις επιχώσεις (Κεφ. 7) θα χρησιμοποιήσεις **άμμο + χαλίκι**, όχι τα μπάζα της εκσκαφής. Τα μπάζα μπορεί να έχουν οργανικά, σπασμένες πέτρες, ή να μη συμπίεζονται σωστά.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Αν έχεις χώρο στο οικόπεδο και **καλό χώμα** από την εκσκαφή (όχι πέτρες ή μπάζα), κράτα το για κηπευτική χρήση μετά. Η ρίζα της εκσκαφής είναι συχνά καλύτερο χώμα απ' το χώμα επιφάνειας, που έχει δεχθεί χρόνια καταπόνησης. Αυτό όμως **δεν μπαίνει** στην πισίνα — μπαίνει στον κήπο σου.

5.9 Βήμα 8 — Τελικός έλεγχος λάκκου

Πριν φύγει το συνεργείο, **έλεγξε τρία πράγματα**:

5.9.1 1. Διαστάσεις

Με τη μετροταινία, επιβεβαίωσε:

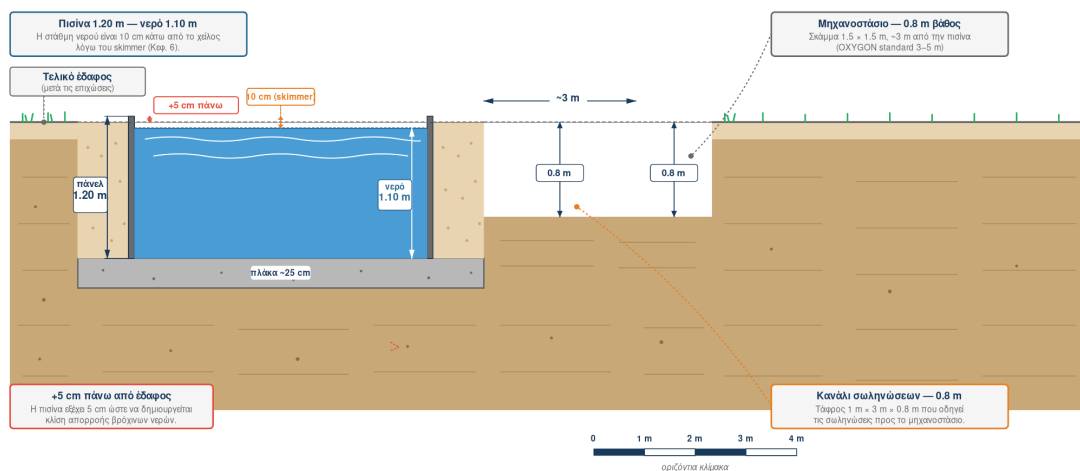
- Μήκος × πλάτος του λάκκου = εξωτερικές διαστάσεις πισίνας + 2 m
- Όχι μικρότερες σε κανένα σημείο (αν είναι 10 cm λιγότερο, δεν χωράει ο χώρος εργασίας)

5.9.2 2. Βάθος & επιπεδότητα πυθμένα

- **Βάθος σταθερό** σε όλο τον πυθμένα: μέτρα σε 4-5 σημεία
- **Πυθμένας επίπεδος**: με αλφάδι λείζερ (αν έχεις) ή με μακρύ αλφάδι 120 cm σε σανίδα. Όχι τρύπες, όχι ανωμαλίες πάνω από 5-10 cm.
- **Πυθμένας συμπαγής**: πάτα με το πόδι σου σε διάφορα σημεία. Αν βυθίζεται πάνω από 2-3 cm, πες στο συνεργείο να πατήσει με το μηχάνημα ή να κάνει μια πλάκα συμπίκνωσης.

Τομή έργου — πλάγια όψη

Πισίνα, κανάλι σωληνώσεων και σκάμμα μηχανοστασίου σε ένα συνολικό cross-section



Η κατακόρυφη κλίμακα είναι μεγεθυμένη για καλύτερη οπτικοποίηση του βάθους.

Σχήμα 5.3 Infographic #3 — Εκσκαφή — cross section

5.9.3 3. Καθαριότητα

- **Ρίζες, κλαδιά, σπασμένες πέτρες** → έξω.
- **Λίμνες νερού** → αντλούνται. Αν επανεμφανίζονται, βλ. Βήμα 5.
- **Σκόνη ή χαλαρό χώμα** → να μαζευτεί.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Αν η εκσκαφή τελειώσει σε μια βδομάδα πριν ξεκινήσεις την πλάκα, σκέπασε τον λάκκο με μουσαμά. Μια καλοκαιρινή καταιγίδα μπορεί να γεμίσει νερό τον λάκκο σε μία νύχτα και να μαλακώσει τον πυθμένα, αναγκάζοντάς σε να τον ξανασυμπιέσεις.

5.10 Checklist — Είμαι έτοιμος για την πλάκα;

- ☐ Η άδεια είναι στο χέρι ή σε προχωρημένο στάδιο
- ☐ Έχω χαράξει τα όρια στο έδαφος (πασσάλους + σπάγκο + σπρέι)
- ☐ Έχω επιβεβαιώσει τις 4 γωνίες 90° με διαγώνιες
- ☐ Έχω προσθέσει +1 m περιμετρικά στον λάκκο
- ☐ Έχω υπολογίσει σωστά το βάθος λάκκου (βάθος νερού + πλάκα + buffer)
- ☐ Έχω κλείσει συνεργείο εκσκαφής & ξέρω τι περιλαμβάνεται (μπάζα κτλ)
- ☐ Έχω πλάνο B αν βρεθεί νερό (επικοινωνία με μηχανικό)
- ☐ Έχω πλάνο B αν βρεθεί βράχος (breaker ή εναλλακτικό σχέδιο)
- ☐ Ο πυθμένας είναι ίσιος, συμπαγής, καθαρός
- ☐ Οι διαστάσεις του λάκκου επιβεβαιωμένες σε 4-5 σημεία
- ☐ Αν περάσουν κάποιες μέρες πριν την πλάκα, ο λάκκος είναι σκεπασμένος

Με όλα τσεκαρισμένα, πάμε στο **Κεφάλαιο 4 — Πλάκα σκυροδέματος**.

6 Κεφάλαιο 4 — Πλάκα σκυροδέματος

Τι θα μάθεις σε αυτό το κεφάλαιο

Πώς φτιάχνεις τη βάση πάνω στην οποία θα σταθεί όλη η πισίνα σου — και γιατί αυτό είναι το **πιο κρίσιμο βήμα για τη μακροζωία**. Πώς τοποθετείς τον οπλισμό, πώς περνούν οι σωληνώσεις, πόσο πάχος θέλει, και — το σημαντικότερο — πώς γυαλίζεις το φινίρισμα ώστε να υποδεχθεί σωστά το liner αργότερα.

6.1 Τι εργαλεία θα χρειαστείς σε αυτό το κεφάλαιο

Στη φάση της πλάκας, οι περισσότερες βαριές εργασίες (μπετό, δόνηση, φινίρισμα ελικοπτεράκι) γίνονται από το **συνεργείο μπετού** με δικά τους εργαλεία. Εσύ χρειάζεσαι:

- **Πλάκα συμπύκνωσης (wacker / stomper)** — για συμπίεση πυθμένα αν δεν έγινε επαρκώς στην εκσκαφή (ενοικιάζεται)
- **Αλφάδι λείζερ** — για έλεγχο επιπεδότητας πυθμένα και πλάκας
- **Μακρύ αλφάδι 120 cm** — εναλλακτικά ή συμπληρωματικά με το λείζερ
- **Σύρμα δεσίματος** — για τη σύνδεση των πλεγμάτων οπλισμού
- **Πλαστικά αποστατικά** — για να κρατάνε τον οπλισμό 5 cm πάνω από το έδαφος
- **Σπάτουλα και μυστρί** — αν επιλέξεις λείανση με κόλλα πλακιδίου (Επιλογή Β στο φινίρισμα)
- **Μουσαμά ή πλαστικό φύλλο** — για κάλυψη της πλάκας στις πρώτες μέρες ωρίμανσης (curing)
- **Λάστιχο ποτίσματος** — για το curing των πρώτων 3-5 ημερών

Όλη η αναλυτική master list εργαλείων βρίσκεται στο **Κεφ. 02 — Εργαλεία & υλικά**.

6.2 Βήμα 1 — Γιατί η πλάκα είναι το πιο κρίσιμο βήμα

Αν κάνεις ένα μόνο πράγμα σωστά σε αυτό το έργο, ας είναι αυτό.

Η πλάκα σκυροδέματος είναι το **θεμέλιο ολόκληρης της πισίνας**. Ένα λάθος εδώ σε ακολουθεί σε όλες τις επόμενες φάσεις:

- **Αν δεν είναι οριζόντια:** τα πάνελ θα κάτσουν στραβά. Θα αγωνιστείς στις αντιρίδες για να τα ισιώσεις. Η στάθμη του νερού θα δείχνει την ανομοιομορφία.
- **Αν δεν είναι γυαλισμένη:** το liner θα μπαίνει σε ανώμαλη επιφάνεια, θα αφήνει αποτυπώματα, θα φθείρεται πιο γρήγορα, και σε ακραία περίπτωση μπορεί να τρυπήσει.
- **Αν ο οπλισμός δεν είναι σωστός:** μπορεί να ραγίσει μακροπρόθεσμα, ειδικά αν το έδαφος καθιζάνει.
- **Αν οι σωληνώσεις δεν είναι προ-εγκατεστημένες:** θα πρέπει να σπάσεις την πλάκα για να τις περάσεις.

Κοντολογίς: **δεν βιάζεσαι σε αυτή τη φάση**. Προτιμάς να καθυστερήσεις μια μέρα για να την κάνεις σωστά.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Η πλάκα είναι η φάση όπου **θα σου φανεί πιο ξεκάθαρα η διαφορά επαγγελματικού vs ερασιτεχνικού συνεργείου**. Αν δίστασες μέχρι τώρα πού να βάλεις επαγγελματίες, αυτή είναι η απάντηση: στο μπετό. Το σκυρόδεμα σκληραίνει σε 20-30 λεπτά·

δεν υπάρχει χρόνος για διστακτικές κινήσεις.

6.3 Βήμα 2 — Προετοιμασία πυθμένα

Με βάση το Κεφ. 3, ο λάκκος σου είναι ήδη σκαμμένος και ο πυθμένας είναι επίπεδος. Τώρα τον ετοιμάζεις για την πλάκα.

Τι χρειάζεται ο πυθμένας:

1. **Συμπίεση:** ο πυθμένας πρέπει να είναι συμπαγής. Αν δεν συμπίεστηκε ικανοποιητικά στην εκσκαφή, χρησιμοποιείς **πλάκα συμύκνωσης (wacker/stomper)** σε στρώσεις. Στόχος: το πάτημα να μη βυθίζεται πάνω από 1 cm.
2. **Επιπεδοποίηση:** έλεγχος με αλφάδι λείζερ ή μακρύ αλφάδι. Αν υπάρχουν ανωμαλίες πάνω από 2-3 cm, συμπληρώνεις με **κοκκώδες υλικό** (π.χ. 3Α χαλίκι) και συμπιέζεις.
3. **Καθαριότητα:** μαζεύεις ρίζες, πέτρες που βγήκαν με τη συμπίεση, υπολείμματα χώματος.

⚠ Προσοχή — Μη ρίξεις μπετό σε «μαλακό» πυθμένα

⚠ **Προσοχή — Μη ρίξεις μπετό σε «μαλακό» πυθμένα** Αν ο πυθμένας είναι μαλακός (π.χ. μετά από βροχή ή σε αργιλώδες έδαφος που έχει χάσει την υγρασία του), **δε ρίχνεις μπετό εκεί**. Το αποτέλεσμα θα είναι πλάκα που ραγίζει σε λίγους μήνες ή χρόνια, καθώς το έδαφος από κάτω καθιζάνει ανομοιόμορφα. Ή θα περιμένεις να στεγνώσει, ή θα συμπληρώσεις με κοκκώδες υλικό και θα συμπίεσεις.

6.4 Βήμα 3 — Τοποθέτηση οπλισμού

Ο **οπλισμός** είναι το μεταλλικό πλέγμα που κρατά τη πλάκα σε συνοχή και την αποτρέπει από ρωγμές.

Προδιαγραφές (standard OXYGON):

- **Δομικό πλέγμα T131 ή T139** (ή εναλλακτικά πλέγμα **Ø12/15**)
- Η διάμετρος των σιδήρων είναι **Ø12 mm**
- Το πλέγμα καλύπτει **όλη την επιφάνεια** του λάκκου + τη ζώνη +1 m

Πώς τον τοποθετείς:

1. **Κόβεις** τα κομμάτια πλέγματος στις διαστάσεις του λάκκου.
2. **Ακουμπάς** τα πλέγματα στον πυθμένα με **πλαστικά αποστατικά** από κάτω, ώστε να σηκωθούν ~5 cm από το έδαφος. Αυτό εξασφαλίζει ότι θα υπάρχει μπετό και κάτω από τον οπλισμό (δεν θέλεις οπλισμό να ακουμπά στο χώμα — σκουριάζει).
3. **Δένεις** τα πλέγματα μεταξύ τους με σύρμα δεσίματος σε κάθε επικάλυψη. Επικάλυψη τουλάχιστον **30 cm** (ένα και μισό καρέ).
4. **Επιπλέον σίδερα** στις γωνίες και κατά μήκος του κέντρου, αν ο μηχανικός σου το ζητά.



Σχήμα 6.1 Ο οπλισμός (σιδερένιο πλέγμα) απλωμένος σε όλο τον πυθμένα του λάκκου, πριν ρίξουμε μπετό.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Ο όρος είναι «οπλισμός», όχι «σιδεριά». Όταν μιλάς με τον προμηθευτή ή το συνεργείο, ζητάς «οπλισμό Ø12 mm» ή «πλέγμα T131». Αν σου πουν «σιδεριά» απαντούν στα δικά σου λόγια — η επίσημη τεχνική λέξη είναι οπλισμός.

6.5 Βήμα 4 — Σωληνώσεις που περνούν μέσα από την πλάκα

Πριν χυθεί το μπετό, πρέπει να περάσει η **βασική σωλήνωση** που φεύγει από τον πυθμένα της πισίνας προς το μηχανοστάσιο.

Βασική σωλήνωση στη φάση της πλάκας: **Main drain** στο κέντρο του πυθμένα.

Τεχνικά:

- **Main drain body:** τοποθετείται στο κέντρο του πυθμένα, με το στόμιο στην ίδια επιφάνεια με την τελική στάθμη της πλάκας
- Σωλήνας PVC **Ø50 ή Ø63** (από OXYGON — βλ. Κεφ. 2) που ξεκινά από το main drain και κατευθύνεται προς το μηχανοστάσιο

- Σύνδεση με **κολλητική ουσία PVC** (από OXYGON)

⚠ Προσοχή — Τι ΔΕΝ μπαίνει σε αυτή τη φάση

⚠ **Προσοχή — Τι ΔΕΝ μπαίνει σε αυτή τη φάση** Τα υπόλοιπα υδραυλικά και ηλεκτρικά (skimmer, στόμια εισροής (inlets), υποβρύχιος φωτισμός κ.λπ.) **ΔΕΝ τοποθετούνται σε αυτή τη φάση**. Θα τοποθετηθούν αργότερα, κατά την εγκατάσταση των λευκών εξαρτημάτων στα πάνελ (βλ. **Κεφ. 6 — Ηλεκτρομηχανολογικά**, v2 του manual). Στη φάση της πλάκας περνάει **μόνο** το main drain — τίποτα άλλο.

✖ STOP — ΠΡΕ-ΠΛΑΝΙΝΓΚ: Υδραυλικά

✖ **STOP — ΠΡΕ-ΠΛΑΝΙΝΓΚ: Υδραυλικά** Η θέση του main drain και η διαδρομή της σωλήνωσης προς το μηχανοστάσιο **πρέπει να έχουν σχεδιαστεί από πριν**, βάσει του υδραυλικού σχεδίου της OXYGON (συμπεριλαμβάνεται στη μελέτη μετά την αποδοχή της προσφοράς). Πριν χύσεις μπετό: βεβαιώσου ότι **έχεις το υδραυλικό σχέδιο στο χέρι**. Αν δεν το έχεις, **σταμάτα**. Μπορείς εύκολα να κάνεις αλλαγές πριν ρίξεις μπετό — μετά, όχι.

✖ STOP — Ηλεκτρολογικά κανάλια

✖ **STOP — Ηλεκτρολογικά κανάλια** Αν στο σχέδιο προβλέπεται **ηλεκτρική τροφοδοσία** που ξεκινά από κάτω από την πλάκα (π.χ. αναμονή για κάποιο μελλοντικό αισθητήρα), **ο αδειούχος ηλεκτρολόγος** πρέπει να την έχει δει και να έχει συμφωνήσει με τη διάταξη **πριν** τη σκυροδέτηση. Βλ. §5.1 STOP box του [_reference/oxygen-standards.md](#).

6.6 Βήμα 5 — Σκυροδέτηση

Τώρα η βαριά μέρα.

Προδιαγραφές:

Παράμετρος	Τιμή
Κατηγορία σκυροδέματος	C20/25
Πάχος πλάκας	20-25 cm
Επιφάνεια	Όλος ο λάκκος + ζώνη +1 m
Τρόπος παράδοσης	Έτοιμο σκυρόδεμα με μπετονιέρα από μπετό στέισον
Δόνηση	Υποχρεωτική με δονητή βελόνας, για να φύγουν οι παγίδες αέρα

Υπολογισμός όγκου:

Όγκος μπετού $\approx$ επιφάνεια $\times$ 0.20-0.25 m

Για πισίνα 6×3 m με +1 m ζώνη εργασίας:

$$(6+2) \times (3+2) \times 0.22 = \sim 8.8 \text{ m}^3 \text{ μπετού}$$

Παραγγέλνεις **πάντα λίγο παραπάνω** (5-10%) γιατί πάντα χάνεται κάτι — ανομοιομορφίες πυθμένα, υπερχειλίσσεις στα πλάγια, μπουλούκια στη μπετονιέρα.

Τι γίνεται τη μέρα:

1. Η μπετονιέρα φτάνει το σκυρόδεμα στον λάκκο (αν δεν φτάνει απευθείας, χρησιμοποιείς **πρέσα** — πες το συνεργείο εκ των προτέρων).
2. Το συνεργείο **ρίχνει σε στρώσεις**, δονώντας κάθε στρώση.
3. **Κρατάει κατά νου τη τελική στάθμη** — δεν πρέπει να ρίξεις παραπάνω απ' όσο χρειάζεται.
4. Καθώς το σκυρόδεμα ανεβαίνει, ο οπλισμός πρέπει να είναι **στο μέσο του πάχους** — όχι στο κάτω μέρος, όχι στην κορυφή. Τα αποστατικά σε βοηθούν εδώ.



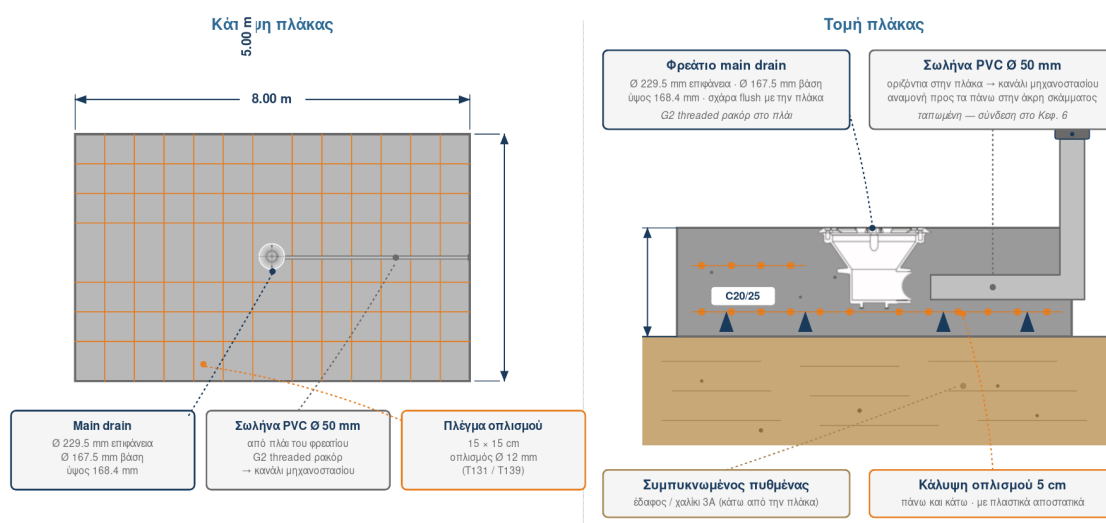
Σχήμα 6.2 Η μέρα της σκυροδέτησης: η αντλία ρίχνει μπετό και το συνεργείο το απλώνει και το ισιώνει.

Κόστος:

- Συνολικό κόστος πλάκας (μπετό + οπλισμός + εργατικά): **μεσαία—υψηλή 4ψήφια τιμή** σε € (ενδεικτικές τιμές, ισχύουν 2026).

Πλάκα σκυροδέματος — δομή

Κότση (αριστερά) + τομή (δεξιά) — main drain με πλευρική έξοδο στο κανάλι



Το φρεάτιο main drain έχει πλευρική έξοδο (ρακόρ) — η σωλήνα τρέχει μέσα στην πλάκα και αναμένει ως standpipe στην άκρη, για σύνδεση στο Καρ. 6.

Σχήμα 6.3 Infographic #4 — Πλάκα layout

⚠ Προσοχή — Κλίσεις που δεν θέλεις

⚠ **Προσοχή — Κλίσεις που δεν θέλεις** Στη σκυροδέτηση η τάση είναι να βγει η πλάκα με μικρές κλίσεις (προς τη μία γωνία ή το ένα άκρο). Η πλάκα της πισίνας πρέπει να είναι **ΑΠΟΛΥΤΑ οριζόντια** — όχι κλίση. Η κλίση του πυθμένα (αν υπήρχε) γίνεται από το φινίρισμα του liner, όχι από την πλάκα. Έλεγξε με αλφάδι λείζερ **πριν σκληρύνει** και ζήτη διόρθωση αν χρειάζεται.

6.7 Βήμα 6 — Φινίρισμα: ΑΠΑΙΤΗΣΗ για το liner

Αυτό είναι το **πιο παραβλεπόμενο βήμα** από DIYers — και το πιο συνηθισμένο αίτιο μετέπειτα προβλημάτων στο liner.

Η απαίτηση: Η πλάκα πρέπει να είναι **απόλυτα οριζόντια και γυαλισμένη**. Το γυάλισμα **δεν είναι αισθητική επιλογή** — είναι **τεχνική απαίτηση για την εφαρμογή του liner** (δηλαδή της μεμβράνης PVC) σε επόμενη φάση.

Πώς γίνεται:

Έχεις **δύο βασικές επιλογές:**

6.7.1 Επιλογή Α — «Ελικοπτεράκι» (επαγγελματική λείανση μπετού)

- Γίνεται **αμέσως μετά** τη σκυροδέτηση, ενώ το μπετό είναι ακόμα πλαστικό αλλά αρκετά σκληρό για να πατάς πάνω του (2-6 ώρες μετά το χύσιμο).
- Χρησιμοποιείται ειδικό μηχάνημα με περιστρεφόμενες λάμες, που λειαίνει και γυαλίζει την επιφάνεια.
- **Αποτέλεσμα:** πολύ λεία, σχεδόν καθρεφτίσμα επιφάνεια.
- Το κάνει **πάντα ειδικό συνεργείο** — όχι DIY.

6.7.2 Επιλογή Β — Λείανση με κόλλα πλακιδίου

- Γίνεται **μετά την ωρίμανση** (όταν το μπετό έχει σκληρύνει).
- Η πλάκα λειαίνεται και συμπληρώνεται με **κόλλα πλακιδίου** (ίδια που χρησιμοποιείς για να κολλήσεις πλακάκια) σε λεπτή στρώση, που καλύπτει μικρές ανωμαλίες.
- **Αποτέλεσμα:** επίπεδη, λεία επιφάνεια, μικρότερη σκληρότητα από το ελικοπτεράκι αλλά εξίσου αποδεκτή για το liner.
- Μπορεί να γίνει και πιο «DIY» αλλά χρειάζεται καθαρή δουλειά.



Σχήμα 6.4 Λείανση με κόλλα πλακιδίου: ο πυθμένας γίνεται λείος και επίπεδος, για να «κάτσει» σωστά η μεμβράνη.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Αν ξεχάσεις ή παραλείψεις το φινίρισμα, θα το καταλάβεις **μόνο όταν έρθει ο τεχνικός μεμβράνης** και αρνηθεί να ξεκινήσει. Τότε ή κάνεις τη λείανση την τελευταία στιγμή (με καθυστέρηση) ή τοποθετείς το liner πάνω σε ανώμαλη επιφάνεια (με κίνδυνο φθοράς). **Καλύτερα να το προβλέψεις από την αρχή** — πες στο συνεργείο μπετού κατά την παραγγελία ότι θέλεις «ελικοπτεράκι» ή ότι θα κάνεις λείανση με κόλλα μετά.

⚠ Προσοχή — Μη πατήσεις το φρέσκο μπετό

⚠ **Προσοχή — Μη πατήσεις το φρέσκο μπετό** Αν επιλέξεις ελικοπτεράκι, το συνεργείο πατά με ειδικά πέδιλα που κατανέμουν το βάρος. Αν προσπαθήσεις εσύ να δεις από κοντά ή να βοηθήσεις, θα **βυθιστείς** και θα αφήσεις αποτύπωμα — που μετά πρέπει να διορθωθεί. **Μένεις μακριά** μέχρι να σκληρύνει.

6.8 Βήμα 7 — Ωρίμανση μπετού

Αυτό είναι το βήμα που **δοκιμάζει την υπομονή σου**.

Η θεωρία: Το σκυρόδεμα C20/25 φτάνει την **πλήρη αντοχή σε 28 μέρες**. Αυτό είναι το επίσημο διάστημα ωρίμανσης.

Η πράξη για εσένα (DIY):

Χρόνος μετά τη σκυροδέτηση	Τι μπορείς να κάνεις
24 ώρες	Τίποτα. Μην πατάς πάνω, μην φορτώνεις.
3 μέρες	Μπορείς να περπατάς με προσοχή. Ξεκινάς να μετράς και να χαράζεις τα πάνελ επάνω της (Κεφ. 5 Βήμα 2).
7 μέρες	Αρκετό αντοχής για τοποθέτηση πάνελ και steel pins. Μπορείς να προχωρήσεις στο Κεφ. 5.
14 μέρες	Αρκετό για περιμετρικό μπετό (Κεφ. 7 — v2).
28 μέρες	Πλήρης αντοχή — μπορείς να γεμίσεις την πισίνα με νερό άφοβα.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Στις **πρώτες 3-5 μέρες** κάνει καλό να **ποτίζεις** ελαφρά την πλάκα 1-2 φορές τη μέρα (ειδικά αν ο καιρός είναι ζεστός και ξηρός). Αυτό λέγεται **συντήρηση υγρασίας** (curing) και βοηθά το μπετό να σκληρύνει ομοιόμορφα, αποφεύγοντας επιφανειακές ρωγμές. Εναλλακτικά, σκεπάζεις την πλάκα με **πλαστικό φύλλο** ή **υγρό πανί** — το ίδιο αποτέλεσμα.

⚠ Προσοχή — Βροχή κατά την ωρίμανση

⚠ **Προσοχή — Βροχή κατά την ωρίμανση** Αν έρθει βροχή στο πρώτο 24ωρο, μπορεί να **φθείρει την επιφάνεια** (να δημιουργήσει καθαρά σημάδια ή να ξεπλύνει τσιμέντο). Αν υπάρχει υποψία, σκέπασε την πλάκα με μουσαμά. **Μετά το πρώτο 24ωρο η βροχή δεν κάνει κακό** — αντιθέτως, βοηθά στην ωρίμανση.

6.9 Checklist — Είμαι έτοιμος για τα πάνελ;

- ☐ Ο πυθμένας ήταν συμπαγής και επίπεδος πριν τη σκυροδέτηση
- ☐ Ο οπλισμός ήταν T131/T139 (ή Ø12/15) με επικάλυψη ≥ 30 cm
- ☐ Τα αποστατικά κράτησαν τον οπλισμό στο μέσο του πάχους
- ☐ Ο main drain είναι σωστά τοποθετημένος στο κέντρο του πυθμένα, με τη σωλήνωση προς το μηχανοστάσιο
- ☐ Έχω **υδραυλικό σχέδιο από OXYGON** και το ακολούθησα
- ☐ Το σκυρόδεμα ήταν C20/25 με πάχος 20-25 cm
- ☐ Δονήθηκε σωστά (βελόνα) χωρίς παγίδες αέρα
- ☐ Η πλάκα είναι **απόλυτα οριζόντια** — έλεγχος με αλφάδι λείζερ
- ☐ Το **φινίρισμα** έγινε (ελικοπτεράκι ή λείανση με κόλλα πλακιδίου)
- ☐ Έχουν περάσει **τουλάχιστον 7 μέρες** ωρίμανσης
- ☐ Η πλάκα ποτίστηκε τις πρώτες 3-5 μέρες (curing)
- ☐ Αν ηλεκτρικά κανάλια περνούν από κάτω, τα είδε αδειούχος ηλεκτρολόγος

Με όλα τσεκαρισμένα, πάμε στο **Κεφάλαιο 5 — Συναρμολόγηση πάνελ**.

7 Κεφάλαιο 5 — Συναρμολόγηση πάνελ

Τι θα μάθεις σε αυτό το κεφάλαιο

Πώς στήνεις την πισίνα σου πάνω στην πλάκα, βήμα-βήμα. Πώς χαράζεις το ακριβές περίγραμμα, πώς συνδέεις τα μεταλλικά πάνελ μεταξύ τους με το slot mechanism της Oxygon, πώς τα αγκυρώνεις στη πλάκα με steel pins, πώς τοποθετείς τις αντιρίδες, και πώς ευθυγραμμίζεις και αλφαδιάζεις τα πάντα. Αυτή είναι **η πιο DIY-φιλική φάση** του έργου — και συνήθως η πιο ικανοποιητική.

7.1 Τι εργαλεία θα χρειαστείς σε αυτό το κεφάλαιο

Είναι το πιο «εργαλειακό» κεφάλαιο της κατασκευής — εδώ θα βγάλεις σχεδόν όλη τη master list του Κεφ. 02 από τη ντουλάπα:

- **Δράπανος επαναφορτιζόμενος** με καρυδάκια — για τις συνδέσεις πάνελ-πάνελ και αντιρίδες
- **Δράπανος κρουστικός SDS** — για τις τρύπες Ø12 mm στην πλάκα (steel pins)
- **Τρυπάνια SDS Ø12 mm** (≥2 τεμάχια) — χαλάνε
- **Γαλλικά κλειδιά ή πολύγωνα** (σετ 8-19 mm) — για το σφίξιμο των μπουλονιών
- **Σετ καρυδάκια** — για γρήγορη σφίξη
- **Σφυρί** — για τα steel pins αφού περάσουν στην τρύπα
- **Αλφάδι λείζερ** — για το αλφάδιασμα κορυφής πάνελ (Βήμα 6)
- **Μακρύ αλφάδι 120 cm** — συμπληρωματικά
- **Μικρό αλφάδι ή καρφωτό βαρίδι (plumb line)** — για έλεγχο καθετότητας πάνελ
- **Σπάγκος χρωματιστός** — για χάραξη περιγράμματος και έλεγχο κορυφής
- **Μετροταινία 5 m** — για διαστάσεις και έλεγχο διαγωνίων
- **Μαρκαδόρος μπετού ή κιμωλία** — για να σημαδέψεις το περίγραμμα και τις θέσεις pins στην πλάκα
- **Φυσητήρας ή μικρός αεροσυμπιεστής** — για να καθαρίσεις τη σκόνη από τις τρύπες πριν περάσεις τα pins
- **Πολυουρεθανική μαστίχη** (πιστόλι μαστίχης) — για στεγανοποίηση συνδέσεων πάνελ
- **Λοστός** — για ανύψωση πάνελ στην εναλλακτική μέθοδο αλφαδιάσματος (Βήμα 6)
- **Σφήνες (ξύλινες ή πλαστικές)** — για να κρατήσουν το πάνελ σε ύψος όταν το ανασηκώνεις με λοστό
- **PPE — γάντια εργασίας** (υποχρεωτικά λόγω κοφτερών ακμών), γυαλιά ασφαλείας (για το κρουστικό), παπούτσια ασφαλείας

Όλη η αναλυτική master list εργαλείων βρίσκεται στο **Κεφ. 02 — Εργαλεία & υλικά**.

7.2 Βήμα 1 — Τι είναι τα μεταλλικά πάνελ και γιατί είναι DIY-φιλική κατασκευή

Τα **μεταλλικά πάνελ της Oxygon** είναι τυποποιημένα δομικά στοιχεία από **γαλβανιζέ χάλυβα πάχους 2 mm**, με συνολικό πάχος πάνελ **12 cm**, διαθέσιμα σε ύψη **0.30 m έως 2.50 m**. Κόβονται στο εργοστάσιο στο ακριβές μήκος που χρειάζεσαι και με **προ-κομμένες τρύπες λείζερ** για skimmer, main drain, inlets και φώτα — σύμφωνα με το υδραυλικό σχέδιο της μελέτης.

Γιατί συναρμολογείς μόνος/η:

- Τα πάνελ **βιδώνουν μεταξύ τους** μέσω ενός έξυπνου slot mechanism (θα το δούμε στο Βήμα

- 3). Δεν υπάρχει συγκόλληση, δεν χρειάζεσαι σιδηρουργό.
- Η εταιρεία σου στέλνει **τα ακριβή μπουλόνια, ροδέλες, παξιμάδια** και τις **αντιρίδες** που χρειάζεσαι — δεν χρειάζεται να ψάξεις τίποτα.
 - Για γωνίες 90° υπάρχουν **ειδικά στοιχεία γωνίας**. Για ρωμαϊκές εισόδους, υπάρχουν **ημικυκλικά πάνελ**.
 - Όλα αυτά συνοδεύονται από **στατική μελέτη του πάνελ** που έχει χρησιμοποιήσει ο μηχανικός σου στην άδεια της πισίνας. Άρα ξέρεις ότι το σύστημα είναι εγκεκριμένο — απλά το στήνεις.

Τι κάνεις εσύ σε αυτή τη φάση:

1. Χαράζεις το περίγραμμα της πισίνας στη πλάκα (Βήμα 2)
2. Αρχίζεις να τοποθετείς τα πάνελ σε Π-διάταξη (Βήμα 2)
3. Συνδέεις τα πάνελ μεταξύ τους (Βήμα 3)
4. Τα αγκυρώνεις στη πλάκα (Βήμα 4)
5. Τοποθετείς τις αντιρίδες (Βήμα 5)
6. Ευθυγραμμίζεις και αλφαδιάζεις τα πάντα (Βήμα 6)

Βοηθοί: Ιδανικά έχεις **1-2 άτομα μαζί** σε όλα αυτά τα βήματα. Κάποιος κρατά το πάνελ όρθιο, εσύ σφίγγεις. Μπορεί και μόνος/η, αλλά χρονοβόρο.

Εργαλεία: Βλ. ενότητα “*Τι εργαλεία θα χρειαστείς σε αυτό το κεφάλαιο*” παραπάνω, καθώς και το **Κεφ. 02** για τη master list.

7.3 Βήμα 2 — Layout & pre-positioning στη πλάκα

Με την πλάκα ώριμη (έχουν περάσει τουλάχιστον 7 μέρες από τη σκυροδέτηση — βλ. Κεφ. 4 Βήμα 7), ξεκινάς τη χάραξη του **ακριβούς περιγράμματος** της πισίνας στην πλάκα.

Πώς χαράζεις το περίγραμμα:

1. Με βάση το σχέδιο διάταξης πάνελ που σου έχει στείλει η OXYGON (μετά την αποδοχή της προσφοράς), μετράς τις **τελικές εξωτερικές διαστάσεις** της πισίνας.
2. Τεντώνεις **χρωματιστό σπάγκο ή χαλκοκορδέλα** γύρω-γύρω, σχηματίζοντας το περίγραμμα.
3. **Έλεγχος 90°** στις γωνίες (για ορθογώνιες πισίνες): μετράς τις δύο διαγώνιες — αν είναι **ίσες μεταξύ τους**, οι γωνίες είναι 90°. Αυτό είναι το ίδιο κόλπο που χρησιμοποίησες στο Κεφ. 3.
4. **Σημειώσε** την εσωτερική γραμμή με **κιμωλία ή μαρκαδόρο μπετού**. Ο σπάγκος φεύγει μόλις έχεις τη γραμμή — δεν τον αφήνεις κάτω από τα πάνελ.

Π-διάταξη (Pi-shape start):

Η σύσταση είναι να ξεκινάς τη συναρμολόγηση **από μία γωνία και να προχωράς σε σχήμα Π:**

- Τοποθετείς **πρώτα την μικρή πλευρά** (μήκος συνήθως) — π.χ. αν η πισίνα είναι 6×3 m, ξεκινάς από μια πλευρά 3 m.
- Συνεχίζεις στις **δύο μεγάλες πλευρές** (6 m), σχηματίζοντας ένα Π.
- **Η τέταρτη πλευρά (η «δεύτερη μικρή») μπαίνει τελευταία** — γιατί μέχρι τότε έχεις πρόσβαση στο εσωτερικό για να κάνεις τις συνδέσεις.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Πριν καρφώσεις οτιδήποτε, **στοίβαξε τα πάνελ κοντά στη θέση τους**, στη σωστή σειρά σύμφωνα με το σχέδιο διάταξης. Θα σε γλιτώσει από το να κουβαλάς επανειλημμένα βαριά πάνελ από τη μια άκρη του οικοπέδου στην άλλη. Ένα πάνελ ύψους 1.50 m κουβαλιέται εύκολα από δύο άτομα — παραπάνω σου κόβει τη μέση.

⚠ Προσοχή — Κοφτερές ακμές

⚠ **Προσοχή — Κοφτερές ακμές** Τα γαλβανιζέ πάνελ κόβονται με λείζερ και οι ακμές είναι **πολύ κοφτερές. Πάντα γάντια** όταν τα πιάνεις. Η παραμικρή απροσεξία δίνει βαθύ κόψιμο στο χέρι που θέλει ράμματα.

7.4 Βήμα 3 — Σύνδεση panel-σε-panel (slot mechanism)

Εδώ είναι όπου το σύστημα της Oxygen ξεχωρίζει από πρόχειρες κατασκευές. Κάθε πάνελ έχει **σχεδιασμένες υποδοχές (slots)** στις κάθετες ακμές του, που επιτρέπουν ακριβή σύνδεση με ανοχή ρύθμισης.

7.4.1 3.1 Πώς δουλεύει το slot mechanism

Κάθε πάνελ διαθέτει στη **μία κάθετη ακμή κατακόρυφα slots**, και στην **απέναντι κάθετη ακμή οριζόντια slots**.

Κατά τη συναρμολόγηση, το **κατακόρυφο slot** του ενός πάνελ ευθυγραμμίζεται με το **οριζόντιο slot** του γειτονικού πάνελ, σχηματίζοντας **σταυροειδή τομή** — δηλαδή στο σημείο που συναντιούνται τα slots φαίνεται ένας σταυρός.

Η σύνδεση γίνεται με **μπουλόνι** που περνά **και από τα δύο slots**, ασφαλίζεται με **ροδέλα και παξιμάδι**.

7.4.2 3.2 Γιατί έτσι

Η διασταύρωση (ένα κατακόρυφο + ένα οριζόντιο slot) είναι έξυπνη γιατί:

- Επιτρέπει **μικρή ανοχή ρύθμισης και στους δύο άξονες** (πάνω-κάτω λόγω του κατακόρυφου slot, αριστερά-δεξιά λόγω του οριζόντιου).
- Διευκολύνει την ευθυγράμμιση **χωρίς απαίτηση απόλυτης ακρίβειας** στη διάτρηση. Μικρές αποκλίσεις στο ύψος ή στη θέση του πάνελ προσαρμόζονται εύκολα.
- Μετά την τελική ευθυγράμμιση, η σύσφιξη με το παξιμάδι **«κλειδώνει»** τη σύνδεση — κανείς δεν θέλει να αρχίσεις να σφίγγεις παξιμάδια με λάθος ευθυγράμμιση.

7.4.3 3.3 Βήμα-βήμα σύνδεση

1. **Τοποθετείς τα δύο γειτονικά πάνελ** όρθια, με τον βοηθό σου να κρατά το ένα σταθερό.
2. **Φέρνεις τις κάθετες ακμές τους σε επαφή** — η ακμή με κατακόρυφα slots του ενός εφάπτεται στην ακμή με οριζόντια slots του άλλου.
3. **Ευθυγραμμίζεις τα slots** σε κάθε ύψος — θα δεις τη σταυροειδή τομή σε κάθε ζεύγος.
4. **Περνάς μπουλόνι** μέσα από τη σταυροειδή τομή, βάζεις **ροδέλα** από την απέναντι πλευρά, και **σφίγγεις με παξιμάδι**.
5. **Δεν σφίγγεις τελείως** στην αρχή — αφήνεις μικρή κίνηση για να γίνει η τελική ευθυγράμμιση στο Βήμα 6.

7.4.4 3.4 Στεγανοποίηση με πολυουρεθανική μαστίχη

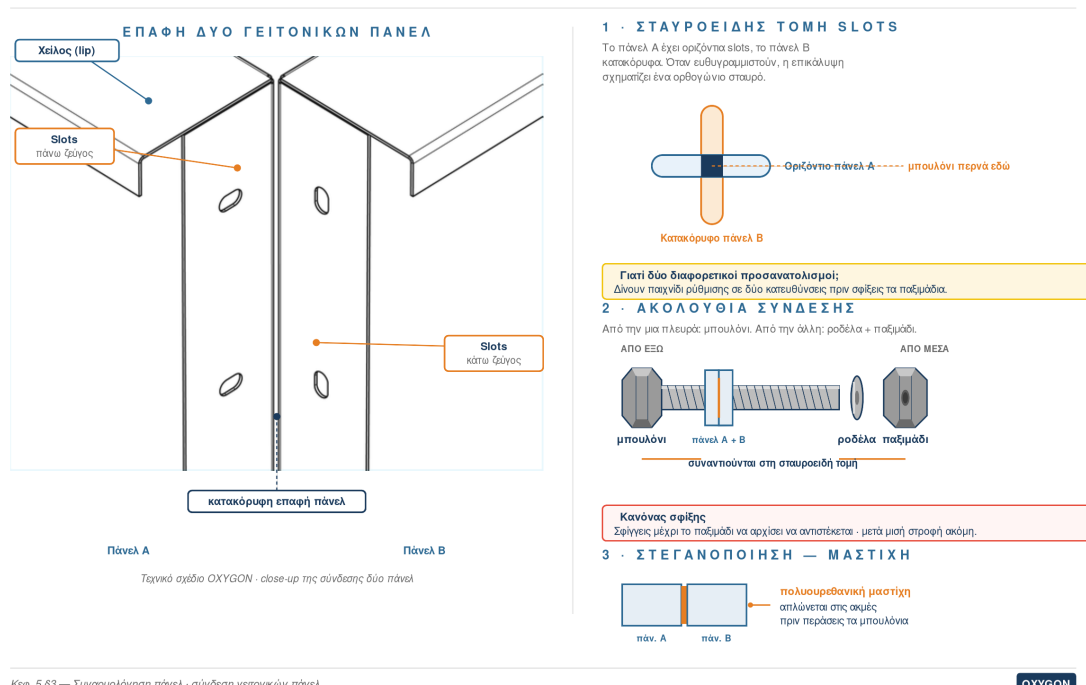
Παράλληλα με τη σύνδεση, απλώνεις **πολυουρεθανική μαστίχη** στην επαφή των δύο ακμών **πριν βιδώσεις** — έτσι η σύνδεση είναι και μηχανικά στέρεη και **στεγανή**. Η μαστίχη:

- Γεμίζει μικρά κενά μεταξύ των ακμών
- Εμποδίζει υγρασία/νερό να εισχωρήσει στη σύνδεση
- Συμπληρώνει την αντιδιαβρωτική προστασία της γαλβανίζας

Σημείωση όρου: Ο σωστός όρος είναι **μαστίχη** (με η), όχι «μαστίχα». Είναι ο τεχνικός όρος για το υλικό στεγανοποίησης.

Σύνδεση panel–panel (slot mechanism)

Επαφή δύο γειτονικών πάνελ · σταυρωτής τομή slots · μπουλόνι–ροδέλα–παξιμάδι · στεγανοποίηση με μαστίχη



Κεφ. 5 §3 — Συνοψισμός της σύνδεσης πάνελ · σύνδεση γειτονικών πάνελ

OXYGON

Σχήμα 7.1 Infographic #5 — Σύνδεση panel–panel (slot mechanism)

7.4.5 3.5 Γωνίες & ημικυκλικά

- **Γωνίες 90°:** Χρησιμοποιείς τα **ειδικά στοιχεία γωνίας** που σου έχει στείλει η OXYGON. Συνδέονται με τα διπλανά πάνελ με τον ίδιο τρόπο slot-μπουλόνι. Στις γωνίες **δεν παίζουν αντρίδες** (το στοιχείο γωνίας είναι αυτοσταθμισμένο).
- **Ρωμαϊκή είσοδος:** Χρησιμοποιείς τα **ημικυκλικά πάνελ** που συνδέονται διαδοχικά, σχηματίζοντας το ημικύκλιο.

⚠ Προσοχή — Σφίξη μπουλονιών

⚠ **Προσοχή — Σφίξη μπουλονιών** Ούτε χαλαρά ούτε υπερβολικά. Αν αφήσεις χαλαρά, το πάνελ κουνιέται και η στεγανότητα χάνεται. Αν σφίξεις υπερβολικά, **τσακίζεις το slot** — τότε δεν μπορείς πλέον να το ρυθμίσεις, και μπορεί ακόμα να παραμορφώσεις το πάνελ. Σφίγγεις με αίσθηση: όταν **αρχίσει να αντιστέκεται** το παξιμάδι, κάνεις ακόμα **μισή στροφή** και σταματάς.

7.5 Βήμα 4 — Αγκύρωση στη πλάκα με steel pins

Μόλις συνδέσεις τα πάνελ μεταξύ τους, πρέπει να τα **αγκυρώσεις στη πλάκα** ώστε να μη μπορούν να μετατοπιστούν ή να περιστραφούν.

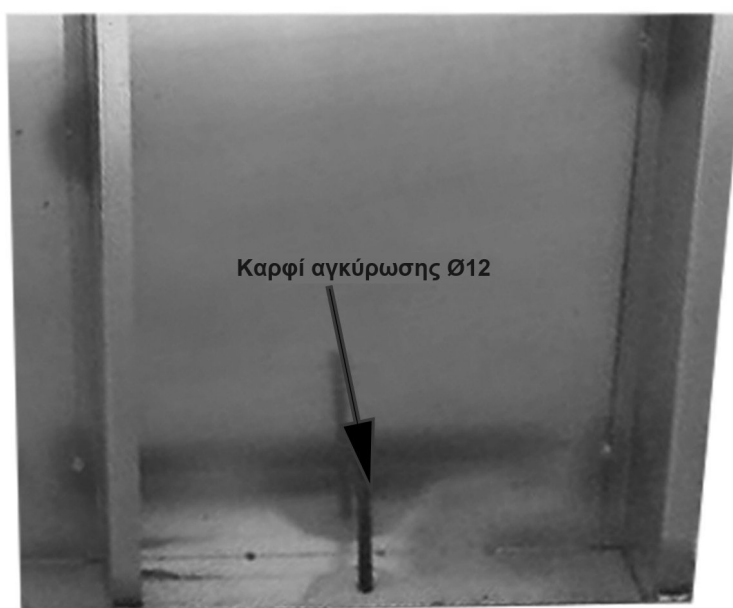
7.5.1 4.1 Τι είναι τα steel pins

Steel pins (καρφιά αγκύρωσης):

- **Διαστάσεις: Ø12 mm x 30 cm**
- Σου τα στέλνει η OXYGON μαζί με τα πάνελ, στην ακριβή ποσότητα που χρειάζεσαι.
- Στο κάτω μέρος κάθε πάνελ υπάρχουν **στρογγυλές τρύπες** που χρησιμοποιούνται για την αγκύρωση.

7.5.2 4.2 Πώς τα τοποθετείς

1. **Σημάδια στη πλάκα:** Αφού τα πάνελ είναι στη θέση τους (μπορεί ακόμα χαλαρά συνδεδεμένα μεταξύ τους), μαρκάρεις με μαρκαδόρο τις θέσεις των τρυπών στη πλάκα, μέσα από τις στρογγυλές τρύπες του πάνελ.
2. **Μετακινείς παροδικά** τα πάνελ αν χρειάζεται για να έχεις πρόσβαση για τρύπημα.
3. **Με κρουστικό δράπανο SDS** και τρυπάνι Ø12 mm, **τρυπάς τη πλάκα σε βάθος 15 cm** σε κάθε σηματομενόμενο σημείο.
4. **Καθαρίζεις τη σκόνη** από κάθε τρύπα (με φουσητήρα ή με πεπιεσμένο αέρα).
5. **Επαναφέρεις τα πάνελ** στη θέση τους.
6. **Περνάς τα steel pins** μέσα από τις στρογγυλές τρύπες του πάνελ και σφυροκοπάς τα μέχρι να μπουν **15 cm στη πλάκα, αφήνοντας 15 cm να εξέχουν** πάνω από το πάνω μέρος της πλάκας.



Σχήμα 7.2 Το καρφί αγκύρωσης Ø12 περνά από τη στρογγυλή τρύπα στη βάση του πάνελ και «καρφώνει» το πάνελ στην πλάκα.

7.5.3 4.3 Γιατί αυτό είναι σημαντικό

Τα 15 cm που εξέχουν **δεν μένουν ελεύθερα στον αέρα**. Στη φάση **περιμετρικού μπετού (Κεφ. 7 — ν2)**, θα καλυφθούν από το περιμετρικό μπετό (15 cm ύψος x 15 cm πλάτος). Έτσι τα pins **δένουν το πάνελ και με την πλάκα και με το περιμετρικό μπετό**, σε μια ενιαία συνέχεια που εμποδίζει:

- **Ανύψωση** του πάνελ (π.χ. από pop-up λόγω υπόγειου νερού)
- **Περιστροφή** του πάνελ γύρω από τον άξονά του
- **Ολίσθηση** του πάνελ πλευρικά

Αγκύρωση με steel pins (τομή)

Pin Ø 12 x 30 cm - 15 cm μέσα στην πλάκα + 15 cm έξω - 3 σημεία αγκύρωσης ανά αντρίδα

Σχήμα 7.3 Infographic #6 — Αγκύρωση με steel pin (τομή)

⚠ Προσοχή — Καθαρή τρύπα

⚠ **Προσοχή — Καθαρή τρύπα** Αν δεν καθαρίσεις τη σκόνη από την τρύπα πριν περάσεις το pin, το pin **δεν θα κάτσει σωστά** — θα έχει παιχνίδι και θα χάσει τη λειτουργία του. Ο φυσητήρας ή ένας μικρός αεροσυμπιεστής βοηθούν. Με πεπιεσμένο αέρα: **ΠΑΝΤΑ γυαλιά ασφαλείας** — η σκόνη που εκτοξεύεται είναι πολύ δυσάρεστη στα μάτια.

7.6 Βήμα 5 — Τοποθέτηση αντρίδων

Οι **αντρίδες** είναι διαγώνιες μεταλλικές δοκοί που στηρίζουν τα πάνελ από την **πίσω πλευρά** (εξωτερικά της πισίνας) και παραλαμβάνουν το **φορτίο του νερού** όταν η πισίνα είναι γεμάτη. Χωρίς τις αντρίδες, η υδροστατική πίεση θα σπρώξει τα πάνελ προς τα έξω.

7.6.1 5.1 Πού μπαίνουν

Μία αντρίδα **σε κάθε σύνδεση πάνελ-με-πάνελ**, εξαιρουμένων των γωνιών (όπου το στοιχείο γωνίας είναι αυτοσταθμισμένο).

7.6.2 5.2 Γεωμετρία σύνδεσης αντρίδας-πάνελ

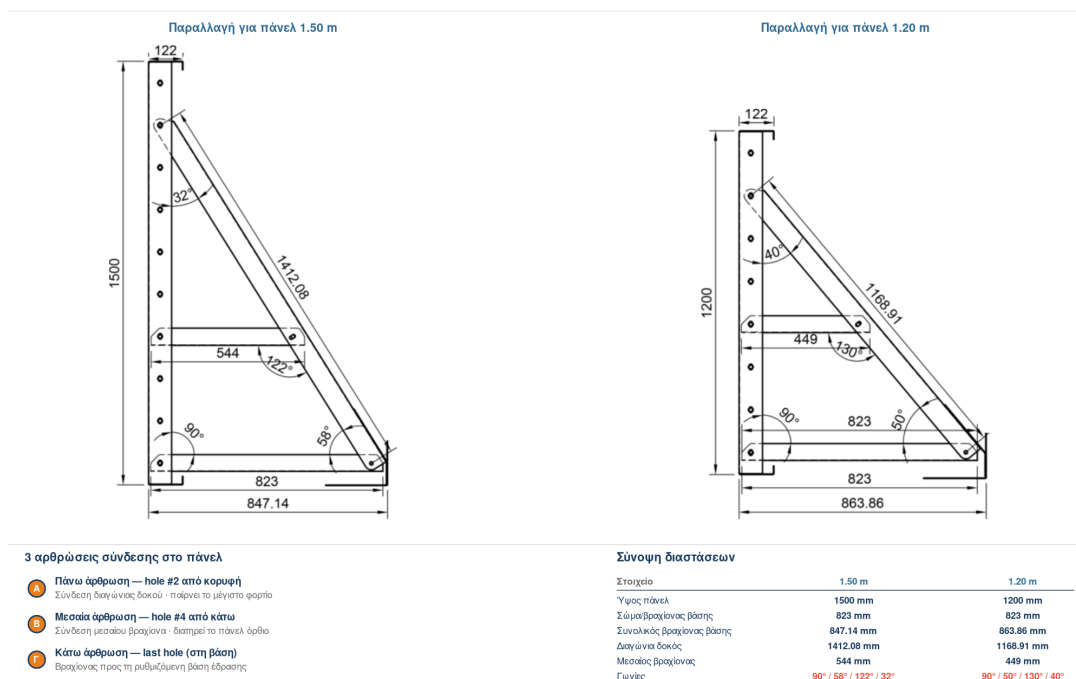
Κάθε αντρίδα έχει **τρεις αρθρώσεις** που συνδέονται σε τρεις θέσεις του πάνελ — δύο πάνω στο ίδιο πάνελ και μία στη βάση έδρασης στο μπετό/πλάκα:

Άρθρωση	Θέση	Ρόλος
Πάνω (hole #2 από κορυφή)	Στη δεύτερη τρύπα από την κορυφή του πάνελ	Μεγάλη διαγώνια δοκός — παίρνει το μεγαλύτερο φορτίο
Μεσαία (hole #4 από κάτω)	Στην τέταρτη τρύπα από τη βάση του πάνελ	Οριζόντιος βραχίονας — διατηρεί το πάνελ όρθιο
Κάτω (last hole)	Στην τελευταία τρύπα του πάνελ (στη βάση του)	Οριζόντιος βραχίονας — συνδέει τη βάση του πάνελ με τη βάση έδρασης της αντιρίδας

Η **βάση έδρασης** της αντιρίδας κουμπώνει στη πλάκα (ή στο μελλοντικό περιμετρικό μπετό, ανάλογα με τη γεωμετρία) και είναι **ρυθμιζόμενη** σε δύο κομμάτια — αυτό σου επιτρέπει **λεπτή ρύθμιση και αλφάδιασμα** του κάθε πάνελ ξεχωριστά στο Βήμα 6.

Αντιρίδες — επίσημο τεχνικό σχέδιο OXYGON

Διαστάσεις σε mm - γωνίες σε ° - γαλβανιζέ χάλυβας 2 mm - cross-section 122 mm



Σχήμα 7.4 Infographic #7 — Αντιρίδα — επίσημο τεχνικό σχέδιο OXYGON

Συγκεκριμένες διαστάσεις αντιρίδων:

- Για πάνελ **1.20 m**: συνολικό μήκος **1200 mm**, σώμα **823 mm**, διαγώνια δοκός **1168.91 mm**, μεσαίος βραχίονας **449 mm**, γωνίες **90° / 50° / 130° / 40°**.
- Για πάνελ **1.50 m**: συνολικό μήκος **1500 mm**, σώμα **823 mm**, διαγώνια δοκός **1412.08 mm**, μεσαίος βραχίονας **544 mm**, γωνίες **90° / 58° / 122° / 32°**.
- Πλάτος cross-section: **122 mm** (γαλβανιζέ χάλυβας 2 mm).
- Αναλυτικές διαστάσεις, βάση έδρασης ρυθμιζόμενη και σχήμα: βλ. **infographic #7** + reference **§2.4**.

7.6.3 5.3 Βήμα-βήμα τοποθέτηση αντιρίδας

- Φέρνεις την αντιρίδα** στην πίσω πλευρά του πάνελ (εξωτερικά της πίσυνας).
- Συνδέεις την πάνω άρθρωση** (μεγάλη διαγώνια) στη **δεύτερη τρύπα από την κορυφή** του πάνελ, με μπουλόνι και παξιμάδι.

3. Συνδέεις τη μεσαία στην τέταρτη τρύπα από τη βάση.
4. Συνδέεις την κάτω στην τελευταία τρύπα της βάσης του πάνελ.
5. Τοποθετείς τη βάση έδρασης στη πλάκα και την ευθυγραμμίζεις.
6. Αφήνεις χαλαρά προς το παρόν — η τελική σύσφιξη γίνεται μετά το αλφάδιασμα (Βήμα 6).



Σχήμα 7.5 Η αντηρίδα από την πίσω πλευρά: η διαγώνια δοκός πιάνει ψηλά στο πάνελ και η βάση της πατά στην πλάκα.

⚠ Προσοχή — Χωρίς αντιρίδες, όχι νερό

⚠ **Προσοχή — Χωρίς αντιρίδες, όχι νερό** Ποτέ μη γεμίζεις την πισίνα με νερό πριν εγκατασταθούν **όλες οι αντιρίδες** και πριν σκληρύνει **το περιμετρικό μπετό** (Κεφ. 7 — ν2). Το φορτίο του νερού είναι τεράστιο — ένας κυβικός μέτρο νερού ζυγίζει 1 τόνο. Τα πάνελ χωρίς αντιρίδες θα παραμορφωθούν ή θα σπρωχθούν προς τα έξω.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Στις αντιρίδες, η **γενική κατεύθυνση** είναι πάντα να “κλίνουν προς τα έξω” — δηλαδή να πατούν στη βάση τους στη ζώνη εργασίας (1 m περιμετρικά) και να ανέρχονται διαγώνια προς το επάνω μέρος του πάνελ. Αν θεωρήσεις την πισίνα αντί τριγώνου πλάγια, οι αντιρίδες είναι η υποτείνουσα.

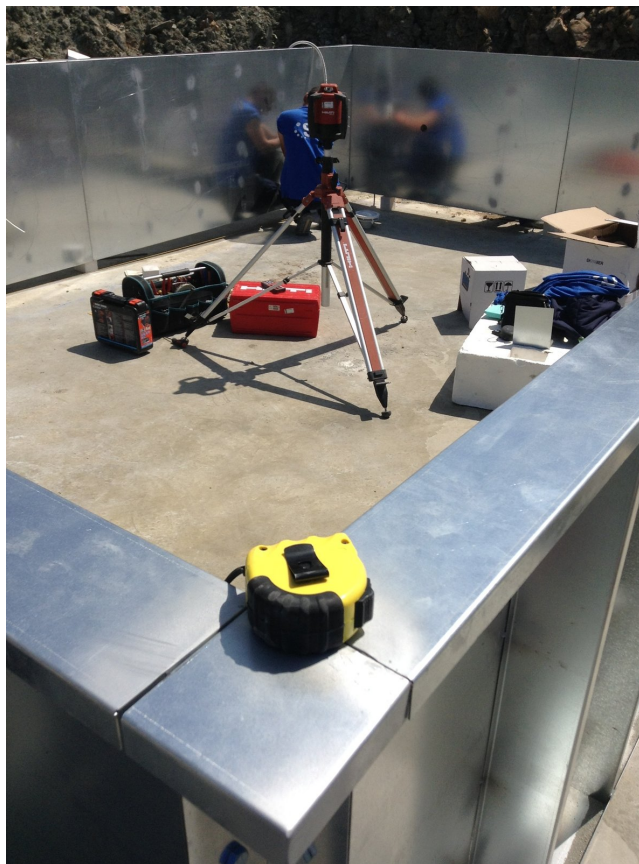
7.7 Βήμα 6 — Ευθυγράμμιση & αλφάδιασμα συνολικά

Τώρα που έχεις όλα τα πάνελ στη θέση τους, όλες τις αντιρίδες χαλαρές, είναι η στιγμή να **τελειοποιήσεις τη συναρμολόγηση**.

7.7.1 6.1 Κατακόρυφη ευθυγράμμιση (πάνω-κάτω)

Με **αλφάδι λείζερ**:

1. Τοποθετείς το αλφάδι λείζερ σε μια σταθερή θέση κοντά στην πισίνα, έτσι ώστε η οριζόντια γραμμή να περνά στο ύψος της **κορυφής των πάνελ**.
2. Ελέγχεις κάθε πάνελ: η κορυφή του πρέπει να συμπίπτει με τη γραμμή λείζερ.
3. Όπου υπάρχει διαφορά, **ρυθμίζεις τη βάση έδρασης της αντιρίδας** του αντίστοιχου πάνελ, μέχρι το πάνελ να ανέβει/κατέβει στο σωστό ύψος.



Σχήμα 7.6 Αλφάδι λείζερ σε τρίποδο μέσα στην πισίνα: η γραμμή του δείχνει αν όλα τα πάνελ έχουν την κορυφή στο ίδιο ύψος. Η μετροταινία ελέγχει τη γωνία.

Εναλλακτική μέθοδος αλφαδιάσματος (χωρίς ρύθμιση αντιρίδας)

Μπορείς επίσης να κάνεις το αλφάδιασμα απευθείας από κάτω, χωρίς να πειράξεις τη βάση της αντιρίδας. Για αυτό:

- Χρησιμοποιείς έναν **λοστό** (στα συνεργεία θα τον ακούσεις και ως «σκύλα») για να ανασηκώσεις το πάνελ στο σωστό ύψος.
- Αν η απόσταση που χρειάζεται να ανασηκωθεί είναι μεγάλη, τοποθετείς μια **σφήνα** (ξύλινη ή πλαστική) από κάτω για να κρατήσει τη θέση σταθερή.
- Μετά ελέγχεις ξανά με το αλφάδι λείζερ και ρυθμίζεις αν χρειάζεται.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Αυτή η μέθοδος είναι χρήσιμη όταν η αντιρίδα έχει ήδη ρυθμιστεί κοντά στο σωστό ύψος και θες μικροδιόρθωση, ή όταν για κάποιο λόγο δεν μπορείς να πιάσεις τη βάση της αντιρίδας (π.χ. στενός χώρος).

7.7.2 6.2 Οριζόντια ευθυγράμμιση (κορυφή ευθεία)

Με **χρωματιστό σπάγκο**:

1. Τεντώνεις έναν σπάγκο **γωνία-γωνία κατά μήκος της κορυφής** της πισίνας.
2. Η κορυφή κάθε πάνελ πρέπει να ακουμπά ή σχεδόν ακουμπά τον σπάγκο — χωρίς κενά και χωρίς να τον σπρώχνει.
3. Διορθώσεις μέσω ρυθμίσεων αντιρίδων όπως παραπάνω.

7.7.3 6.3 Καθετότητα (όρθια πάνελ)

Με μικρό αλφάδι ή καρφωτό βαρίδι (plumb line):

- Κάθε πάνελ πρέπει να είναι **κάθετο** προς τη πλάκα — όχι γερμένο προς τα μέσα ή προς τα έξω.
- Διορθώσεις μέσω αντιρίδων.

7.7.4 6.4 Τελική σύσφιξη

Μόνο όταν όλα είναι ευθυγραμμισμένα και αλφαδιασμένα, σφίγγεις:

1. **Όλα τα μπουλόνια** των συνδέσεων panel-panel (από Βήμα 3).
2. **Όλα τα μπουλόνια** των αντιρίδων (από Βήμα 5).
3. Κάνεις **δεύτερο πέρασμα** — σφίγγεις ξανά όλα τα σημεία με τη σειρά, γιατί η τελευταία σύσφιξη μπορεί να μετακίνησε ελάχιστα τα προηγούμενα.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Το **αλφάδιασμα** είναι το σημείο που **πληρώνεις** αν παρέλειψες το φινίρισμα της πλάκας (Κεφ. 4 Βήμα 6). Αν η πλάκα είναι στρεβλή κατά 2–3 cm, οι αντιρίδες έχουν δυναμικό να το διορθώσουν — αλλά πληρώνεις την «κούραση» στις αρθρώσεις και στη μακροπρόθεσμη σταθερότητα. Αν η πλάκα είναι **όντως** οριζόντια, το αλφάδιασμα είναι γρήγορη δουλειά και οι αντιρίδες μόλις που εργάζονται.



Σχήμα 7.7 Το «κέλυφος» στο τέλος του κεφαλαίου: όλα τα πάνελ όρθια, αλφαδιασμένα, με τις αντηρίδες στη θέση τους πάνω στην πλάκα.

SWIMMING POOL • WATER TREATMENT • HEATING • COOLING

7.8 Checklist — Είμαι έτοιμος για τα ηλεκτρομηχανολογικά;

- ☐ Η πλάκα έχει ωριμάσει επαρκώς (≥ 7 μέρες) και το φινίρισμα είναι OK
- ☐ Χάραξα το περίγραμμα στη πλάκα και έκανα έλεγχο 90° με διαγώνιες
- ☐ Όλα τα πάνελ είναι στη σωστή θέση σύμφωνα με το σχέδιο OXYGON
- ☐ Κάθε σύνδεση panel-panel έχει μπουλόνι-ροδέλα-παξιμάδι
- ☐ Εφάρμοσα πολυουρεθανική μαστίχη σε κάθε σύνδεση πριν τη σύσφιξη
- ☐ Όλα τα πάνελ είναι αγκυρωμένα στη πλάκα με steel pins ($\varnothing 12 \times 30$ cm, 15 cm μέσα)
- ☐ Κάθε σύνδεση πάνελ (εκτός γωνιών) έχει αντηρίδα στις 3 σωστές τρύπες
- ☐ Όλα τα πάνελ είναι κατακόρυφα, αλφαδιασμένα και ευθυγραμμισμένα στην κορυφή
- ☐ Όλα τα μπουλόνια σφιγμένα (χωρίς να έχουν τσακιστεί τα slots)
- ☐ Κράτησα γάντια σε όλη τη διάρκεια — καθόλου κοψίματα στα χέρια

Με όλα τσεκαρισμένα, η δομική κατασκευή της πισίνας σου είναι έτοιμη. Στην **v2** του manual θα συνεχίσουμε με τα ηλεκτρομηχανολογικά (Κεφ. 6), το περιμετρικό μπετό και τις επιχώσεις (Κεφ. 7), και την τοποθέτηση της μεμβράνης PVC από συνεργάτη της OXYGON (Κεφ. 8).

8 Κεφάλαιο 6 — Ηλεκτρομηχανολογικά

Τι θα μάθεις σε αυτό το κεφάλαιο

Πώς τοποθετείς τα λευκά εξαρτήματα (skimmer, στόμια εισροής, υποβρύχια φωτιστικά) στα ήδη συναρμολογημένα πάνελ. Πώς τρέχεις τις υδραυλικές σωληνώσεις PVC από την πισίνα προς το μηχανοστάσιο με τη **μέθοδο OXYGON σε ζευγάρια inlets**. Πώς προετοιμάζεις τις διαδρομές για το ηλεκτρολογικό χωρίς να πατάς πάνω στη δουλειά του ηλεκτρολόγου. Και πώς κάνεις το **pressure test** — το πιο κρίσιμο βήμα πριν μπει μια κουτάλα μπετό ή χύμα.

8.1 Πού βρισκόμαστε

Μέχρι τώρα έχεις:

- Εκσκάψει τον λάκκο (Κεφ. 3)
- Ρίξει την πλάκα σκυροδέματος με **τον σωλήνα του main drain να εξέχει** από το κέντρο του πυθμένα (Κεφ. 4)
- Συναρμολογήσει και αλφαδιάσει τα μεταλλικά πάνελ με τις αντιρίδες (Κεφ. 5)

Σε αυτό το κεφάλαιο κάνεις τις υδραυλικές και ηλεκτρολογικές υποδομές **πάνω και γύρω** από τα πάνελ. Τελειώνεις στην είσοδο του μηχανοστασίου — τα εσωτερικά του μηχανοστασίου (αντλία, φίλτρο, βαλβίδες) είναι χωριστό αντικείμενο.

OXYGON
SWIMMING POOL • WATER TREATMENT • HEATING • COOLING

8.2 Τι εργαλεία θα χρειαστείς σε αυτό το κεφάλαιο

Όλα τα παρακάτω υπάρχουν στην **master list του Κεφ. 2**. Εδώ βλέπεις μόνο όσα χρησιμοποιείς σε αυτό το κεφάλαιο.

Από τα ήδη γνωστά σου:

- Μέτρο 5 m
- Αλφάδι
- Μολύβι / μαρκαδόρος
- Σετ κατσαβιδιών (σταυρός + ίσιο)
- Γαλλικά / πολύγωνα κλειδιά
- Δραπανοκατσάβιδο
- Γάντια εργασίας
- Γυαλιά ασφαλείας

Νέα εργαλεία σε αυτό το κεφάλαιο:

- Ψαλίδι / κόφτης σωλήνας PVC
- Πιστόλι σιλικόνης
- Τεφλόν (ταινία)
- Σετ pressure test (αντλία χειρός + μανόμετρο + ταπωτικά) — **προτιμότερα το φέρνει ο υδραυλικός**

Υλικά που σου στέλνει η OXYGON (όλα OXYGON branded):

- Skimmer(s), inlets (σε ζευγάρια), υποβρύχια φωτιστικά, main drain, connection boxes

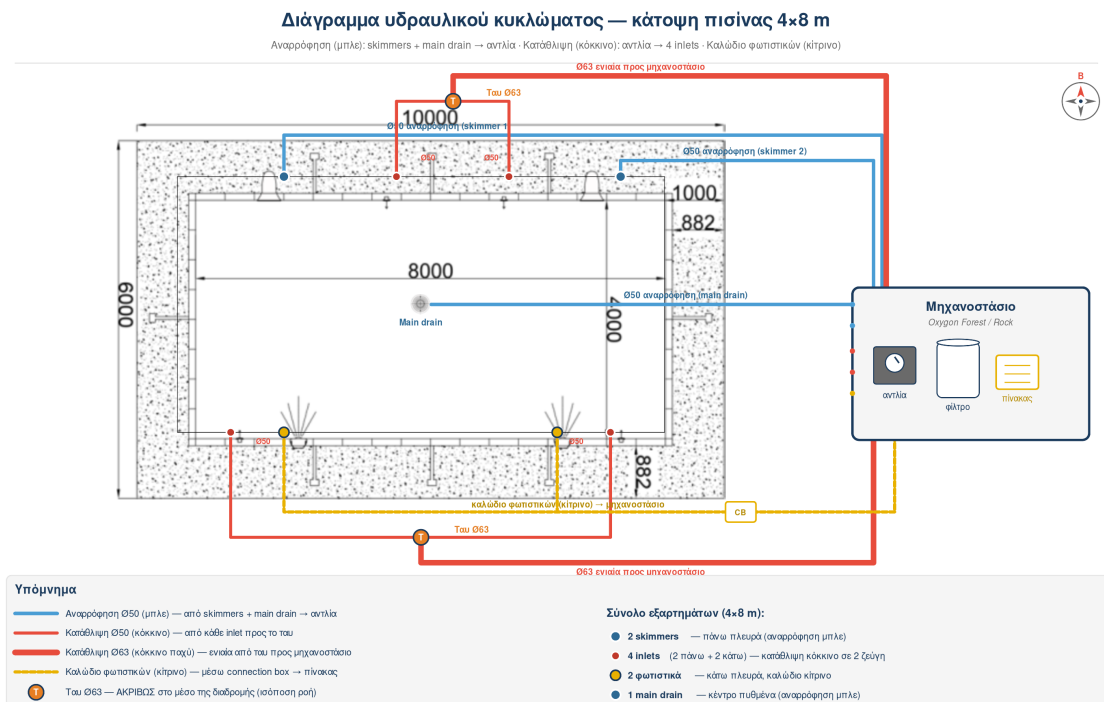
- Σωλήνες PVC πίεσης **Ø50 & Ø63**, γωνίες, **ταυ Ø63**, βιδωτά ρακόρ, unions
- Κόλλα PVC (OXYGON)
- Πολυουρεθανική μαστίχη
- **Ειδικό καλώδιο OXYGON 2x2.5 mm² για direct-bury** (τοποθετείται μαζί με τις σωληνώσεις PVC — βλ. bill of materials)

Υλικά που αγοράζεις αλλού (βλ. Κεφ. 2):

- (Τίποτα ειδικό για αυτό το κεφάλαιο — όλα τα υδραυλικά και ηλεκτρολογικά υλικά τα στέλνει η OXYGON.)

› Σημείωση — Τι φέρνει η OXYGON

› **Σημείωση — Τι φέρνει η OXYGON** Όλα τα λευκά εξαρτήματα, οι σωλήνες, η κόλλα PVC και οι ταυ/γωνίες είναι **OXYGON branded** και έρχονται μαζί με τα πάνελ βάσει του bill of materials. Δεν χρειάζεται να τρέχεις να τα ψάχνεις.



Σχήμα 8.1 Infographic #8 — Plumbing schematic

8.3 Βήμα 1 — Επιβεβαίωση διάταξης και σχεδίου

Πριν πιάσεις οτιδήποτε, **άνοιξε το σχέδιο της OXYGON** και κοίταξε τα εξής:

1. **Θέσεις εξαρτημάτων στα πάνελ.** Τα πάνελ έρχονται **laser pre-cut** από το εργοστάσιο, με τις τρύπες για skimmer, inlets και φωτιστικά **ήδη κομμένες στις σωστές θέσεις**. Ο ρόλος σου είναι **να επιβεβαιώσεις**, όχι να κόψεις.
2. **Αριθμός και τοποθεσία inlets.** Τα inlets δουλεύουν πάντα **σε ζευγάρια** (βλ. Βήμα 3). Εντόπισε κάθε ζευγάρι στο σχέδιο.
3. **Αριθμός skimmers.** Ο γενικός κανόνας είναι **1 skimmer ανά ~25 m² επιφάνειας νερού**. Η OXYGON καθορίζει τον ακριβή αριθμό στη μελέτη που παραδίδεται μετά την αποδοχή της προσφοράς (βλ. Κεφ. 1).

4. **Θέσεις φωτιστικών.** Συνήθως στην ίδια πλευρά με το skimmer, όχι απέναντι (για να μη σε θαμπώνουν όταν κοιτάς την πισίνα).
5. **Διαδρομή προς μηχανοστάσιο.** Πού μπαίνουν οι σωλήνες μέσα στο μηχανοστάσιο. Ιδανική απόσταση: 3–5 m.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Ο αριθμός των inlets εξαρτάται από το μέγεθος της πισίνας — όσο μεγαλύτερη η πισίνα, τόσο περισσότερα inlets. Τον ακριβή αριθμό τον βρίσκεις στο **bill of materials της OXYGON**, δεν χρειάζεται να τον υπολογίσεις μόνος/η.

⚠ Προσοχή — Μη-τυπικά σχήματα πισίνας

⚠ **Προσοχή — Μη-τυπικά σχήματα πισίνας** Αν η πισίνα σου δεν είναι απλό ορθογώνιο (L-shape, freeform, ρωμαϊκή είσοδος), ο αριθμός και η θέση των skimmers δεν προκύπτει μόνο από τα m² — εξαρτάται και από τη **γεωμετρία** και τα **σημεία κυκλοφορίας νερού**. Εμπιστεύεσαι τη μελέτη της OXYGON.

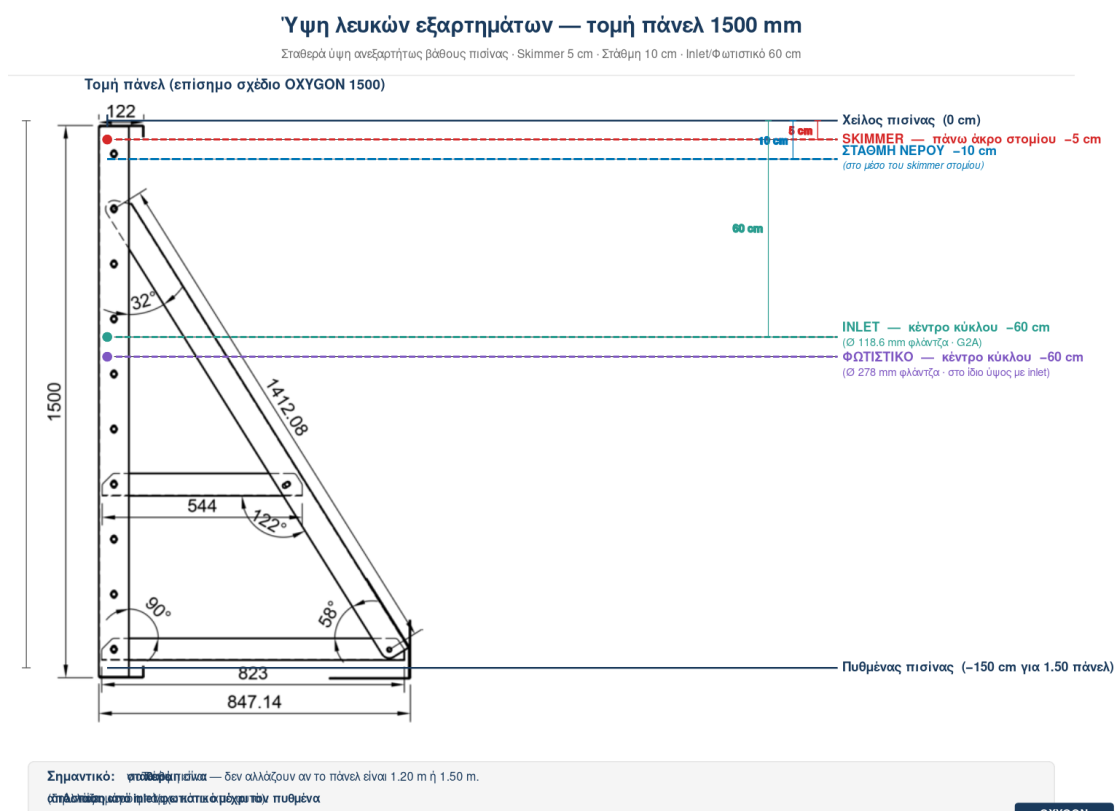
8.4 Βήμα 2 — Τοποθέτηση λευκών εξαρτημάτων

Επειδή τα πάνελ έρχονται με τις οπές **ήδη κομμένες**, εδώ κυρίως **βιδώνεις**, δεν τρυπάς.

8.4.1 2.1 Ύψη τοποθέτησης — ίδια για όλες τις πισίνες

Ανεξάρτητα από το αν το βάθος της πισίνας σου είναι 1.20 m ή 1.50 m, τα ύψη των εξαρτημάτων μετρούνται **από το χείλος της πισίνας** (όχι από τη στάθμη νερού) και είναι σταθερά:

Εξάρτημα	Θέση	Μέτρηση από
Skimmer	Πάνω άκρο στα 5 cm κάτω από το χείλος	Χείλος πισίνας
Inlet (στόμιο εισροής)	Κέντρο κύκλου στα 60 cm κάτω από το χείλος	Χείλος πισίνας
Υποβρύχιο φωτιστικό	Κέντρο κύκλου στα 60 cm κάτω από το χείλος	Χείλος πισίνας



Σχήμα 8.2 Infographic #9 — Ύψη λευκών εξαρτημάτων σε τομή

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Το ότι τα ύψη μένουν **ίδια** ασχέτως βάθους είναι σκόπιμο: το κύκλωμα κυκλοφορίας νερού είναι βελτιστοποιημένο για αυτές τις θέσεις, και η μελέτη της OXYGON υπολογίζει ροές και πίεση με βάση αυτά.

8.4.2 2.2 Skimmer

Η τοποθέτηση γίνεται **από την εξωτερική πλευρά** του πάνελ προς τα μέσα. Σημαντικό: σε αυτή τη φάση **κολλάς μόνο την εξωτερική πλευρά** με μαστίχη — η εσωτερική φλάντζα μπαίνει χωρίς μαστίχη και θα ξαναβγεί στο Κεφ. 8.

1. **Επιβεβαίωσε** ότι η laser-cut τρύπα του πάνελ αντιστοιχεί στο flange του skimmer και ότι οι οπές για τις βίδες στο skimmer ευθυγραμμίζονται με τις αντίστοιχες στο πάνελ.
2. **Από την εξωτερική (πίσω) πλευρά του πάνελ**, άπλωσε **πολυουρεθανική μαστίχη** στο εξωτερικό flange του skimmer — δηλαδή στην περιοχή που θα ακουμπήσει πάνω στο πίσω μέρος του πάνελ.
3. **Ακούμπα το skimmer** στην πίσω πλευρά του πάνελ, στη θέση της laser-cut οπής. Φρόντισε οι τρύπες για βίδες του skimmer να **εφάπτονται ακριβώς** με τις αντίστοιχες τρύπες του πάνελ.
4. **Από την εσωτερική (μπρος) πλευρά του πάνελ**, τοποθέτησε την εσωτερική φλάντζα **χωρίς μαστίχη**.
5. **Βίδωσε όλες τις βίδες σε σταυρωτή σειρά** (όπως στα λάστιχα αυτοκινήτου), ώστε η εξωτερική μαστίχη να συμπιεστεί ομοιόμορφα και το σετ να κάτσει επίπεδο.
6. **Σκούπισε την περίσσεια** εξωτερικής μαστίχης **πριν στεγνώσει**.

Pro-tip από την OXYGON — Γιατί η εσωτερική φλάντζα μπαίνει χωρίς μαστίχη

Pro-tip από την OXYGON — Γιατί η εσωτερική φλάντζα μπαίνει χωρίς μαστίχη Ακούγεται αντιδιασθητικό: «γιατί να μην σφραγίσω και τις δύο πλευρές τώρα που έχω ανοιχτό το κουτί;» Ο λόγος είναι ότι στο Κεφ. 8, όταν ανοίξεις τη μεμβράνη PVC (liner), θα χρειαστεί να **ξαναβγάλεις την εσωτερική φλάντζα** ώστε να περάσει η μεμβράνη **από κάτω**, και στη συνέχεια να την ξαναβιδώσεις πάνω από το liner για την τελική στεγάνωση. Αν την είχες κολλήσει με μαστίχη τώρα, θα πρέπει να τη ξεκολλήσεις με βία — πιθανώς κάνοντας ζημιά στο flange. Η εξωτερική μαστίχη κάνει τη δουλειά της στεγανοποίησης προς τα πίσω· η εσωτερική φλάντζα έρχεται με την **τελική** μαστίχη μόνο στη φάση του liner.



Σχήμα 8.3 Το skimmer από την πίσω πλευρά του πάνελ: βιδωμένο ψηλά στο χέιλος. Ο σωλήνας που κατεβαίνει συνδέεται αργότερα (Βήμα 3).

8.4.3 2.3 Inlets (στόμια εισροής)

Τα inlets **δεν** τοποθετούνται με flange+βίδες όπως τα skimmers και τα φωτιστικά. Έχουν **διαφορετικό μηχανισμό στερέωσης**: σφίγγουν το πάνελ **μηχανικά**, με ένα ρακόρ που βιδώνει πάνω στο σώμα του inlet και λειτουργεί σαν «παξιμάδι». Μαστίχη **δεν χρησιμοποιείς**.

Κάθε inlet έρχεται στη συσκευασία του με το **ρακόρ του ήδη βιδωμένο** πάνω στο σπείρωμα. Για να το τοποθετήσεις:

1. **Ξεβιδώσε το ρακόρ** από το σώμα του inlet (αυτό που έρχεται προ-βιδωμένο στη συσκευασία) και άφησέ το κοντά — θα το ξαναβιδώσεις αμέσως μετά.
2. **Από την εσωτερική (μπρος) πλευρά του πάνελ**, πέρασε το σώμα του inlet μέσα από τη laser-cut οπή, ώστε το σπείρωμα του inlet να **βγει προς τα έξω** (στην πίσω πλευρά του πάνελ).
3. **Από την εξωτερική (πίσω) πλευρά του πάνελ**, πέρασε το ρακόρ πάνω στο σπείρωμα που τώρα εξέχει και **ξαναβιδώσέ το** μέχρι να σφίξει καλά.

4. Όταν σφίξεις το ρακόρ, το **πάνελ πιάνεται σαν σάντουιτς** ανάμεσα στο σώμα του inlet (από μέσα) και το ρακόρ (από έξω). Αυτή είναι η στερέωση — δεν χρειάζεται μαστίχη, δεν χρειάζονται βίδες.
5. Επιβεβαίωσε ότι το inlet **δεν γυρίζει** στη θέση του και ότι κάθετα επίπεδο στο πάνελ.

Pro-tip — Γιατί τα inlets είναι διαφορετικά

Pro-tip — Γιατί τα inlets είναι διαφορετικά Σε αντίθεση με skimmer/φωτιστικό (όπου το εξάρτημα έχει μεγάλο flange και τοποθετείται με βίδες + μαστίχη), το inlet είναι **μικρό και κυλινδρικό** — αρκεί η σύσφιξη ενός ρακόρ για να το κρατήσει στεγανά πάνω στο πάνελ. Η στεγάνωση γίνεται μηχανικά από τη σύσφιξη.

Μην βιάσεις τη σύνδεση με τη σωλήνα ακόμα — αυτό έρχεται στο Βήμα 3.

8.4.4 2.4 Υποβρύχια φωτιστικά

Ακριβώς η ίδια λογική με το skimmer (§2.2): εξωτερική μαστίχη, εσωτερική φλάντζα **χωρίς** μαστίχη — θα ξαναβγεί στο Κεφ. 8 για να περάσει η μεμβράνη PVC από κάτω. Η μόνη ιδιαιτερότητα: το φωτιστικό έχει **onboard καλώδιο 1.5 m** από κατασκευή, που βγαίνει από το πίσω μέρος του σώματος.

1. **Επιβεβαίωσε** ότι η laser-cut τρύπα του πάνελ και οι οπές βιδών ευθυγραμμίζονται με το σώμα του φωτιστικού.
2. **Από την εξωτερική (πίσω) πλευρά του πάνελ**, άπλωσε **πολυουρεθανική μαστίχη** στο εξωτερικό flange του φωτιστικού (την περιοχή που θα εφάπτεται στο πάνελ). Βγάλε από την τρύπα το **onboard καλώδιο 1.5 m** προς τα πίσω — θα καταλήξει στο connection box (βλ. Βήμα 4).
3. **Ακούμπα το σώμα του φωτιστικού** στην πίσω πλευρά του πάνελ, με το onboard καλώδιο να βγαίνει πίσω ελεύθερα.
4. **Από την εσωτερική (μπρος) πλευρά του πάνελ**, τοποθέτησε την εσωτερική φλάντζα **χωρίς** μαστίχη.
5. **Βίδωσε σε σταυρωτή σειρά** ώστε η εξωτερική μαστίχη να συμπιεστεί ομοιόμορφα.
6. **Σκούπισε την περίσσεια** εξωτερικής μαστίχης πριν στεγνώσει.
7. Το onboard καλώδιο θα συνδεθεί με το **κεντρικό καλώδιο OXYGON** μέσα σε **connection box** — η σύνδεση γίνεται από ηλεκτρολόγο (βλ. Βήμα 4).

Pro-tip — Γιατί η εσωτερική φλάντζα πάει χωρίς μαστίχη

Pro-tip — Γιατί η εσωτερική φλάντζα πάει χωρίς μαστίχη Ισχύει ό,τι είπαμε για το skimmer (§2.2): η εσωτερική φλάντζα θα ξαναβγεί στο Κεφ. 8 για να περάσει η μεμβράνη PVC από κάτω. Μην την κολλήσεις τώρα.

⚠ Προσοχή — On-site κόψιμο πάνελ

⚠ **Προσοχή — On-site κόψιμο πάνελ** Στο **κανονικό σενάριο** δεν χρειάζεται να κόψεις οτιδήποτε στα πάνελ — όλες οι οπές είναι έτοιμες. Αν για κάποιο σπάνιο λόγο χρειαστείς μια ρύθμιση στο πεδίο (π.χ. αλλαγή θέσης λόγω τοπικής συνθήκης), **επικοινωνήσε πρώτα με την OXYGON** πριν πιάσεις ποτηροπρίονο. Μια λάθος τρύπα σε γαλβανιζέ πάνελ 2 mm είναι πολύ δύσκολο να διορθωθεί.



Σχήμα 8.4 Το σώμα του υποβρύχιου φωτιστικού, όπως φαίνεται πίσω από το πάνελ.

SWIMMING POOL • WATER TREATMENT • HEATING • COOLING

8.5 Βήμα 3 — Υδραυλικές σωληνώσεις PVC (μέθοδος OXYGON σε ζευγάρια)

Εδώ βρίσκεται η **σημαντικότερη** τεχνική ιδιαιτερότητα της μεθόδου OXYGON. Διάβασέ το προσεκτικά.

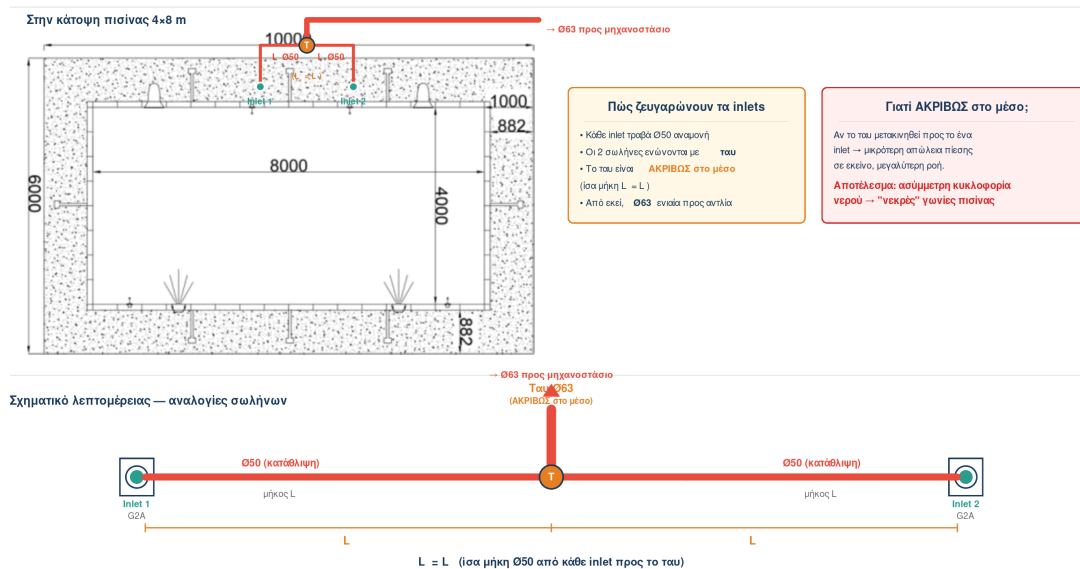
8.5.1 3.1 Η μέθοδος των ζευγαριών (inlets)

Τα inlets δεν δουλεύουν μεμονωμένα — **λειτουργούν πάντα σε ζευγάρια**, με την εξής διάταξη:

1. Από **κάθε** inlet του ζεύγους ξεκινά **σωλήνα Ø50**.
2. Οι δύο σωλήνες Ø50 (μία από κάθε inlet) τρέχουν μέσα στην περιμετρική ζώνη (τα 1 m γύρω από τον λάκκο) και **συναντιούνται** σε ένα **ταυ Ø63**.
3. Το ταυ τοποθετείται **ακριβώς στο μέσο της διαδρομής** μεταξύ των δύο inlets. Αυτό είναι κρίσιμο: διασφαλίζει **ισόποση ροή και πίεση** σε κάθε στόμιο.
4. Από το ταυ και μετά, **μία ενιαία σωλήνα Ø63** συνεχίζει προς το μηχανοστάσιο.

Διάταξη ζεύγους inlets — του Ø63 ΑΚΡΙΒΩΣ στο μέσο

Δύο inlets σε ζεύγος → μετά από ίσο μήκος Ø50 → ται → ενιαία Ø63 προς μηχανοστάσιο



Σχήμα 8.5 Infographic #11 — Inlets pair + ται Ø63



Σχήμα 8.6 Στόμιο εισροής (inlet) από την πίσω πλευρά: το ρακόρ σφίγγει το πάνελ και από κάτω η γωνία και ο σωλήνας οδηγούν το νερό από το μηχανοστάσιο.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Το «ακριβώς στο μέσο» δεν είναι διακοσμητικό. Αν το ταυ πέσει πλησιέστερα στο ένα inlet, αυτό θα ρουφά περισσότερο νερό και η κυκλοφορία θα βγει άνηση. Μέτρα με **μέτρο και μαρκαδόρο** πριν κολλήσεις.

8.5.2 3.2 Αναρρόφηση vs κατάθλιψη

Κύκλωμα	Τι περιλαμβάνει	Κατεύθυνση
Αναρρόφηση (από πισίνα → αντλία)	Skimmer(s) + Main drain	Νερό φεύγει από την πισίνα
Κατάθλιψη (από αντλία → πισίνα)	Inlets (σε ζευγάρια)	Καθαρισμένο νερό επιστρέφει

8.5.3 3.3 Σύνδεση main drain

Ο σωλήνας του main drain **ήδη εξέρχεται από την πλάκα** (το έκανες στο Κεφ. 4, Βήμα 4). Εδώ τον συνδέεις στο κύκλωμα αναρρόφησης:

1. Μέτρησε το ύψος που χρειάζεσαι για να βγει πάνω από τη στάθμη της πλάκας και να γυρίσει προς τη γραμμή αναρρόφησης.
2. Κόψε με **ψαλίδι PVC** στο σωστό μήκος.
3. Πέρασε γωνία 90° ή 45°, ανάλογα με τη διαδρομή.
4. Ενώσε στη γραμμή αναρρόφησης προς το μηχανοστάσιο.

8.5.4 3.4 Κολλήσεις PVC — η διαδικασία

Σε **κάθε** συγκόλληση:

1. **Κόψε** τον σωλήνα στο σωστό μήκος. Χρησιμοποίησε **ψαλίδι/κόφτη PVC** για καθαρό, κάθετο κόψιμο. Μην κόψεις με λεπίδα — αφήνει γρέζια.
2. **Αφαίρεσε** τυχόν γρέζια από την άκρη με σπάτουλα ή λίμα.
3. **Καθάρισε** τις επιφάνειες επαφής (εσωτερικό ρακόρ + εξωτερικό σωλήνα) με στεγνό πανί.
4. **Απλώσε κόλλα PVC OXYGON** (solvent cement) **και στις δύο επιφάνειες** — λεπτή, ομοιόμορφη στρώση.
5. **Πέρασε** τον σωλήνα στο ρακόρ με μια **1/4 στροφή** για να διαχέεται η κόλλα.
6. **Κράτα** σταθερά για 30 δευτερόλεπτα ώστε να μη φύγει ο σωλήνας από την πίεση της κόλλας.
7. **Σκούπισε** την περίσσεια κόλλα εξωτερικά αμέσως.
8. **Μην βάλεις πίεση για τουλάχιστον 12 ώρες**. Ιδανικά, περίμενε **24 ώρες** πριν το pressure test για απόλυτη ασφάλεια.

8.5.5 3.5 Βιδωτά ρακόρ & Unions — πού μπαίνουν

Δύο τύποι **μηχανικών** (αποσυναρμολογούμενων) συνδέσεων χρησιμοποιούνται σε συγκεκριμένα σημεία του κυκλώματος:

- **Βιδωτά ρακόρ:** Μπαίνουν στη **σύνδεση του skimmer** — εκεί όπου η σωλήνα **Ø50** αρχίζει να φεύγει από το πίσω μέρος του skimmer. Το βιδωτό ρακόρ σου επιτρέπει να αποσυνδέσεις το skimmer στο μέλλον χωρίς να κόψεις κολλημένο PVC.
- **Unions:** Μπαίνουν στις **συνδέσεις σωλήνα με σωλήνα** κατά μήκος της διαδρομής προς το μηχανοστάσιο. Ένα union σε εύλογα σημεία (ανά ~5 m ή σε αλλαγές διεύθυνσης) σου αφήνει ανοιχτή την πόρτα για μελλοντικό service.

Σε κάθε σπειρώμα **τεφλόν** — 4-5 στροφές, πάντα στην κατεύθυνση βιδώματος.

8.5.6 3.6 Pre-plumbing για heat pump / ηλιακά

Τώρα που έχεις ανοιχτό το κύκλωμα, η ώρα είναι **ιδανική** να αφήσεις παροχές για μελλοντικές προσθήκες (αντλία θερμότητας ή ηλιακοί συλλέκτες θέρμανσης νερού). Η **σωστή θέση** για το bypass **δεν** είναι στη ζώνη 1 m γύρω από την πισίνα — είναι **μέσα στο μηχανοστάσιο** (Oxygen Forest ή Rock), εκεί όπου έχεις εύκολη πρόσβαση, προστασία από το χώμα, και χώρο να εγκαταστήσεις αργότερα τις βάνες και τα ρακόρ σύνδεσης του heat pump χωρίς να σκάψεις τίποτα.

Η λογική: bypass στο μηχανοστάσιο + σωλήνες αναμονής προς τη μελλοντική θέση της αντλίας θερμότητας.

1. **Μέσα στο μηχανοστάσιο**, στη γραμμή **κατάθλιψης** (από αντλία → φίλτρο → inlets), άφησε **δύο σημεία διακοπής με βιδωτά ρακόρ** (ένα πριν και ένα μετά), όπου στο μέλλον θα μπουν οι **βάνες bypass**. Δεν χρειάζεται να βάλεις εσύ τώρα τις βάνες — αρκεί να υπάρχουν τα ρακόρ, ώστε η εγκατάσταση να γίνει χωρίς κοψίματα PVC.
2. Από αυτά τα δύο σημεία, τράβηξε **δύο σωλήνες αναμονής** (Ø50 ή Ø63, ανάλογα με τη μελέτη) από το μηχανοστάσιο **προς την τελική θέση** που θα μπει η μελλοντική αντλία θερμότητας. Η θέση αυτή επιλέγεται τώρα — δεν αλλάζει εύκολα αργότερα.
3. **Τάπωσε** τα άκρα των σωλήνων αναμονής στη θέση του heat pump με **βιδωτές τάπες** (όχι κολλημένες), ώστε όταν έρθει η στιγμή να τις ξεβιδώσεις και να συνδέσεις.
4. **Καταγράψε στο σχέδιο** πού ακριβώς καταλήγουν τα δύο άκρα και σε τι βάθος — αλλιώς σε 3 χρόνια θα τα ψάχνεις στο χώμα.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Αν σκέφτεσαι σοβαρά μελλοντική θέρμανση νερού, αυτή η δουλειά τώρα σου γλιτώνει **εκατοντάδες ευρώ εργατικά** όταν έρθει η στιγμή να προσθέσεις heat pump. Το κόστος τώρα είναι λίγα μέτρα σωλήνας, δύο ρακόρ και δύο τάπες — χωρίς αυτή την πρόβλεψη, όταν αποφασίσεις για heat pump θα πρέπει να σκάψεις ξανά τη ζώνη γύρω από το μηχανοστάσιο ή να περάσεις εξωτερικές σωληνώσεις πάνω από το χώμα.

8.5.7 3.7 Στηρίγματα σωληνώσεων

Οι σωληνώσεις **δεν** πρέπει να στέκονται μόνες στον αέρα ή πάνω σε χώμα που μετατοπίζεται:

- Στηρίξε τις σωλήνες σε **σταθερή βάση** (π.χ. επάνω στην πλάκα ή σε προβλεπόμενα στηρίγματα).
- Δώσε **μικρή κλίση** (~1%) προς το μηχανοστάσιο στη γραμμή αναρρόφησης, ώστε αν χρειαστεί να ξεκενώσει το κύκλωμα να γίνει με βαρύτητα.
- Απέφυγε «καμπανάκια» (χαμηλά σημεία) όπου θα παγιδευτεί αέρας.

8.6 Βήμα 4 — Ηλεκτρολογικές διαδρομές (προετοιμασία)

Εδώ ο ρόλος σου είναι **φυσική τοποθέτηση** του καλωδίου μαζί με τις σωληνώσεις — **όχι σύνδεση**. Όλες οι συνδέσεις γίνονται από τον ηλεκτρολόγο.

8.6.1 4.1 Η μέθοδος OXYGON — direct-bury μαζί με τις σωληνώσεις

Σε άλλες κατασκευές πισίνας ίσως έχεις δει σπирάλ ηλεκτρολογικού με σπάγκο οδηγό, σε ξεχωριστή διαδρομή. **Στο σύστημα OXYGON δεν ισχύει αυτό**. Το καλώδιο που στέλνει η OXYGON είναι **ειδικό για απευθείας τοποθέτηση** (direct-bury), κατάλληλο να θαφτεί χωρίς προστατευτικό σωλήνα. Αυτό σημαίνει:

- **ΔΕΝ** χρειάζεσαι σπирάλ ηλεκτρολογικού.
- **ΔΕΝ** χρειάζεσαι σπάγκο οδηγό / draw string.
- **ΔΕΝ** τρέχει σε ξεχωριστή ηλεκτρολογική διαδρομή.

Αντί αυτών, το καλώδιο OXYGON **τρέχει μαζί με τις υδραυλικές σωληνώσεις PVC (Ø50/Ø63)** στην ίδια τάφρο/διαδρομή προς το μηχανοστάσιο — απλά παραδίπλα στις σωλήνες.

8.6.2 4.2 Connection box στο σημείο του φωτιστικού

Το **onboard καλώδιο 1.5 m** του φωτιστικού βγαίνει από το πίσω μέρος του (βλ. §2.4). Πρέπει να καταλήξει σε ένα **στεγανό connection box** που θα βρίσκεται **έξω από τα πάνελ**, μέσα στην περιμετρική ζώνη.

1. Τοποθέτησε το connection box σε **σταθερό σημείο** στην περιμετρική ζώνη, σε ύψος που θα είναι **πάνω από το τελικό χώμα** ώστε να μείνει **προσβάσιμο** για μελλοντικό service.
2. Οδήγησε το onboard καλώδιο του φωτιστικού μέχρι την είσοδο του connection box.
3. Η **σύνδεση** μέσα στο connection box (onboard καλώδιο ↔ κεντρικό καλώδιο OXYGON) γίνεται **από ηλεκτρολόγο** — όχι από εσένα.

8.6.3 4.3 Τοποθέτηση του κεντρικού καλωδίου OXYGON

Από κάθε connection box ξεκινά το **κεντρικό καλώδιο OXYGON 2x2.5 mm²** που καταλήγει στον **μετασχηματιστή** μέσα στο μηχανοστάσιο (Oxygen Forest / Rock):

1. **Ξεδίπλωσε** το καλώδιο OXYGON από το κάθε connection box προς την κατεύθυνση του μηχανοστασίου.
2. **Τοποθέτησέ το μέσα στην ίδια τάφρο/διαδρομή** με τις σωληνώσεις PVC — απλά παραδίπλα στις σωλήνες. Δεν χρειάζεται ξεχωριστή τάφρος.
3. Φτάσε με το καλώδιο μέχρι την είσοδο του μηχανοστασίου, αφήνοντας μερικά μέτρα **περίσσεια** για τη σύνδεση στον μετασχηματιστή.
4. Οι **τελικές συνδέσεις** στο connection box και στον μετασχηματιστή γίνονται από τον ηλεκτρολόγο — εσύ απλά τοποθετείς το καλώδιο **φυσικά** στη διαδρομή.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Η λογική «σωλήνες + καλώδιο στην ίδια τάφρο» απλοποιεί την εγκατάσταση και εξαλείφει το ρίσκο να παραλείψεις το σπάγκο οδηγό και μετά να μη μπορείς να τραβήξεις καλώδιο. Το καλώδιο είναι ήδη **εκεί** από την αρχή. Αρκεί να φροντίσεις ότι δεν αναμειγνύεται με ακμές σωλήνων ή αιχμηρά σημεία όπου θα μπορούσε να κοπεί το μονωτικό.

8.6.4 4.4 Συνδέσεις — ΟΧΙ από εσένα

Όλες οι ηλεκτρικές συνδέσεις (στο connection box, στον μετασχηματιστή, στον πίνακα) γίνονται **αποκλειστικά** από αδειούχο ηλεκτρολόγο.

✗ STOP — ΧΡΕΙΑΖΕΣΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ: Ηλεκτρολογικά

✗ STOP — ΧΡΕΙΑΖΕΣΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑ: Ηλεκτρολογικά Οι ηλεκτρικές συνδέσεις μιας πισίνας **πρέπει υποχρεωτικά** να γίνουν από **αδειούχο ηλεκτρολόγο** και να συνοδεύονται από **ΥΔΕ** (Υπεύθυνη Δήλωση Εγκαταστάτη). Συνδυασμός νερού + ηλεκτρικού — λάθος γείωση, απουσία ρελέ διαφυγής ή λάθος IP rating μπορεί να σκοτώσει άνθρωπο. Χωρίς ΥΔΕ δεν υπάρχει νόμιμη ασφάλιση. Εσύ **τοποθετείς φυσικά** το κεντρικό καλώδιο OXYGON μαζί με τις σωληνώσεις. Οι συνδέσεις στο connection box, στον μετασχηματιστή και στον πίνακα γίνονται αποκλειστικά από τον ηλεκτρολόγο.

8.7 Βήμα 5 — Pressure test (δοκιμή πίεσης)

Αυτό είναι το πιο κρίσιμο βήμα του κεφαλαίου. Αν έχει διαρροή το κύκλωμα και δεν το βρεις τώρα, θα το βρεις όταν έχει ήδη μπει μπετό περιμετρικά και χώμα πάνω. Τότε η επισκευή σημαίνει να σκάψεις ξανά.

8.7.1 5.1 Τι κάνεις

1. **Τάπωσε** όλα τα ανοιχτά άκρα του κυκλώματος (skimmer, inlets, φωτιστικά, main drain) με τις κατάλληλες **ταπωτικές φλάντζες ή τάπες**.
2. **Σύνδεσε την αντλία χειρός** του σετ pressure test σε ένα σημείο του κυκλώματος, μαζί με το **μανόμετρο**.
3. **Γέμισε το κύκλωμα** (με **νερό ή αέρα** — ο υδραυλικός που θα κάνει το test επιλέγει το κατάλληλο μέσο δοκιμής ανάλογα με τη μέθοδό του) και δώσε πίεση **3 bar**.
4. **Καταγράψε** την ακριβή ένδειξη του μανομέτρου και την ώρα.
5. **Περίμενε 24 ώρες**.
6. **Διάβασε** ξανά το μανόμετρο.

8.7.2 5.2 Τι θεωρείται OK

- **Ανεκτή πτώση πίεσης:** $\leq 0.2 \text{ bar}$ στις 24 ώρες.
- Μικρότερη πτώση δικαιολογείται από μικρές θερμοκρασιακές διακυμάνσεις.

8.7.3 5.3 Τι κάνεις αν βρεις διαρροή

- Κρατάς το κύκλωμα υπό πίεση (μειωμένη, για ασφάλεια).
- **Ψάχνεις τις συνδέσεις μία μία** με σαπουνόνερο — φυσαλίδες δείχνουν τη διαρροή.
- Κόβεις το ελαττωματικό σημείο, το επανασυνδέεις, και **επαναλαμβάνεις ολόκληρο το test** από την αρχή.

✖ STOP — ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑΣ: Pressure test

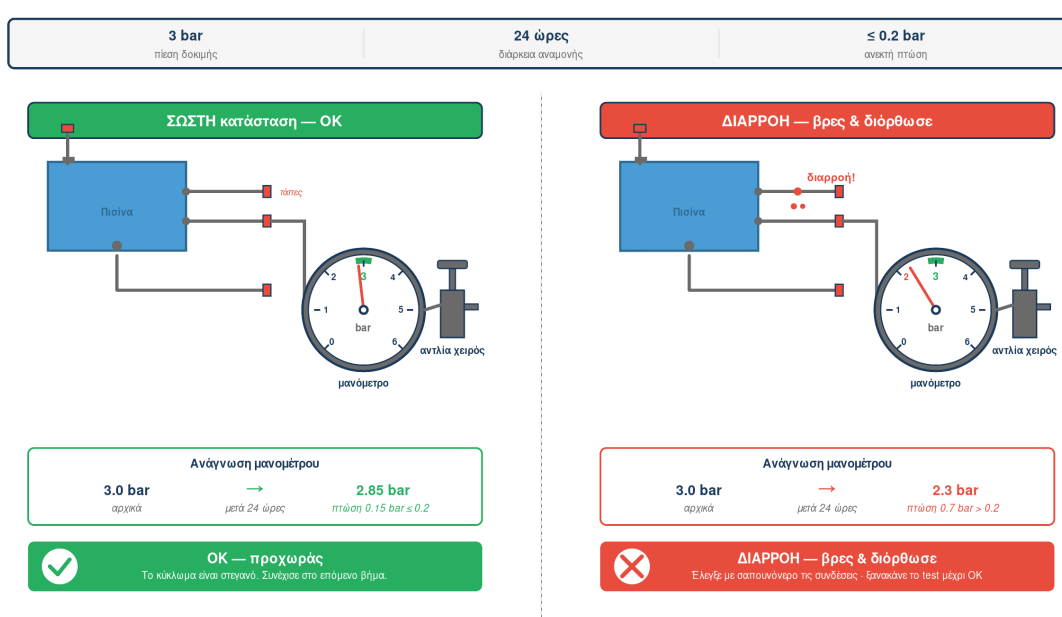
✖ STOP — ΣΥΝΙΣΤΑΤΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΑΣ: Pressure test Προτείνουμε **έντονα** το pressure test να γίνει από **εξειδικευμένο υδραυλικό**, όχι μόνος/η σου. Ο υδραυλικός φέρνει το σωστό εξοπλισμό, ξέρει να ψάχνει διαρροές, και (το σημαντικότερο) αναλαμβάνει την ευθύνη της επιβεβαίωσης. Αν το κάνεις DIY και **αστοχήσει κάτι μετά το μπετό και τις επιχώσεις**, σημαίνει **καταστροφική επισκευή** — θα πρέπει να σκάψεις ξανά και να αφαιρέσεις μπετό. Το κόστος ενός επαγγελματικού pressure test είναι μικρό σε σχέση με το ρίσκο.

8.7.4 5.4 Χωρίς επιτυχές test, δεν προχωράς

Το περιμετρικό μπετό και οι επιχώσεις (Κεφ. 7) **δεν ξεκινούν** πριν έχεις επιβεβαιωμένο OK από το pressure test. Δεν υπάρχει shortcut εδώ.

Pressure test — δοκιμή πίεσης σωληνώσεων

Όλα τα ανοιχτά άκρα ταπωμένα - αντλία χειρός + μανόμετρο - σύγκριση δύο καταστάσεων



Συνιστάται έντονα το pressure test να γίνει από εξειδικευμένο υδραυλικό με κατάλληλο set (signed-off, για ασφάλιση).

Σχήμα 8.7 Infographic #10 — Pressure test setup

8.8 Βήμα 6 — Τελικός έλεγχος πριν τις επιχώσεις

Προτού φτάσεις στο Κεφ. 7, κάνεις ένα τελευταίο pass:

1. **Φωτογράφησε** όλες τις διαδρομές και τα σημεία συνδέσεων — ιδίως ταυ, βιδωτά ρακόρ, unions, connection boxes. Αυτές οι φωτογραφίες **θα σου σώσουν τη ζωή** αν ποτέ χρειαστεί να εντοπίσεις σημείο κάτω από χώμα.
2. **Επιβεβαίωσε** ότι όλα τα ανοιχτά άκρα (skimmer, inlets, φωτιστικά, main drain) είναι **όντως ταπωμένα** και ότι το κύκλωμα είναι υπό πίεση για το pressure test. Οι σωλήνες αναμονής προς τη μελλοντική θέση του heat pump (αν τις έβαλες) κρατιούνται με **βιδωτές τάπες** στα άκρα τους — όχι μέρος του pressure test του κυρίως κυκλώματος.
3. **Επιβεβαίωσε** ότι το **κεντρικό καλώδιο OXYGON** έχει τοποθετηθεί μαζί με τις σωληνώσεις σε όλη τη διαδρομή προς το μηχανοστάσιο, και ότι τα connection boxes είναι τοποθετημένα σε προσβάσιμο ύψος.
4. **Συντόνισε** με τον υδραυλικό (για signed-off pressure test) και με τον ηλεκτρολόγο (για αρχική αυτοψία των διαδρομών πριν θαφτούν).

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Οι φωτογραφίες δεν είναι προαιρετικές. Είναι το σημείο όπου οι DIYers που δούλεψαν σωστά **ξεχώρισαν** από αυτούς που ξαφνικά αντιμετωπίζουν πρόβλημα 3 χρόνια μετά και δεν ξέρουν πού ήταν το Ταυ στο χώμα.

8.9 Checklist — Είμαι έτοιμος/η για το περιμετρικό μπετό;

- ☐ Έχω επιβεβαιώσει διάταξη και αριθμό inlets/skimmers/φωτιστικών με βάση το σχέδιο OXYGON
- ☐ Όλα τα λευκά εξαρτήματα είναι τοποθετημένα με μαστίχη και σταυρωτά σφιγμένες βίδες
- ☐ Τα ύψη (skimmer 5 cm, inlet 60 cm, φωτιστικό 60 cm από χείλος) είναι σωστά
- ☐ Κάθε ζευγάρι inlets συνδέεται με ταυ Ø63 **ακριβώς στο μέσο** της διαδρομής
- ☐ Σωλήνα Ø63 τρέχει από το ταυ μέχρι το μηχανοστάσιο
- ☐ Main drain συνδεδεμένο στη γραμμή αναρρόφησης
- ☐ Όλες οι κολλήσεις PVC έγιναν με κόλλα OXYGON, σωστή διαδικασία, στεγνές τουλάχιστον 12 ώρες (ιδανικά 24)
- ☐ Βιδωτό ρακόρ στη σύνδεση skimmer, unions σε σημεία service
- ☐ Έχω τοποθετήσει σημεία για βάνες bypass **μέσα στο μηχανοστάσιο** και σωλήνες αναμονής με βιδωτές τάπες προς την τελική θέση της μελλοντικής αντλίας θερμότητας (αν το σκέφτομαι)
- ☐ Όλες οι σωλήνες έχουν στηρίξεις και μικρή κλίση ~1% προς μηχανοστάσιο
- ☐ Κεντρικό καλώδιο OXYGON 2x2.5 mm² έχει τοποθετηθεί μαζί με τις σωληνώσεις προς το μηχανοστάσιο, και έχει συνδεθεί σε connection boxes στα σημεία των φωτιστικών (εκκρεμεί σύνδεση από ηλεκτρολόγο)
- ☐ Connection boxes τοποθετημένα σε προσβάσιμο ύψος, πάνω από το τελικό χώμα
- ☐ Pressure test έγινε **στα 3 bar για 24 ώρες**, πτώση ≤ 0.2 bar, signed-off
- ☐ Έχω φωτογραφίσει όλες τις διαδρομές πριν θαφτούν
- ☐ Ηλεκτρολόγος έχει δει τις διαδρομές τουλάχιστον μία φορά (αυτοψία προ-επίχωσης)

Με όλα τα παραπάνω τσεκαρισμένα, είσαι έτοιμος/η για **Κεφάλαιο 7 — Περιμετρικό μπετό & επιχώσεις**.

8.10 Τι ακολουθεί

Στο επόμενο κεφάλαιο ρίχνεις το **περιμετρικό μπετό** γύρω από τη βάση των πάνελ (ύψος 15 cm, πλάτος 15 cm), που καλύπτει τα steel pins και τις βάσεις των αντιρίδων. Μετά κάνεις τις **επιχώσεις**: 40 cm άμμος πάνω από τις σωληνώσεις και χαλίκι μέχρι το τελικό ύψος. Όλα αυτά προϋποθέτουν ότι το κύκλωμα έχει **ήδη** περάσει το pressure test.

9 Κεφάλαιο 7 — Περιμετρικό μπετό & επιχώσεις

Τι θα μάθεις σε αυτό το κεφάλαιο

Πώς ρίχνεις το **περιμετρικό μπετό** γύρω από τη βάση των πάνελ — μια ζώνη 15 cm × 15 cm που «κλειδώνει» τα steel pins και τις βάσεις των αντρίδων και δίνει στην πισίνα τη **μηχανική σταθερότητα** της. Και πώς κάνεις τις **επιχώσεις** (40 cm άμμος + χαλίκι) που καλύπτουν τις σωληνώσεις και γεμίζουν τον εναπομείναντα λάκκο μέχρι το τελικό ύψος. Είναι ένα από τα πιο «**ήσυχα**» κεφάλαια του έργου — αλλά έχει δύο κρίσιμα σημεία (υλικό περιμετρικού, μέθοδος συμπίκνωσης άμμου) που αν πάνε στραβά, θα το πληρώσεις αργότερα.

9.1 Πού βρισκόμαστε

Μέχρι τώρα έχεις:

- Συναρμολογήσει τα πάνελ και τις αντρίδες (Κεφ. 5)
- Τοποθετήσει skimmer, inlets, φωτιστικά, main drain (Κεφ. 6)
- Κάνει όλες τις σωληνώσεις PVC και έχεις **περάσει επιτυχώς** το pressure test (Κεφ. 6)
- Τοποθετήσει το κεντρικό καλώδιο OXYGON μαζί με τις σωληνώσεις στη διαδρομή προς το μηχανοστάσιο (Κεφ. 6)

Αν κάποιο από τα παραπάνω **δεν** είναι τελειωμένο — ειδικά το pressure test — **γύρνα πίσω**. Από τη στιγμή που θα ρίξεις το περιμετρικό και θα σκεπάσεις τις σωληνώσεις με άμμο, κάθε διαρροή σημαίνει **σκάψιμο**.

✗ STOP — Δεν προχωράς χωρίς επιτυχές pressure test

✗ STOP — Δεν προχωράς χωρίς επιτυχές pressure test Αν δεν έχεις **signed-off pressure test** (3 bar, 24 ώρες, πτώση ≤ 0.2 bar), **μην πιάσεις αυτό το κεφάλαιο**. Το κόστος ενός λανθασμένου σημείου που αποκαλύπτεται μετά τις επιχώσεις είναι δυσανάλογα μεγαλύτερο από το κόστος μιας μέρας καθυστέρησης εδώ.

9.2 Τι εργαλεία θα χρειαστείς σε αυτό το κεφάλαιο

Όλα τα παρακάτω υπάρχουν στην **master list του Κεφ. 2**. Εδώ βλέπεις μόνο όσα χρησιμοποιείς σε αυτό το κεφάλαιο.

Από τα ήδη γνωστά σου:

- Μέτρο 5 m
- Αλφάδι
- Μεγάλο αλφάδι 120 cm
- Αλφάδι λείζερ (cross-line)
- Μολύβι / μαρκαδόρος
- Σπάτουλα & μυστρί — για φινιρίσματα στο μπετό
- Φτυάρι (τετράγωνο + μυτερό) — για στρώσιμο άμμου & χαλικιού
- Καρότσι εργοταξίου (μονόροδο) — για μεταφορά μπετού, άμμου, χαλικιού
- Σκούπα & φάρασι
- Γάντια εργασίας

- Γυαλιά ασφαλείας
- Παπούτσια ασφαλείας (ατσάλινη μύτη)

Νέα εργαλεία / στοιχεία σε αυτό το κεφάλαιο:

- Πλάκα συμπίκνωσης (wacker / stomper) — **ΜΟΝΟ για το χαλίκι** (βλ. Βήμα 7). Στην άμμο **δεν χρησιμοποιείται**. Νοικιάζεται.
- Ξύλινος κόπανος ή χειροκίνητος tamper — για ελαφριά συμπίκνωση άμμου με το χέρι
- Λάστιχο με ρυθμιζόμενο ακροφύσιο — για πότισμα μπετού και ελαφρύ βρέξιμο άμμου αν χρειαστεί

Υλικά που αγοράζεις αλλού (βλ. Κεφ. 2):

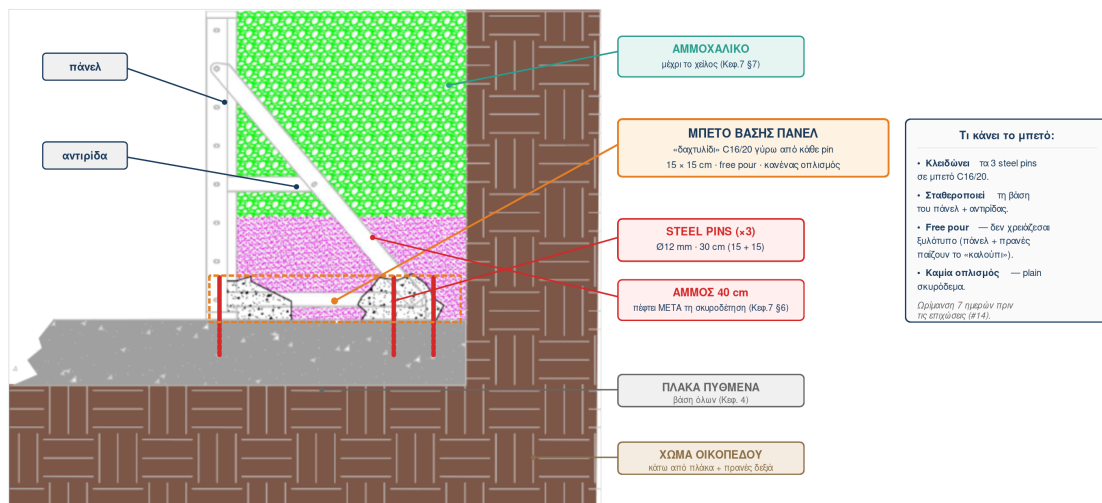
- **Έτοιμο σκυρόδεμα C16/20** — plain, χωρίς οπλισμό. Όγκος = 0.15 m × 0.15 m × περίμετρος πιάνας.
- **Άμμος** ποταμίσια ή θαλασσίνη πλυμένη — στρώση 40 cm πάνω από τις σωληνώσεις.
- **Χαλίκι** (3A ή θραυστό) — μέχρι το τελικό ύψος.
- **Μουσαμά** ή νάιλον — για προστασία των πάνελ και των λευκών εξαρτημάτων από τις πιτσιλιές μπετού.

› Σημείωση — Γιατί δεν χρειάζεσαι ξυλεία καλουπιών

› **Σημείωση — Γιατί δεν χρειάζεσαι ξυλεία καλουπιών** Η σκυροδέτηση του περιμετρικού γίνεται με **ελεύθερη ρίψη (free pour)** στη ζώνη ανάμεσα στα πάνελ και στο **φυσικό χρώμα/πρανές** του λάκκου. Δηλαδή το «καλούπι» σου είναι, από τη μία, τα ίδια τα πάνελ, και από την άλλη το πρανές της εκσκαφής. Δεν χρειάζεσαι ξύλινο ξυλότυπο — γι' αυτό δεν υπάρχει στη λίστα.

Τομή περιμετρικού μπετού (μπετό βάσης πάνελ)

3 steel pins σε panel base / middle / αντιρίδα foot - καλύπτονται από C16/20 free pour



Steel pin: 3 σημεία αγκύρωσης ανά αντιρίδα

- Pin 1 — βάση πάνελ: πιο κοντά στον τοίχο της πιάνας
- Pin 2 — μέσο αντιρίδας: σταθεροποιεί τη βάση κάτω από το μέσο οριζόντιο
- Pin 3 — foot αντιρίδας: στο σημείο όπου η κακλωμένη ράβδος συναντά την πλάκα

Κάθε pin Ø12 mm x 30 cm: 15 cm εξέχουν πάνω από την πλάκα - 15 cm θαμμένα μέσα στην πλάκα. Καλύπτονται με C16/20 (μπετό βάσης πάνελ) στο Κεφ. 7 §3.

OXYGON

Σχήμα 9.1 Infographic #12 — Τομή περιμετρικού μπετού

9.3 Βήμα 1 — Προϋποθέσεις & έλεγχος

Πριν κουνήσεις οτιδήποτε:

1. **Επιβεβαίωσε** ότι το pressure test έχει γίνει και έχει **OK** (Κεφ. 6, §5). Χωρίς αυτό, σταματάς.
2. **Επιβεβαίωσε** ότι έχεις **φωτογραφίες** όλων των σωληνώσεων, unions, ταυ, connection boxes και ηλεκτρολογικών διαδρομών πριν σκεπαστούν (Κεφ. 6, §6). Αν όχι → φωτογράφισέ τα **τώρα**.
3. **Επιβεβαίωσε** ότι τα connection boxes των φωτιστικών είναι τοποθετημένα σε ύψος που θα είναι **πάνω από το τελικό χώμα** και θα μείνουν **προσβάσιμα**.
4. **Ελέγξε** ότι όλα τα ταπωμένα άκρα του κυκλώματος (skimmer, inlets, φωτιστικά, main drain, σωλήνες αναμονής heat pump αν υπάρχουν) είναι **όντως ταπωμένα** ώστε να μη μπει μπετό ή άμμος μέσα τους κατά λάθος.
5. **Ελέγξε** τις βάσεις των αντρίδων και τα steel pins — κανένα δεν πρέπει να έχει κουνηθεί. Αν κάποια αντρίδα έχει χαλαρώσει, **σφίξε την πριν** ρίξεις μπετό.

⚠ Προσοχή — Το περιμετρικό «κλειδώνει» τα πάντα

⚠ **Προσοχή — Το περιμετρικό «κλειδώνει» τα πάντα** Μετά τη σκυροδέτηση του περιμετρικού και την ωρίμανση, οι βάσεις των αντρίδων και τα steel pins **θα είναι θαμμένες μέσα στο μπετό**. Ό,τι λάθος αλφαδιάσματος ή ευθυγράμμισης δεν έχεις διορθώσει μέχρι τώρα, μένει εκεί. **Δώσε ένα τελευταίο pass** με το λείζερ στις κορυφές των πάνελ πριν ρίξεις.

9.4 Βήμα 2 — Προετοιμασία για το περιμετρικό

Στο Βήμα 2 προετοιμάζεις τη ζώνη όπου θα μπει το μπετό, ώστε η ρίψη να γίνει καθαρά και χωρίς ζημιές.

9.4.1 2.1 Καθαρισμός της ζώνης

1. **Καθάρισε** τη ζώνη 15 cm γύρω από τα πάνελ από σκουπίδια, πέτρες, κομμάτια PVC, κόλλες, γόμα.
2. **Αφαίρεσε** τυχόν χαλαρό χώμα από το πρανές της εκσκαφής που πέφτει μέσα στη ζώνη.
3. **Επιβεβαίωσε** ότι οι σωληνώσεις PVC που τρέχουν στη ζώνη είναι **πάνω στην πλάκα** (όχι να κρέμονται στον αέρα) και έχουν κάποια σταθερή βάση (βλ. Κεφ. 6, §3.7).

9.4.2 2.2 Προστασία πάνελ και εξαρτημάτων

Το μπετό πιτσιλάει. Και το γαλβανιζέ πάνελ με ξεραμένο μπετό πάνω δεν είναι το πιο εύκολο να καθαριστεί.

1. **Κάλυψε με μουσαμά ή νάιλον** τις εσωτερικές πλευρές των πάνελ στη ζώνη όπου θα πέσει μπετό, ιδίως σε ύψος μέχρι 30 cm πάνω από τη βάση.
2. **Κάλυψε τα λευκά εξαρτήματα** (skimmer, inlets, φωτιστικά) που βρίσκονται χαμηλά — ειδικά τα inlets που είναι στα 60 cm από το χείλος (αν η πισίνα σου έχει μικρό βάθος, μπορεί να είναι αρκετά κοντά στη ζώνη του περιμετρικού).
3. Αν έχεις **βιδωτά ρακόρ ή unions** ακριβώς πάνω από τη ζώνη, τύλιξέ τα με νάιλον — μπετό μέσα σε σπείρωμα = μόνιμο πρόβλημα.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Αν πιτσιλήσει μπετό πάνω στα πάνελ, καθάρισέ το **όσο είναι ακόμα νωπό** με βρεγμένο σφουγγάρι. Αν προλάβει να στεγνώσει, θα χρειαστείς **ξύδι ή ήπια οξέα** — και δεν θέλεις να βάζεις οξύ πάνω σε γαλβανιζέ που αύριο θα δει μεμβράνη PVC.

9.5 Βήμα 3 — Σκυροδέτηση περιμετρικού

Εδώ βρίσκεται ο πυρήνας του κεφαλαίου. Η ιδέα είναι απλή: ένα **μικρό «δαχτυλίδι» μπετού**, πλάτους 15 cm και ύψους 15 cm, τρέχει **γύρω-γύρω** στη βάση της πισίνας — καλύπτοντας τα steel pins και τις βάσεις των αντιριδών.

9.5.1 3.1 Το υλικό — C16/20 χωρίς οπλισμό

Παράμετρος	Τιμή
Κατηγορία σκυροδέματος	C16/20 (lighter mix)
Οπλισμός	Κανένας — plain μπετό
Ύψος	15 cm
Πλάτος	15 cm (προς τα έξω από τα πάνελ)
Μέθοδος ρίψης	Ελεύθερη ρίψη (free pour) — χωρίς ξυλότυπο

› Σημείωση — Γιατί C16/20 και όχι C20/25

› **Σημείωση — Γιατί C16/20 και όχι C20/25** Σε αντίθεση με την **πλάκα** (Κεφ. 4) που είναι **φέρων** στοιχείο και απαιτεί C20/25 με δομικό πλέγμα, το **περιμετρικό** δεν φέρει φορτία. Ο ρόλος του είναι **καλυπτικός/διακοσμητικός**: «κλειδώνει» τα pins και τις βάσεις των αντιριδών ώστε να μην μπορούν να μετακινηθούν. Ένα C16/20 plain είναι υπεραρκετό και σου γλιτώνει τόσο οπλισμό όσο και κόστος. **Μην ζητάς C20/25 «για καλό» — δεν έχει νόημα εδώ.**

9.5.2 3.2 Επιλογή τελικού ύψους περιμετρικού

Εδώ κάνεις μια **απόφαση** που πρέπει να είναι ξεκάθαρη **πριν** ρίξεις μπετό. Το τελικό ύψος του περιμετρικού επηρεάζει άμεσα το πώς θα τελειώσει η πισίνα σου στο χείλος.

Τρία σενάρια:

Σενάριο Α — Πέτρα στέψης (coping stone) πάνω από το χείλος

Το περιμετρικό μπετό σταματά **λίγα cm κάτω** από το χείλος των πάνελ. Πάνω από το περιμετρικό, αργότερα, θα μπει η **πέτρα στέψης** (coping) που θα αποτελέσει το ορατό χείλος της πισίνας. Το πάχος της πέτρας στέψης (συνήθως 3-5 cm) πρέπει να «χωράει» στο κενό μεταξύ περιμετρικού και χείλους πάνελ.

Σενάριο Β — Ξύλινο ή σύνθετο deck περίξ

Γύρω από την πισίνα θα μπει **deck** (ξύλινο, σύνθετο, ή πλακάκι πάνω σε υπόβαση). Το περιμετρικό μπετό φτάνει σε ύψος που επιτρέπει να «πατήσει» η υπόβαση του deck, ώστε η τελική επιφάνεια του deck να βγει στο **ίδιο ύψος** με το χείλος της πισίνας.

Σενάριο Γ — Flush finish με χώμα/γκαζόν

Το χείλος της πισίνας βγαίνει **στο ίδιο ύψος** με το γύρω χώμα ή γκαζόν. Το περιμετρικό φτάνει μέχρι το χείλος (ή πολύ κοντά), και από πάνω του συνεχίζει **χώμα** (με γκαζόν ή φυτά).

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Αυτή η απόφαση **δεν αλλάζει** αργότερα χωρίς να σπάσεις μπετό. **Πριν ζητήσεις παράδοση μπετού, ξεκαθάρισε στο κεφάλι σου ποιο από τα τρία σενάρια ακολουθείς** — ιδανικά έχοντας ήδη κλείσει τον προμηθευτή της πέτρας στέψης ή τον κατασκευαστή του deck. Αν έχεις αμφιβολία, πήγαινε προς το **χαμηλότερο** ύψος περιμετρικού

(Σενάριο Α) — είναι ευκολότερο να προσθέσεις υλικό από πάνω παρά να αφαιρέσεις μπετό.

9.5.3 3.3 Η ρίψη — βήμα προς βήμα

1. **Ορίσε τη στάθμη** του τελικού ύψους του περιμετρικού σε όλο τον κύκλο, με **αλφάδι λείζερ** και σημάδια στα πάνελ (μολύβι ή μαρκαδόρος). Η στάθμη πρέπει να είναι **απολύτως οριζόντια** — αλλιώς θα το δεις στο coring ή στο deck αργότερα.
2. **Παράδοση μπετού:** Ο μπετονιέρας σταματάει όσο πιο κοντά στον λάκκο επιτρέπει η πρόσβαση. Αν δεν φτάνει, χρησιμοποιείς **καρότσια** ή — σε πιο δύσκολες προσβάσεις — **αντλία μπετού** (το συζητάς με τον μπετατζή εκ των προτέρων).
3. **Ελεύθερη ρίψη (free pour):** Ρίχνεις το μπετό **κατευθείαν** στη ζώνη 15 cm γύρω από τα πάνελ, ανάμεσα στα πάνελ (από μέσα) και το πρανές της εκσκαφής (από έξω). Τα ίδια τα πάνελ και το πρανές παίζουν τον ρόλο του «καλουπιού». **Δεν υπάρχει ξυλότυπος.**
4. **Φροντίζεις** να γίνει **πλήρης κάλυψη των steel pins και των βάσεων των αντιρίδων** — κανένα δεν πρέπει να φαίνεται μετά.
5. **Διαστρώνεις** με μυστρί ή σπάτουλα ώστε η πάνω επιφάνεια του περιμετρικού να είναι **οριζόντια** και στο σωστό ύψος (σύμφωνα με την απόφαση που πήρες στο §3.2).
6. **Φροντίζεις** ότι το μπετό πατάει **καλά στη βάση των πάνελ** — δεν θέλεις κενά στο σημείο επαφής.



Σχήμα 9.2 Φρέσκο περιμετρικό μπετό στη βάση των πάνελ, από έξω. Δεν χρειάζεται καλούπι: τα πάνελ και το πρανές κάνουν τη δουλειά του.

9.5.4 3.4 Μη-τυπικά σχήματα πισίνας

Αν η πισίνα σου δεν είναι απλό ορθογώνιο (ρωμαϊκή είσοδος, L-shape, καμπύλες), το περιμετρικό **ακολουθεί τη γεωμετρία** των πάνελ — το «δαχτυλίδι» απλά γίνεται λιγότερο στρογγυλό και περισσότερο ακολουθεί τις καμπές.

Στις **καμπές** δώσε παραπάνω προσοχή στη διάστρωση: είναι τα σημεία που είναι πιο εύκολο να αφήσεις κενό ή ανώμαλη επιφάνεια.

⚠ Προσοχή — Connection boxes τοποθετούνται **META** το περιμετρικό

⚠ Προσοχή — Connection boxes τοποθετούνται **META** το περιμετρικό Τα connection boxes των φωτιστικών **δεν ρίχνονται μέσα στο περιμετρικό**. Τοποθετούνται **πάνω από** το περιμετρικό αργότερα, στο σωστό ύψος ώστε να μείνουν πάνω από το τελικό χρώμα και **προσβάσιμα**. Αν κατά λάθος έχεις ρίξει το connection box στη ζώνη πριν το μπετό, βγάλ' το πριν ρίξεις.

Pro-tip από την OXYGON — Τα unions θάβονται

Pro-tip από την OXYGON — Τα unions θάβονται Ναι, τα **unions** σε σημεία service (βλ. Κεφ. 6, §3.5) **θα θαφτούν** κάτω από χρώμα μετά τις επιχώσεις. Αυτό είναι αποδεκτό — ο λόγος που υπάρχουν είναι ώστε αν χρειαστεί service στο μέλλον, ο υδραυλικός ξέρει **πού να σκάψει** για να τα βρει. Γι' αυτό σου έχουμε πει στο Κεφ. 6 να **φωτογραφίζεις** τη θέση κάθε union πριν σκεπαστεί (Κεφ. 6, §6).

9.6 Βήμα 4 — Ωρίμανση (curing) του περιμετρικού

Όπως και στην πλάκα (Κεφ. 4), το μπετό **χρειάζεται χρόνο** για να φτάσει στη σωστή του αντοχή. Δεν είναι διαπραγματεύσιμο.

Παράμετρος	Τιμή
Συνολικός χρόνος ωρίμανσης πριν τις επιχώσεις	7 ημέρες
Πότισμα	Πρώτες 2-3 ημέρες , 2-3 φορές την ημέρα

9.6.1 Η διαδικασία:

1. **Ημέρα 1 (ίδια μέρα με τη ρίψη)**: Μόλις το μπετό «κατσει» (συνήθως 2-4 ώρες μετά τη ρίψη, ανάλογα με τη θερμοκρασία), αρχίζεις **ελαφρύ πότισμα** με λάστιχο σε λεπτό ψεκασμό. **ΟΧΙ** πίδακας — θα φάει την επιφάνεια.
2. **Ημέρες 2-3: 2-3 φορές την ημέρα** πότισμα. Ο στόχος είναι να μείνει **υγρή η επιφάνεια**. Αν κάνει πολλή ζέστη, αύξησε τη συχνότητα.
3. **Ημέρες 4-7**: Σταματάς το πότισμα. Το μπετό δουλεύει μόνο του.
4. **Από τη μέρα 7 και μετά**: Μπορείς να ξεκινήσεις τις επιχώσεις (Βήμα 5).

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Αν κάνει **πολλή ζέστη και αέρα** τις πρώτες μέρες, κάλυψε το περιμετρικό με **νάιλον ή βρεγμένα σακιά** πέρα από το πότισμα. Ο στόχος είναι να **μην στεγνώσει πολύ γρήγορα** η επιφάνεια — αν στεγνώσει πριν προλάβει να ωριμάσει, θα δημιουργηθούν μικρορωγμές.

⚠ Προσοχή — Μην πατήσεις το μπετό νωρίς

⚠ **Προσοχή — Μην πατήσεις το μπετό νωρίς** Τις πρώτες 24 ώρες, μείνε εντελώς μακριά από το περιμετρικό. Μετά, για τις πρώτες 3 μέρες, αποφεύγεις να βάζεις βάρος (εργαλεία, καρότσια) πάνω του. Από τη μέρα 4 και μετά, μπορείς να πατάς — αλλά δεν του βάζεις μεγάλο φορτίο μέχρι να ολοκληρωθεί η ωρίμανση.

9.7 Βήμα 5 — Προετοιμασία ζώνης επιχώσεων

Με το περιμετρικό σφιγμένο (μέρα 7+), προετοιμάζεις τη ζώνη όπου θα μπει η άμμος και το χαλίκι.

1. **Τελικός οπτικός έλεγχος** των σωληνώσεων PVC: Όλες πρέπει να κάθονται **πάνω στην πλάκα** ή σε σταθερή βάση, όχι σε χαλαρό χώμα ή στον αέρα.
2. **Επιβεβαιώσε** ότι οι σωληνώσεις έχουν τη **σωστή κλίση ~1%** προς το μηχανοστάσιο (Κεφ. 6, §3.7).
3. **Τελευταία φωτογραφική καταγραφή**: κάθε union, κάθε ταυ, κάθε connection box — πριν τις σκεπάσεις.
4. **Αφαίρεσε** κάθε χαλαρή πέτρα ή αιχμηρό αντικείμενο από τη ζώνη. Μια πέτρα ακριβώς πάνω σε σωλήνα PVC, με 40 cm άμμο από πάνω, μπορεί με τον καιρό να δημιουργήσει **σημείο φθοράς**.

Pro-tip από την OXYGON — Οι σωλήνες στην πλάκα, η άμμος από πάνω

Pro-tip από την OXYGON — Οι σωλήνες στην πλάκα, η άμμος από πάνω Η λογική είναι απλή: οι σωλήνες κάθονται **πάνω στην πλάκα** (ή σε μικρά στηρίγματα) — και τα **40 cm άμμος** τους καλύπτουν ολόκληρους + πάνω τους. Η άμμος κάνει δύο δουλειές: (1) «αγκαλιάζει» τους σωλήνες ώστε να μη μετακινούνται και να μη χτυπηθούν από πέτρες, (2) δίνει μια μαλακή, σταθερή βάση πριν το χαλίκι.

9.8 Βήμα 6 — Άμμος 40 cm (κάτω στρώση)

Αυτό είναι το πιο κρίσιμο βήμα του κεφαλαίου μετά τη ρίψη. Η λάθος μέθοδος συμπίκνωσης εδώ = σπασμένοι σωλήνες μέσα σε 1-2 χρόνια — χωρίς προειδοποίηση.

9.8.1 6.1 Τι βάζεις και γιατί

- **Υλικό**: Άμμος **ποταμίσια ή θαλασσινή πλυμένη**. Όχι χώμα, όχι θραυστό — χρειάζεσαι **καθαρή, λεπτή, χωρίς αιχμηρά κομμάτια**.
- **Πάχος**: **40 cm συνολικά**, πάνω από τις σωληνώσεις.
- **Σκοπός**: Να καλύψει και να προστατέψει τους σωλήνες και τα καλώδια από πάνω τους, δίνοντάς τους μαλακή, ομοιόμορφη βάση.

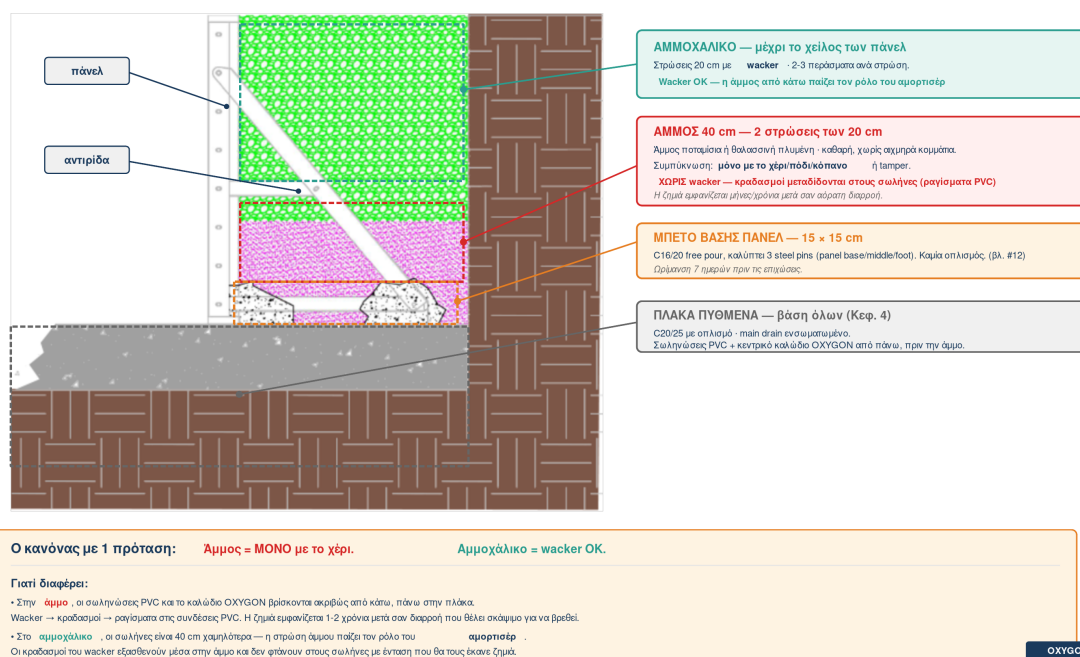
9.8.2 6.2 Τρόπος τοποθέτησης — ΣΕ ΣΤΡΩΣΕΙΣ ΤΩΝ 20 cm

Δεν ρίχνεις όλη την άμμο μαζί. Ρίχνεις σε **2 στρώσεις των 20 cm**:

1. **Πρώτη στρώση (20 cm)**: Ρίξε την άμμο, απλωσέ τη ομοιόμορφα με **φτυάρι**, και **συμπύκνωσε με το χέρι** (βλ. §6.3).
2. **Δεύτερη στρώση (20 cm)**: Μόλις η πρώτη στρώση έχει συμπυκνωθεί, ρίξε τη δεύτερη από πάνω, ξανα-απλώσε, και ξανα-συμπύκνωσε.

Επιχώσεις σε τομή — όλες οι στρώσεις

Από κάτω: πλάκα → μπετό βάσης (ωριμασμένο) → άμμος (ΧΕΡΙ) → αμμοχάλικο (wacker OK)



Σχήμα 9.3 Infographic #14 — Επιχώσεις σε τομή

9.8.3 6.3 Συμπύκνωση άμμου — ΜΟΝΟ ΜΕ ΤΟ ΧΕΡΙ

× STOP — Κρίσιμο: KANENA wacker στην άμμο

× **STOP** — Κρίσιμο: **KANENA wacker στην άμμο** Μην χρησιμοποιήσεις πλάκα συμπίκνωσης (**wacker**), δονητή, ή οποιοδήποτε μηχανικό εργαλείο συμπίκνωσης στις στρώσεις άμμου. Κάτω από τις σωληνώσεις βρίσκονται οι **PVC σωλήνες πίεσης** και το **κεντρικό καλώδιο OXYGON** που έβαλες στο Κεφ. 6. Οι κραδασμοί του wacker μεταδίδονται στην άμμο και από εκεί στους σωλήνες — **ακουμπούν, τραντάζουν, και μπορούν να τους σπάσουν ή να κάνουν ρωγμές σε συνδέσεις PVC**. Η ζημιά δεν φαίνεται αμέσως· εκδηλώνεται μήνες ή χρόνια μετά, **σαν διαρροή που χρειάζεται σκάψιμο για να βρεθεί**. Η σωστή μέθοδος είναι **μόνο χειροκίνητη συμπίκνωση**: - **Πάτημα με τα πόδια** (βαρύ πέρασμα, όχι μόνο κανονικό περπάτημα) σε όλη την έκταση της στρώσης - **Ξύλινος κόπανος** ή **χειροκίνητος tamper** για πιο στοχευμένη συμπίκνωση - Αν χρειαστεί, **ελαφρό βρέξιμο** της άμμου (όχι πλημμύρα) για να κατσαδιάσει φυσικά Η άμμος **δεν χρειάζεται σκληρή συμπίκνωση** για να κάνει τη δουλειά της. Αυτό που χρειάζεται είναι **ομοιόμορφο κάθισμα** — και το παίρνει μια χαρά με το χέρι.

9.8.4 6.4 Checklist για τις 2 στρώσεις άμμου

Σε κάθε στρώση, επιβεβαιώνεις:

- ☐ Η άμμος είναι **καθαρή**, χωρίς πέτρες ή αιχμηρά κομμάτια
- ☐ Το πάχος είναι **~20 cm** σε όλο τον κύκλο (μέτρα με μέτρο σε διάφορα σημεία)
- ☐ Η συμπίκνωση έχει γίνει **μόνο με το χέρι / πόδι / κόπανο** — κανένα μηχανικό εργαλείο
- ☐ Η πάνω επιφάνεια είναι **ομοιόμορφη** (χωρίς «λόφους» ή κενά) πριν περάσεις στην επόμενη στρώση

9.9 Βήμα 7 — Χαλίκι μέχρι τελικό ύψος

Μετά τα 40 cm άμμου, το υπόλοιπο γέμισμα γίνεται με **χαλίκι**, μέχρι το **τελικό ύψος** που θέλεις στο οικόπεδο.

9.9.1 7.1 Τι βάζεις

- **Υλικό:** Χαλίκι **3A** ή **θραυστό**. Δίνει καλή απορροή νερού και σταθερή βάση για ό,τι μπει από πάνω (κήπος, πλακόστρωση, deck).
- **Πάχος:** Όσο χρειάζεται ώστε να φτάσει στο τελικό ύψος (εξαρτάται από το πόσο βάθος εκσκαφής σου έχει απομείνει μετά τα 40 cm άμμου).
- **Σκοπός:** Γέμιση + απορροή. Το χαλίκι δεν κρατάει νερό, που σημαίνει ότι το χώμα γύρω από την πισίνα δεν θα γίνει λάσπη με τις βροχές.

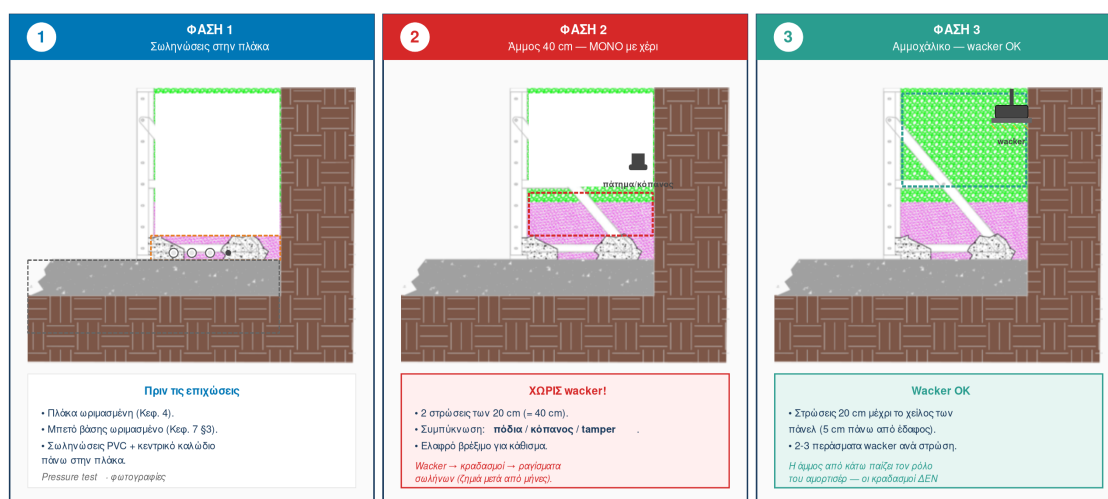
9.9.2 7.2 Τρόπος τοποθέτησης — σε στρώσεις των 20 cm με wacker OK

Σε αντίθεση με την άμμο, **στο χαλίκι χρησιμοποιείς wacker** — και είναι η σωστή μέθοδος.

1. **Πρώτη στρώση χαλικιού (20 cm):** Ρίχνεις πάνω από την άμμο, απλώνεις με φτυάρι, και **συμπυκνώνεις με wacker** (πλάκα συμπύκνωσης) σε 2-3 περάσματα.
2. **Επόμενες στρώσεις των 20 cm:** Μέχρι το τελικό ύψος. Σε κάθε στρώση, ρίψη → άπλωμα → wacker.
3. **Τελευταία στρώση:** Ειδικά στη **φινιρισμένη επιφάνεια**, φρόντισε να βγει **ίσια και στη σωστή στάθμη** — αν από πάνω θα μπει πλακόστρωση ή deck, ο κατασκευαστής αυτών θα σε ευγνωμονεί.

Επιχώσεις βήμα-βήμα — 3 φάσεις

Ίδια τομή σε κάθε φάση - προοδευτικό γέμισμα - διαφορετική μέθοδος συμπύκνωσης ανά υλικό



Γιατί διαφέρει η μέθοδος;

- **Άμμος 2x20 cm:** έρχεται σε άμεση επαφή με σωληνώσεις/καλώδιο. Wacker → κραδασμοί → ρωγμές σε PVC συνδέσεις (ζητά εμφανίζεται μήνες μετά).
- **Αιμοχάλικο:** Ξεκινάει 40 cm πάνω από τους σωλήνες. Η άμμος ενδόμικρα παίζει τον ρόλο του **αιμορροιστή** — οι κραδασμοί εξασθενούν.

Μη γελαστείς και βάλεις wacker «μόνο μια στιγμή» στην άμμο — η ζημιά σε σωλήνες πίεσης αποκαλύπτεται 1-2 χρόνια μετά σαν διαρροή που θέλει σκάψιμο.

OXYGON

Σχήμα 9.4 Infographic #15 — Επιχώσεις βήμα προς βήμα

9.9.3 7.3 Γιατί το wacker είναι OK στο χαλίκι

Σε αντίθεση με την άμμο όπου οι κραδασμοί περνάνε κατευθείαν στους σωλήνες από κάτω, **το χαλίκι ξεκινάει 40 cm πάνω από τους σωλήνες** — με ολόκληρη τη στρώση άμμου ανάμεσα, που λειτουργεί

σαν **αμορτισέρ**. Οι κραδασμοί του wacker στο χαλίκι **δεν φτάνουν** στους σωλήνες με την ένταση που θα τους έκανε ζημιά.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Αν το τελικό ύψος απέχει περισσότερο από 40-50 cm από την πάνω επιφάνεια της άμμου, μην σπάσεις τη στρώση σε λεπτότερες από 20 cm — γίνεται ατελείωτη δουλειά. Αλλά **μην υπερβείς** και τα 25 cm ανά στρώση, γιατί το wacker δεν φτάνει να συμπυκνώσει ομοιόμορφα.

⚠ Προσοχή — Το connection box πρέπει να μένει προσβάσιμο

⚠ **Προσοχή — Το connection box πρέπει να μένει προσβάσιμο** Κατά τη ρίψη χαλικιού, **φρόντισε** να μην σκεπαστεί το connection box του κάθε φωτιστικού. Το box πρέπει να μένει **ελαφρώς πάνω** από το τελικό ύψος χώματος/χαλικιού, ώστε αν ποτέ χρειαστεί service, ο ηλεκτρολόγος να μπορεί να το ανοίξει χωρίς να σκάψει.

9.10 Checklist — Είμαι έτοιμος/η για τη μεμβράνη PVC;

Περιμετρικό μπετό:

- ☐ Έχω signed-off pressure test ΠΙΝ ρίξω περιμετρικό
- ☐ Έχω φωτογραφίσει όλες τις σωληνώσεις, unions, ταυ, connection boxes πριν σκεπαστούν
- ☐ Τα πάνελ και τα λευκά εξαρτήματα ήταν **καλυμμένα** κατά τη σκυροδέτηση
- ☐ Το περιμετρικό είναι **C16/20 plain** (χωρίς οπλισμό), ρίψη ελεύθερη (free pour)
- ☐ Οι διαστάσεις του περιμετρικού είναι **15 cm x 15 cm**
- ☐ Τα **steel pins** και οι **βάσεις των αντιρίδων** είναι **πλήρως καλυμμένα** μέσα στο μπετό
- ☐ Η πάνω επιφάνεια του περιμετρικού είναι **οριζόντια** σε όλο τον κύκλο
- ☐ Έχω αποφασίσει ξεκάθαρα ποιο από τα 3 σενάρια τελικού ύψους ακολουθώ (coping / deck / flush)
- ☐ Έχω **ποτίσει** τις πρώτες 2-3 ημέρες και περίμενε **τουλάχιστον 7 ημέρες** πριν προχωρήσω

Επιχώσεις — Άμμος 40 cm:

- ☐ Ο συνολικός χώρος επιχώσεων είναι καθαρός από πέτρες και αιχμηρά αντικείμενα
- ☐ Άμμος καθαρή, ποταμίσια ή θαλασσινή πλυμένη (όχι χώμα ή θραυστό)
- ☐ Άμμος τοποθετήθηκε σε **2 στρώσεις των 20 cm** (σύνολο 40 cm)
- ☐ Συμπύκνωση άμμου **μόνο με το χέρι / πόδι / κόπανο** — **κανένα wacker**
- ☐ Κάθε στρώση άμμου ομοιόμορφη πριν περάσω στην επόμενη

Επιχώσεις — Χαλίκι:

- ☐ Χαλίκι 3A ή θραυστό, σε στρώσεις των 20 cm
- ☐ Wacker χρησιμοποιήθηκε **μόνο στο χαλίκι** (όχι στην άμμο)
- ☐ Τελικό ύψος χαλικιού ταιριάζει με την απόφαση τελικού ύψους του περιμετρικού (σενάριο A/B/Γ)
- ☐ Connection boxes των φωτιστικών **δεν** σκεπάστηκαν — είναι προσβάσιμα

Με όλα τα παραπάνω τσεκαρισμένα, η μηχανική δομή της πισίνας σου έχει **κλειδώσει οριστικά**. Είσαι έτοιμος/η για **Κεφάλαιο 8 — Μεμβράνη PVC (liner)** — το βήμα που μετατρέπει τον «μεταλλικό σκελετό» σε **πραγματική πισίνα**.

9.11 Τι ακολουθεί

Στο **Κεφάλαιο 8** ο τεχνικός μεμβράνης (συνεργάτης της OXYGON ή εξειδικευμένος τρίτος) έρχεται με εξοπλισμό **hot-air welding (Leister gun)** και τοποθετεί τη **reinforced PVC μεμβράνη (SopremaPool)** που δίνει στην πισίνα την τελική της στεγανότητα και την ορατή της επιφάνεια. Στη διαδικασία αυτή θα χρειαστεί να **ξαναβγάλετε** τις εσωτερικές φλάντζες του skimmer και των φωτιστικών που άφησες χωρίς μαστίχη στο Κεφ. 6 — γι' αυτό άλλωστε τις άφησες έτσι.



10 Κεφάλαιο 8 — Μεμβράνη PVC (liner)

Τι θα μάθεις σε αυτό το κεφάλαιο

Γιατί αυτό το κεφάλαιο είναι **διαφορετικό** από όλα τα προηγούμενα — η τοποθέτηση της μεμβράνης **δεν γίνεται από εσένα**. Τι θα κάνεις **εσύ** πριν έρθει ο συνεργάτης της OXYGON (απλές προετοιμασίες). Τι θα δεις να γίνεται και γιατί — έτσι ώστε να είσαι ενήμερος πελάτης, όχι απλός θεατής. Πώς παραλαμβάνεις σωστά το αποτέλεσμα και τι πρέπει να προσέξεις στις φωτογραφίες σου. Και γιατί το πρώτο γέμισμα της πισίνας γίνεται **μερικώς** — κάτω από την επίβλεψη του συνεργάτη.

10.1 Πού βρισκόμαστε

Έχεις φτάσει πολύ μακριά. Έχεις πίσω σου:

- Εκσκαφή, πλάκα, panels, ηλεκτρομηχανολογικά (Κεφ. 3-6)
- Περιμετρικό μπετό ωριμασμένο 7 ημέρες και επιχώσεις (Κεφ. 7)
- Pressure test επιτυχημένο, καλώδια φωτιστικών τερματισμένα σε connection boxes, σωλήνες αναμονής αντλίας θερμότητας ταπωμένες

Ο σκελετός της πισίνας σου είναι **κλειστός, στεγανός και σφιχτός**. Τα εσωτερικά πάνελ είναι **καθαρά** — χωρίς μπετόνι, σκόνη, ή αιχμές. Είναι η στιγμή να «ντύσεις» την πισίνα από μέσα.

Εδώ έρχεται ο **συνεργάτης της OXYGON** — ο εξειδικευμένος τεχνικός μεμβράνης που θα τοποθετήσει το liner.

SWIMMING POOL • WATER TREATMENT • HEATING • COOLING

10.2 Γιατί αυτό το κεφάλαιο είναι διαφορετικό

Όλα τα προηγούμενα κεφάλαια σε έβαζαν να κάνεις δουλειά με τα χέρια σου. Αυτό όχι. Το κεφάλαιο 8 είναι **το μόνο κεφάλαιο του manual που δεν γίνεται DIY**.

✖ STOP — Η μεμβράνη δεν είναι για DIY

✖ STOP — Η μεμβράνη δεν είναι για DIY Η τοποθέτηση της μεμβράνης γίνεται με **hot-air welding** (Leister gun) και **liquid PVC sealer**. Κάθε συγκόλληση πρέπει να είναι τέλεια — θεωρητικά DIY, πρακτικά μία αποτυχία = **διαρροή σε 6 μήνες + αλλαγή ολόκληρου του liner**. Δεν αξίζει το ρίσκο. Η τοποθέτηση **περιλαμβάνεται στο πακέτο της OXYGON**: ένας εξειδικευμένος **συνεργάτης της OXYGON** έρχεται με τα υλικά, τα εργαλεία και την εμπειρία του. Ούτε την αναζητάς εσύ, ούτε τη χρεώνεσαι ξεχωριστά — είναι μέρος της συνολικής λύσης που αγόρασες.

Αλλά αυτό **δεν σημαίνει ότι δεν έχεις δουλειά**. Έχεις δύο ρόλους:

1. **Να προετοιμάσεις τον χώρο** πριν έρθει ο συνεργάτης — ώστε να μην χάσει χρόνο και να μπορέσει να δουλέψει σωστά.
2. **Να παρακολουθήσεις ενήμερα** ό,τι γίνεται — ώστε να ξέρεις τι πληρώνεις, τι παραλαμβάνεις, και τι να ρωτήσεις αν κάτι σε μπερδεύει.

Αυτό το κεφάλαιο σε φτιάχνει **ενήμερο πελάτη**, όχι ειδικό τεχνικό μεμβράνης.

10.3 Τι εργαλεία θα χρειαστείς

Λίγα πράγματα — δεν είναι κατασκευαστικό κεφάλαιο. Όλα είναι για τη **δική σου προετοιμασία & παρακολούθηση**, όχι για την τοποθέτηση.

- **Κατσαβίδια** Philips και ίσια (τα έχεις ήδη από Κεφ. 2)
- **Γαλλικά κλειδιά / καρυδάκια** (τα έχεις ήδη από Κεφ. 2)
- **Σπάτουλα** — για καθαρισμό υπολειμμάτων μαστίχης από την παλιά φλάντζα
- **Λίμα ή ψιλό γυαλόχαρτο** — για απαλυντικό φινίρισμα μικρών αιχμών/γρεζιών στα ανοίγματα των πάνελ
- **Σκούπα & φαράσι + σφουγγάρι καθαρισμού** — για τον τελικό καθαρισμό της εσωτερικής επιφάνειας των πάνελ και του πυθμένα
- **Φακός χειρός / headlamp** — για έλεγχο σκιασμένων σημείων (γωνίες, σκαλιά, πίσω από αντιρίδες)
- **Κινητό / κάμερα** — για **φωτογραφίες τεκμηρίωσης** πριν και μετά την τοποθέτηση (κρίσιμο για την παραλαβή)
- **PPE** — γάντια, παπούτσια ασφαλείας (τα έχεις από Κεφ. 2)

Τι ΔΕΝ θα χρειαστείς: Leister gun, liquid PVC, κόλλα, aluminium profile, bandelettes, bordino. **Όλα αυτά τα φέρνει ο συνεργάτης.**

10.4 Ενότητα 1 — Προετοιμασία πριν έρθει ο συνεργάτης

Δύο ημέρες πριν την προγραμματισμένη ημερομηνία, κάνεις τις παρακάτω εργασίες. Είναι όλες **απλές** — αλλά απαραίτητες. Αν τις παραλείψεις, ο συνεργάτης χάνει 2-3 ώρες κάνοντας τες για σένα.

10.4.1 1.1 Καθαρισμός εσωτερικής επιφάνειας

Ο πυθμένας και τα τοιχώματα πρέπει να είναι **απόλυτα καθαρά**:

- Σκούπισε όλη την εσωτερική επιφάνεια της πισίνας (πυθμένα & τοιχώματα)
- Αφαίρεσε υπολείμματα μπετού, σκόνης, φύλλα, μικρές πέτρες
- Ελέγξε τις γωνίες, κάτω από τις αντιρίδες, πίσω από το σκαλιά — εκεί μαζεύεται συχνά σκόνη
- Αν υπάρχουν υπολείμματα μαστίχης από την τοποθέτηση skimmer/φωτιστικών (Κεφ. 6) στην εσωτερική πλευρά — **αφαίρεσέ τα με σπάτουλα**
- Πέρνα τελικό πέρασμα με **βρεγμένο σφουγγάρι** για να μαζέψεις τη λεπτή σκόνη

⚠ Προσοχή — Καμία υγρασία

⚠ **Προσοχή — Καμία υγρασία** Αν καθαρίζεις με νερό, άφησε την πισίνα να **στεγνώσει πλήρως** πριν έρθει ο συνεργάτης. Η μεμβράνη **δεν τοποθετείται σε υγρή επιφάνεια**. Ιδανικά: καθαρίζεις 24-48 ώρες πριν, σε ηλιόλουστη μέρα.



Σχήμα 10.1 Έτοιμα παραδίνεις την πισίνα στον συνεργάτη: καθαρός και στεγνός πυθμένας, σκουπισμένες γωνίες, τίποτα πεταμένο μέσα.

10.4.2 1.2 Έλεγχος & φινιρίσμα ακμών

Τα πάνελ είναι γαλβανιζέ κομμένα με λείζερ. Είναι καθαρά κομμένα, αλλά μπορεί να υπάρχουν **μικρά γρέζια** στα ανοίγματα (γύρω από skimmer, inlets, main drain, φωτιστικά) από την τοποθέτηση.

- Με τη **λίμα** ή το **ψιλό γυαλόχαρτο**, πέρνα απαλά γύρω από κάθε άνοιγμα για να γλυκάνεις τυχόν αιχμές
- Ελέγξε και τις ακμές των πάνελ εσωτερικά — δεν θέλουμε κοφτερά σημεία που μπορεί να τραυματίσουν το liner όταν εφαρμοστεί

10.4.3 1.3 Αφαίρεση εσωτερικών φλάντζων: skimmer & φωτιστικά

Αυτό είναι **το πιο σημαντικό βήμα προετοιμασίας**. Στο Κεφ. 6 είχες βιδώσει τις εσωτερικές φλάντζες του **skimmer** και των **φωτιστικών** (χωρίς μαστίχη) ώστε να κρατάνε τα εξαρτήματα στη θέση τους για το pressure test. Τώρα πρέπει να τις **ξεβιδώσεις και να τις αφαιρέσεις** — ώστε ο συνεργάτης να μπορέσει να τις ξαναβιδώσει **πάνω από το liner** (αυτή τη φορά **με μαστίχη**) την ημέρα της τοποθέτησης.

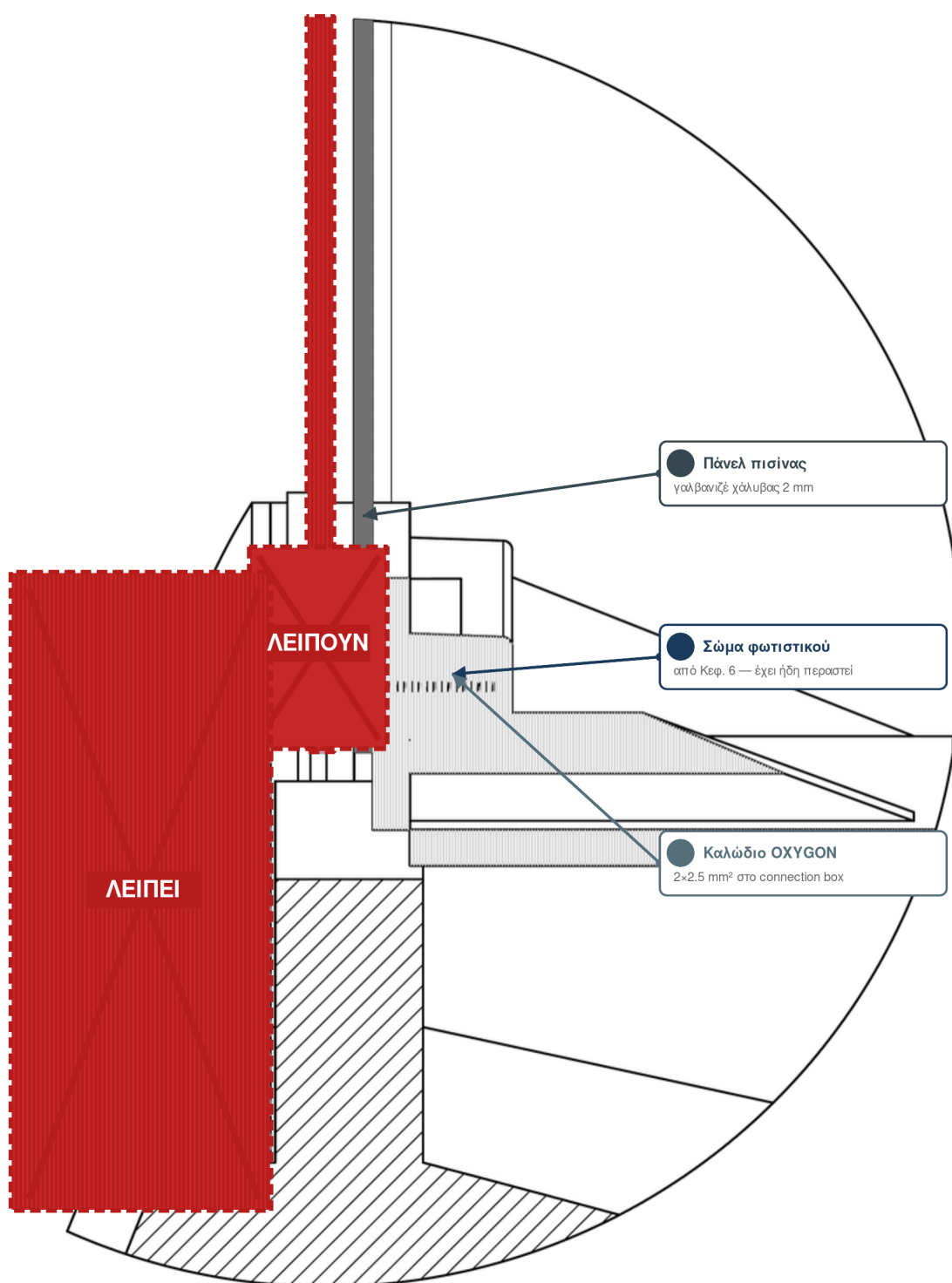
Πώς γίνεται:

1. Ξεβιδώνεις **όλες τις βίδες** της εσωτερικής φλάντζας (με κατσαβίδι ή δραπανοκατσάβιδο)
2. Αφαιρείς τη φλάντζα προσεκτικά — το σώμα του εξαρτήματος μένει στη θέση του από την εξωτερική μαστίχη (Κεφ. 6)
3. **Βάζεις τις βίδες ΜΕΣΑ στη φλάντζα** (π.χ. σε ζιπλοκ σακουλάκι κολλημένο στη φλάντζα) — για να μη χαθούν
4. Τοποθετείς τις αφαιρεμένες φλάντζες σε **ασφαλές σημείο** (π.χ. σε παγκάκι κοντά στο μηχανοστάσιο), με ετικέτα ποια είναι ποιανού εξαρτήματος
5. Επαναλαμβάνεις για **όλα** τα skimmer και **όλα** τα φωτιστικά

Αποτέλεσμα: Βλέπεις το σώμα κάθε εξαρτήματος να «εξέχει» μέσα στην πισίνα, χωρίς φλάντζα πάνω του. Έτοιμο για το liner.

Τομή φωτιστικού — ΠΡΙΝ την τοποθέτηση liner

Σώμα + Πάνελ + Καλώδιο. Cover + Φλάντζα + Φλατζολάστιχα + LINER λείπουν ακόμα (έρχονται με τον συνεργάτη)



OXYGON

Σχήμα 10.2 Infographic #17 — Skimmer/φωτιστικό πριν την τοποθέτηση liner

⚠ Προσοχή — Τα inlets και το main drain ΔΕΝ τα αγγίζεις

⚠ **Προσοχή — Τα inlets και το main drain ΔΕΝ τα αγγίζεις** Τα inlets και το main drain έχουν εσωτερικές φλάντζες που τοποθετούνται **για πρώτη φορά** από τον συνεργάτη, **πάνω στο liner**. Δεν χρειάζεται **καμία προ-εργασία** από τον DIYer σε αυτά τα δύο εξαρτήματα. Αν δεν είσαι σίγουρος ποιο εξάρτημα είναι ποιο, **άσ' το ως έχει**. Καλύτερα να «μην κάνεις» παρά να κάνεις λάθος.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Πριν αφαιρέσεις τις φλάντζες, **τράβα φωτογραφία από κάθε εξάρτημα** (skimmer + κάθε φωτιστικό) με τη φλάντζα βιδωμένη. Θα σε βοηθήσει **εσένα** να θυμηθείς πώς έπρεπε να είναι, και θα είναι **τεκμήριο** στην παραλαβή ότι όλα ήταν στη θέση τους πριν αρχίσει η δουλειά.

10.4.4 1.4 Επιβεβαίωση χρώματος & μοντέλου liner

Μια μέρα πριν έρθει ο συνεργάτης, **επιβεβαίωσε με την OXYGON** (ή κατευθείαν με τον συνεργάτη) **ποιο μοντέλο SopremaPool και ποιο χρώμα** έχεις παραγγείλει. Αυτό το είχες επιλέξει κατά την παραγγελία (βλ. §1.3.1 του reference) — αλλά λάθη στην παραγγελία συμβαίνουν και είναι ασύμφορο να τα διαπιστώσεις **την ημέρα τοποθέτησης**.

Έχεις 5 επιλογές: **ONE, Premium, Design, Feeling, 3D**. Κάθε μοντέλο έχει διαφορετικά χαρακτηριστικά και παλέτα (βλ. αναλυτικά στα επόμενα βήματα).

10.4.5 1.5 Προετοιμασία περιβάλλοντος χώρου

- **Καθάρισε τον χώρο γύρω από την πισίνα** — ο συνεργάτης χρειάζεται **χώρο εργασίας** για να ξεδιπλώσει το liner (ρολά 25 m)
- **Βεβαιώσου ότι υπάρχει παροχή ρεύματος** κοντά στην πισίνα — για το Leister gun (220 V, σταθερή παροχή)
- **Ετοίμασε έναν χώρο για τα υλικά** — κουτιά bordino, κουτιά bandelettes, δοχεία Alsan Bond Pool 410 (5 L) και Liquid PVC (1 L) έρχονται μαζί
- **Παροχή νερού** (λάστιχο) διαθέσιμη — θα χρειαστεί για τη μερική πλήρωση (Ενότητα 4)

10.4.6 1.6 Έλεγχος καιρικών συνθηκών

Ο συνεργάτης είναι αυτός που **αποφασίζει** αν η μέρα είναι κατάλληλη, αλλά καλό είναι να ξέρεις **γιατί**:

- **Θερμοκρασία:** 7–32 °C (ιδανικά 15–25 °C)
- **Βροχή:** Απαγορεύεται. Αν ο καιρός δεν δείχνει καλός, ο συνεργάτης θα **αναβάλει** — αυτό είναι σωστή πρακτική, όχι καθυστέρηση
- **Ιδανικές εποχές:** Φθινόπωρο & άνοιξη — γι' αυτό πολλές πισίνες «κλειδώνουν» τοποθέτηση liner τον Οκτώβριο ή τον Απρίλιο

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Έλεγξε τον καιρό στο μέρος σου **2-3 ημέρες πριν**. Αν βλέπεις βροχή ή ακραίες θερμοκρασίες, **τηλεφώνησε στον συνεργάτη** ώστε να συμφωνήσετε εκ των προτέρων για μια εναλλακτική ημερομηνία. Καλύτερα να μετακινηθεί η τοποθέτηση 2-3 μέρες μπροστά, παρά να έρθει ο συνεργάτης με υλικά και να μη μπορέσει να δουλέψει.

10.5 Ενότητα 2 — Τι θα δεις να γίνεται: η τοποθέτηση

Δεν θα σου πούμε **πώς** να τοποθετήσεις τη μεμβράνη. Θα σου πούμε τι **βλέπεις** να γίνεται και **γιατί** — για να είσαι ενήμερος πελάτης.

10.5.1 2.1 Η μεμβράνη: τι είναι η SopremaPool

Η **SopremaPool** είναι reinforced PVC membrane — μία από τις πιο αναγνωρισμένες μάρκες μεμβράνης πισίνας παγκοσμίως. Έχει δομή **4 στρώσεων με polyester mesh** ανάμεσά τους (cast process):

- **Στρώσεις PVC** (πάνω & κάτω) — δίνουν τη χρωματική εμφάνιση και τη στεγανοποίηση
- **Polyester mesh** (στη μέση) — δίνει την αντοχή σε εφελκυσμό, αποτρέπει το τέντωμα

Αποτέλεσμα: μεμβράνη που **δεν σκίζεται** εύκολα, αντέχει σε UV, σε χημικά πισίνας (χλώριο, pH), και σε μηχανικές καταπονήσεις. **Πάχος:** 1.5 mm (standard SopremaPool μοντέλα) ή **1.8 mm** (SopremaPool 3D).

Η μεμβράνη έρχεται σε **ρολά** — ο συνεργάτης την ξεδιπλώνει και την κόβει στις διαστάσεις της πισίνας σου.

10.5.2 2.2 Τα 5 μοντέλα SopremaPool

Αυτό είναι πληροφοριακό — το μοντέλο σου έχει ήδη επιλεγεί. Αλλά καλό είναι να ξέρεις τι έρχεται:

Μοντέλο	Εμφάνιση	Εγγύηση
SopremaPool ONE	Βασική γραμμή, monochrome χρώματα (λευκό, μπλε, γαλάζιο, γκρι)	10 έτη
SopremaPool Premium	Πλούσια παλέτα χρωμάτων + εκτυπωμένα σχέδια	12 έτη + 3 έτη anti-stain
SopremaPool Design	Premium decorative σχέδια (μάρμαρο, ψηφιδωτό)	12 έτη + 3 έτη anti-stain
SopremaPool Feeling	Ανάγλυφη, αντλιοσθητική υφή (ιδανικό για σκαλιά)	10 έτη
SopremaPool 3D	Πάχος 1.8 mm, 3D ανάγλυφη εκτύπωση — premium	12 έτη + 3 έτη anti-stain

10.5.3 2.3 Βοηθητικά υλικά που θα δεις

Ο συνεργάτης φέρνει μαζί του **όλα τα υλικά** — περιλαμβάνονται στο πακέτο. Θα δεις:

- **Aluminium profile** (2 m × 0.05 m) — προφίλ αλουμινίου που βιδώνει στο πάνω μέρος των πάνελ. Το liner «σφηνώνει» μέσα του και κρατιέται από εκεί
- **Bandelettes** (PVC ρολό 9 mm × 25 m) — ταινία PVC για ενίσχυση συγκολλήσεων και λεπτομέρειες γύρω από λευκά εξαρτήματα
- **Bordino PVC** (30 m, στο χρώμα του liner) — γωνιακή/διακοσμητική ταινία που τελειώνει το πάνω άκρο
- **Aluminium Expansion Nails** — για στερέωση του profile στα πάνελ
- **Alsan Bond Pool 410** (δοχείο 5 L) — κόλλα για επικόλληση liner σε συγκεκριμένα σημεία (in-compatible supports, λεπτομέρειες)
- **Liquid PVC** (1 L, στο χρώμα του liner) — υγρή PVC με πινέλο που σφραγίζει **κάθε συγκόλληση** για 100% στεγανότητα

10.5.4 2.4 Η εργασία: hot-air welding με Leister gun

Το κομβικό εργαλείο είναι το **Leister gun** — πιστόλι θερμού αέρα που φτάνει περίπου **500 °C**. Η αρχή: **μαλακώνει** δύο φύλλα PVC στα άκρα τους και τα **συγκολλάει** με ταυτόχρονη πίεση από ένα ειδικό ρολό. Αποτέλεσμα: ένωση που στεγανοποιείται και είναι πιο δυνατή από το ίδιο το υλικό.

Πρακτικά, θα δεις τον συνεργάτη να:

1. **Ξεδιπλώνει** μεγάλα κομμάτια liner πάνω στον πυθμένα της πισίνας
2. **Κόβει** με κοπίδι στις διαστάσεις
3. **Επικαλύπτει** δύο φύλλα κατά 4–5 cm στις αρμοσυνδέσεις
4. Με το **Leister gun σε σταθερή ταχύτητα**, θερμαίνει την επικάλυψη ενώ ένα **μεταλλικό ρολό** πιέζει από πάνω
5. Κάνει **δοκιμαστικό έλεγχο** σε κάθε συγκόλληση με ειδικό μυτερό εργαλείο (ψαχουλεύει αν η συγκόλληση «ανοίγει»)
6. Περνάει **Liquid PVC** με πινέλο **πάνω από κάθε συγκόλληση** — βάζει μια λωρίδα ~1 cm. Αυτό σφραγίζει τελικά και σαν visual έλεγχος ότι καλύπτεται η συγκόλληση

10.5.5 2.5 Σειρά: πυθμένας → τοιχώματα → σκαλιά

Η εφαρμογή γίνεται σε **σταθερή σειρά**:

1. **Πυθμένας πρώτα** — στρώνεται το κύριο κομμάτι του πυθμένα, γίνονται οι συγκολλήσεις, σφραγίζονται
2. **Τοιχώματα μετά** — κάθε πλευρά τοποθετείται ξεχωριστά, συνδέεται με τον πυθμένα μέσω συγκόλλησης στη γωνία πυθμένα-τοιχώματος, και στερεώνεται πάνω στο aluminium profile
3. **Σκαλιά τελευταία** — τα σκαλιά είναι η πιο δύσκολη δουλειά (τρις-διάστατη επιφάνεια). Γίνονται τελευταία ώστε όλα τα υπόλοιπα να είναι ήδη σε θέση και να υπάρχει χώρος για δουλειά

Αυτή η σειρά εξασφαλίζει σωστές επικαλύψεις και ελεγχόμενη τάση.

10.5.6 2.6 Πόσο χρόνο θα πάρει

Ανάλογα με το μέγεθος & τη γεωμετρία της πισίνας:

Τύπος πισίνας	Ημέρες εργασίας
Μικρή (π.χ. 6 × 3 m)	2 ημέρες
Μεσαία (π.χ. 8 × 4 m)	3 ημέρες
Μεγάλη / L-shape / freeform	4 ημέρες

Ο συνεργάτης συνήθως έρχεται **2 άτομα** — ένας δουλεύει με το Leister gun, ο άλλος ξεδιπλώνει και προετοιμάζει. Στο τέλος κάθε ημέρας η πισίνα είναι **κλειστή** (μέρος του liner τοποθετημένο, τα υπόλοιπα υλικά προστατευμένα).

10.5.7 2.7 Ο δικός σου ρόλος κατά τη διάρκεια

- **Μην εμποδίζεις** — άφησε τον συνεργάτη να δουλέψει, ειδικά όταν χειρίζεται το Leister gun
- **Παρακολούθησε από απόσταση** — δες πώς γίνεται, ρώτα στα διαλείμματα
- **Τράβα φωτογραφίες** σε όλες τις φάσεις (πυθμένας στρωμένος, συγκολλήσεις πυθμένα, τοιχώματα, σκαλιά, τελική όψη) — χρήσιμο για παραλαβή και μελλοντική αναφορά
- **Διαθεσιμότητα** — κάποιος από εσένα ή κάποιον της εμπιστοσύνης σου πρέπει να είναι στο σπίτι όλες τις ημέρες (αρκεί να είσαι διαθέσιμος, δεν χρειάζεται να είσαι 100% της ώρας δίπλα του)

10.6 Ενότητα 3 — Τα λευκά εξαρτήματα & η μεμβράνη

Αφού στρωθεί το liner, τα λευκά εξαρτήματα (skimmer, inlets, main drain, φωτιστικά) πρέπει να «ξαναβγούν» πίσω από τη μεμβράνη. Κάθε τύπος εξαρτήματος έχει **διαφορετική μέθοδο** — και ορισμένες γίνονται **ολοκληρωτικά από τον συνεργάτη**, χωρίς τη δική σου εμπλοκή.

Τα εξαρτήματα χωρίζονται σε **δύο κατηγορίες**, ανάλογα με το αν υπάρχει ήδη βιδωμένη εσωτερική φλάντζα από το Κεφ. 6:

- **Κατηγορία Α — Αφαίρεση & επανατοποθέτηση:** Skimmer, φωτιστικά. Η εσωτερική φλάντζα υπάρχει ήδη (από Κεφ. 6), ο DIYer την **αφαιρεί** πριν έρθει ο συνεργάτης (Ενότητα 1.3), και ο συνεργάτης την **ξαναβιδώνει πάνω στο liner** — αυτή τη φορά με μαστίχη.
- **Κατηγορία Β — Πρώτη τοποθέτηση:** Inlets, main drain. **Δεν υπάρχει** εσωτερική φλάντζα ακόμα. Ο συνεργάτης τη βιδώνει **για πρώτη φορά**, πάνω στο liner, με μαστίχη.

10.6.1 3.1 Skimmer & φωτιστικά (Κατηγορία Α — επανατοποθέτηση)

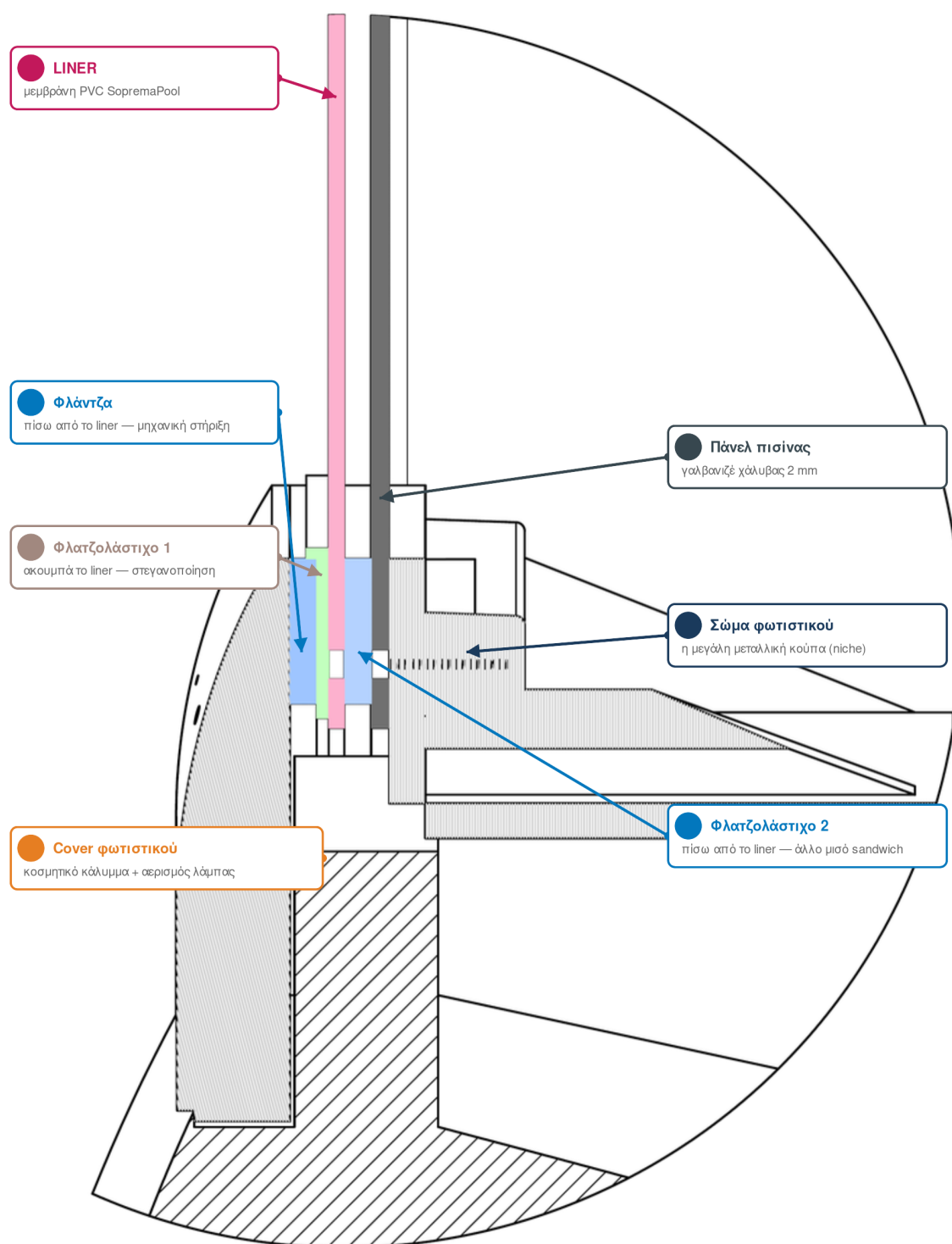
Αυτή είναι η πιο «ορατή» εργασία και ο λόγος που αφαιρέσεις τις φλάντζες στην Ενότητα 1.3. Η εσωτερική φλάντζα **υπάρχει ήδη** (σου την παρέχει ο ίδιος ο skimmer / το φωτιστικό από Κεφ. 6) — απλώς μετακινείται για να περάσει το liner από κάτω της.

Τι κάνει ο συνεργάτης:

1. **Ξεδιπλώνει τη μεμβράνη** πάνω από το σώμα του εξαρτήματος (skimmer ή φωτιστικό) — το liner καλύπτει το άνοιγμα
2. **Κόβει με κοπίδι** το liner ακριβώς στο περίγραμμα του ανοίγματος — όχι περισσότερο, όχι λιγότερο
3. **Εφαρμόζει μαστίχη** (πολυουρεθανική) στο χείλος του σώματος του εξαρτήματος (εκεί που θα κάτσει το liner)
4. **Ξαναβιδώνει την υπάρχουσα εσωτερική φλάντζα** (αυτή που αφαιρέσεις στην Ενότητα 1.3) **πάνω από το liner** — οι βίδες σφίγγουν **το liner μαζί** με τη φλάντζα πάνω στο σώμα του εξαρτήματος
5. Έτσι το liner στεγανοποιείται μηχανικά (σφίξιμο βίδες) + χημικά (μαστίχη)

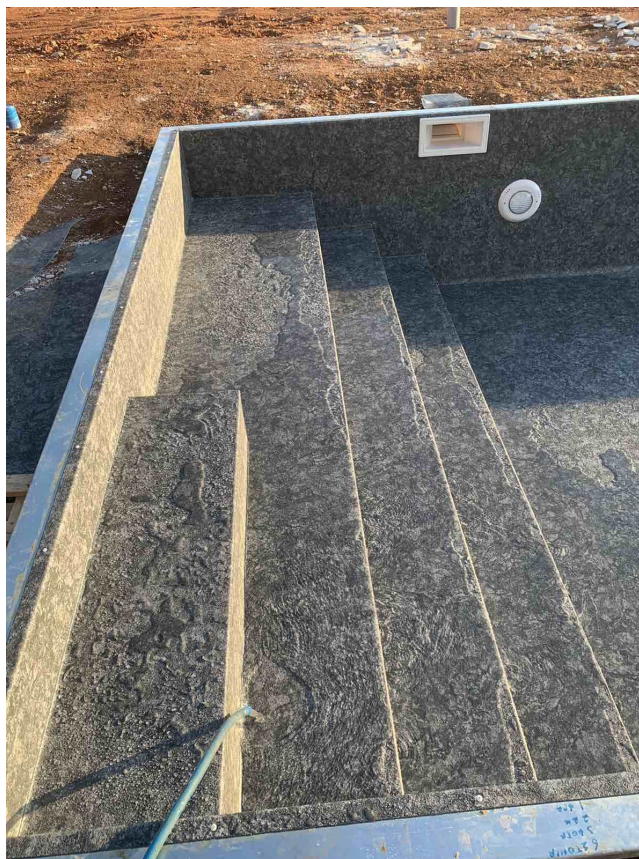
Τομή φωτιστικού — ΜΕΤΑ την τοποθέτηση liner

7 components του sandwich (αριστερά → δεξιά: από πλευρά νερού προς πάνελ)



OXYGON

Σχήμα 10.3 Infographic #18 — Skimmer/φωτιστικό μετά την τοποθέτηση liner



Σχήμα 10.4 Μετά τη μεμβράνη: το στόμιο του skimmer και το φωτιστικό έχουν ξαναβιδωθεί πάνω από το liner· ντυμένα και τα σκαλιά.

SWIMMING POOL • WATER TREATMENT • HEATING • COOLING

› Σημείωση — τα κομμάτια της εσωτερικής φλάντζας

› **Σημείωση — τα κομμάτια της εσωτερικής φλάντζας** Όταν αναφερόμαστε στην «εσωτερική φλάντζα» του φωτιστικού, εννοούμε ολόκληρο το **sandwich** που σφραγίζει το liner στο σώμα — αποτελείται από **Cover φωτιστικού + Φλάντζα + Φλατζολάστιχο 1 + Φλατζολάστιχο 2** (βλ. Σχήμα 10.3). Στο Κεφ. 6 το όλο sandwich είχε βιδωθεί χωρίς μαστίχη· στην προετοιμασία (Ενότητα 1.3) το αφάιρες ολόκληρο· τώρα ο συνεργάτης το ξαναβιδώνει **πάνω στο liner** με μαστίχη.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Αυτή είναι **η μόνη φορά** που τοποθετείται μαστίχη στην εσωτερική πλευρά σε skimmer/φωτιστικά (στο Κεφ. 6 είχατε αφήσει την εσωτερική πλευρά χωρίς μαστίχη ακριβώς γι' αυτό τον λόγο). Όλη η λογική του συστήματος είναι στημένη για να γίνει εδώ **καθαρά**.

10.6.2 3.2 Inlets & main drain (Κατηγορία B — πρώτη τοποθέτηση)

Σε αυτά τα δύο εξαρτήματα, **δεν υπάρχει εσωτερική φλάντζα** από προηγούμενη φάση — ο συνεργάτης τη βιδώνει **για πρώτη φορά**, πάνω στο liner. Γι' αυτό και δεν έκανες κανένα προπαρασκευαστικό βήμα πάνω τους στην Ενότητα 1.3.

Τι κάνει ο συνεργάτης:

1. **Ξεδιπλώνει τη μεμβράνη** πάνω από το σώμα του inlet ή τον σωλήνα του main drain — το liner

- καλύπτει το άνοιγμα
2. **Κόβει με κοπίδι** το liner ακριβώς στο περίγραμμα του ανοίγματος
3. **Εφαρμόζει μαστίχη** (πολυουρεθανική) στο χείλος του σώματος του εξαρτήματος (εκεί που θα κάτσει το liner)
4. **Βιδώνει την εσωτερική φλάντζα για πρώτη φορά** — οι βίδες σφίγγουν το liner πάνω στο σώμα του εξαρτήματος

Διαφορά από Κατηγορία Α: Η φλάντζα εδώ **μπαίνει τώρα** — δεν «ξαναβιδώνεται». Το μηχανικό & χημικό αποτέλεσμα όμως είναι το ίδιο: liner στεγανοποιημένο με σφίξιμο βίδες + μαστίχη.

Σημείωση — τι έγινε νωρίτερα στα κεφάλαια 4 & 6

Σημείωση — τι έγινε νωρίτερα στα κεφάλαια 4 & 6 Η αρχική τοποθέτηση των εξαρτημάτων Κατηγορίας Β έχει γίνει ήδη: - **Main drain (Κεφ. 4):** ο σωλήνας εξέρχεται από την πλάκα στο κέντρο του πυθμένα — τοποθετήθηκε πριν τη σκυροδέτηση - **Inlets (Κεφ. 6 §2.3):** το σώμα του inlet έχει βιδωθεί με **threaded ρακόρ** από την εξωτερική πλευρά, σφίγγοντας μηχανικά το πάνελ ανάμεσα σε inlet και ρακόρ. Αυτά είναι **σωστά ως έχουν**. Αυτό που προστίθεται **τώρα** στο Κεφ. 8 είναι μόνο **η εσωτερική φλάντζα** που δεν υπήρχε ποτέ πριν — τοποθετείται από τον συνεργάτη πάνω στο liner.

10.6.3 3.3 Πίνακας ρόλων (RACI)

Ποιος κάνει τι σε κάθε λευκό εξάρτημα

DIYer (πριν την τοποθέτηση liner) vs Συνεργάτης της OXYGON (κατά τη διάρκεια)

Λευκό εξάρτημα (κατηγορία)	DIYer πριν Κεφ. 8 §1.3 — προετοιμασία πριν φτάσει ο συνεργάτης	Συνεργάτης OXYGON Κεφ. 8 §3 — βιδώνει στο liner την ημέρα της τοποθέτησης	Πότε μπήκε αρχικά το σώμα του εξαρτήματος πριν το Κεφ. 8
Skimmer Κατηγορία Α «αφαίρεση & επανατοποθέτηση»	ΑΦΑΙΡΕΙ την υπάρχουσα εσωτ. φλάντζα (βίδες σε ζιπλοκ, επικέτα) Σώμα μένει στη θέση του	ΞΑΝΑΒΙΔΩΝΕΙ την ίδια φλάντζα στο liner + μαστίχη πολυουρεθανική μηχανικό + χημικό σφίξιμο	Κεφ. 6 §2.2 σώμα μέσα στο πάνελ + εσωτ. φλάντζα ΧΩΡΙΣ μαστίχη απλό μηχανικό σφίξιμο για pressure test
Φωτιστικά Κατηγορία Α ίδια λογική με skimmer	ΑΦΑΙΡΕΙ την υπάρχουσα εσωτ. φλάντζα από κάθε φωτιστικό Σώμα + καλώδιο μένουν στη θέση	ΞΑΝΑΒΙΔΩΝΕΙ την ίδια φλάντζα στο liner + μαστίχη πολυουρεθανική μηχανικό + χημικό σφίξιμο	Κεφ. 6 §2.4 σώμα + καλώδιο μέσα στο πάνελ + εσωτ. φλάντζα ΧΩΡΙΣ μαστίχη απλό μηχανικό σφίξιμο
Inlets Κατηγορία Β «πρώτη τοποθέτηση»	— ΤΙΠΟΤΑ καμία προ-αργασία	ΒΙΔΩΝΕΙ ΓΙΑ ΠΡΩΤΗ ΦΟΡΑ νέα εσωτ. φλάντζα στο liner + μαστίχη πολυουρεθανική	Κεφ. 6 §2.3 σώμα inlet βιδωμένο σε ρακόρ G2A από εξωτερική πλευρά πάνελ ΧΩΡΙΣ εσωτ. φλάντζα — μπαίνει τώρα
Main drain Κατηγορία Β ίδια λογική με inlets	— ΤΙΠΟΤΑ καμία προ-αργασία	ΒΙΔΩΝΕΙ ΓΙΑ ΠΡΩΤΗ ΦΟΡΑ σχάρα + εσωτ. φλάντζα στο liner + μαστίχη πολυουρεθανική	Κεφ. 4 σωλήνας εξέρχεται από πλάκα στο κέντρο πυθμένα σχάρα + φλάντζα μπαίνουν τώρα

Δύο μοντέλα τοποθέτησης:

- ☐ **Κατηγορία Α — «αφαίρεση & επανατοποθέτηση»**
Skimmer + Φωτιστικά: Η εσωτ. φλάντζα **υπάρχει** από Κεφ. 6 (χωρίς μαστίχη). Ο DIYer τη **μετακινεί** για να περάσει το liner, και ο συνεργάτης τη **ξαναβιδώνει** πάνω στο liner — αυτή τη φορά με μαστίχη.
- ☐ **Κατηγορία Β — «πρώτη τοποθέτηση»**
Inlets + Main drain: Η εσωτ. φλάντζα **δεν υπάρχει** από προηγούμενη φάση. Ο συνεργάτης τη βιδώνει **για πρώτη φορά** πάνω στο liner.

OXYGON

Σχήμα 10.5 Infographic #16 — RACI matrix — DIYer vs συνεργάτης

Σύνοψη:

Εξάρτημα	DIYer πριν (Ενότητα 1.3)	Συνεργάτης (Ενότητα 3)
Skimmer	Αφαιρεί υπάρχουσα εσωτ. φλάντζα	Κόβει liner, μαστίχη, ξαναβιδώνει υπάρχουσα φλάντζα
Φωτιστικά	Αφαιρεί υπάρχουσα εσωτ. φλάντζα	Κόβει liner, μαστίχη, ξαναβιδώνει υπάρχουσα φλάντζα
Inlets	Τίποτα	Κόβει liner, μαστίχη, βιδώνει εσωτ. φλάντζα για πρώτη φορά
Main drain	Τίποτα	Κόβει liner, μαστίχη, βιδώνει εσωτ. φλάντζα για πρώτη φορά

10.7 Ενότητα 4 — Μερική πλήρωση νερού

Όταν η μεμβράνη έχει στρωθεί πλήρως και όλα τα λευκά εξαρτήματα είναι στη θέση τους, **η πισίνα δεν γεμίζει αμέσως μέχρι το πάνω**. Αντ' αυτού, γίνεται **μερική πλήρωση** κάτω από την επίβλεψη του συνεργάτη.

10.7.1 4.1 Γιατί μερική πλήρωση

Όταν στρώνεται το liner, υπάρχει **ελεγχόμενη χαλαρότητα** — ιδίως στις γωνίες πυθμένα-τοιχώματος. Η **υδροστατική πίεση** του νερού:

- **Τραβά το liner να «κάτσει»** ομοιόμορφα πάνω στον πυθμένα και τα τοιχώματα
- **Αφαιρεί τις πτυχές** (wrinkles) που ενδεχομένως υπάρχουν
- **Σφίγγει την επιφάνεια** — τελική μορφή του liner

Αν γεμιζόταν όλη η πισίνα χωρίς ενδιάμεση παρέμβαση, **πτυχές θα έμεναν εγκλωβισμένες** και θα δημιουργούσαν αντιαισθητικά/λειτουργικά προβλήματα. Η μερική πλήρωση επιτρέπει στον συνεργάτη να **παρέμβει εγκαίρως** αν κάτι δεν κάθεται σωστά.

10.7.2 4.2 Πώς γίνεται

- Ο συνεργάτης **ξεκινάει την πλήρωση** (με λάστιχο από την παροχή νερού της παροχής του οικοπέδου)
- Γεμίζει σε **προκαθορισμένο επίπεδο** — **περίπου 20 cm** πάνω από τον πυθμένα, χωρίς να φτάσει στα σκαλιά ή στο skimmer
- **Σταματάει** και επιθεωρεί το liner για πτυχές, μετακινήσεις, ή ενδείξεις διαρροής
- Αν υπάρχει πτυχή, τη **διορθώνει τοπικά** (μέθοδος συνεργάτη — ενδεχομένως με το Leister gun)
- Μόλις είναι ικανοποιημένος, **συνεχίζει σταδιακά** την πλήρωση ή σε αφήνει να τη συνεχίσουν εσύ μόνος σου μέχρι το κανονικό επίπεδο

10.7.3 4.3 Τι δεν κάνεις μόνος σου

- **ΜΗΝ αρχίσεις να γεμίζεις την πισίνα** πριν ο συνεργάτης σου πει ότι είναι εντάξει
- Το λάστιχο **μπορεί να κοπεί** αν το περάσεις πάνω από τη μεμβράνη — ο συνεργάτης δείχνει πού το βάζεις
- **Τρέχον νερό χωρίς επίβλεψη** = κίνδυνος για το liner (π.χ. αν το λάστιχο «χτυπήσει» σε στέγνωμα και ξεδιπλωθεί βίαια)

10.7.4 4.4 Πρώτες ώρες μετά την αποδοχή

Μετά την αποδοχή της μεμβράνης, έχει σημασία τι κάνεις στις επόμενες ώρες:

- **Μπορείς να πατήσεις μέσα στην πισίνα** αμέσως μετά την αποδοχή — δεν χρειάζεται αναμονή για βάδιση.
- **Δεν χρειάζεται να αποφύγεις άμεσο ήλιο** — η μεμβράνη SopremaPool είναι σχεδιασμένη με varnish coating ανθεκτικό σε UV.
- **Πριν βάλεις νερό (έστω και τη μερική πλήρωση), περίμενε 6 ώρες** μετά την ολοκλήρωση των συγκολλήσεων και της τοποθέτησης εσωτερικών φλαντζών. Ο χρόνος αυτός είναι αναγκαίος για να «κάτσει» η μαστίχη και να αποκτήσει πλήρη στεγανοποιητική ικανότητα.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Συνήθως η μερική πλήρωση (§4.2, ~20 cm πάνω από τον πυθμένα) γίνεται ούτως ή άλλως την επόμενη ημέρα από τον συνεργάτη, άρα οι 6 ώρες καλύπτονται φυσικά.

10.8 Ενότητα 5 — Παραλαβή

Μόλις ο συνεργάτης τελειώσει, γίνεται η **παραλαβή**. Είναι **ανεπίσημη** — δεν υπάρχει συμβόλαιο με υπογραφή ή πρωτόκολλο. Κοιτάς το αποτέλεσμα με τον συνεργάτη, ρωτάς ό,τι χρειάζεται, και δηλώνεις ότι είσαι ικανοποιημένος (ή όχι).

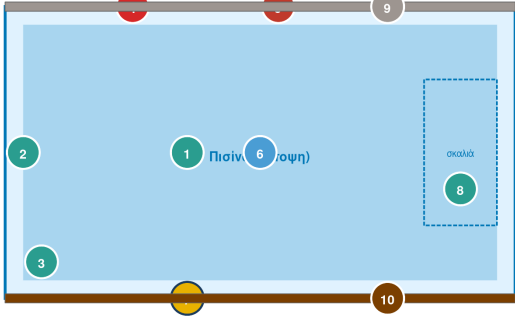
10.8.1 5.1 Τι βλέπεις πριν δηλώσεις «OK»

Μαζί με τον συνεργάτη, κάντε αυτόν τον οπτικό έλεγχο:

- **Πυθμένας:** Κανένας θύλακας αέρα, καμία εμφανής πτυχή, καθαρή επιφάνεια χωρίς αιχμηρές ακμές από κάτω
- **Τοιχώματα:** Σφιχτή πρόσφυση, καμία χαλαρή περιοχή, καθαρή γραμμή γύρω από το aluminium profile
- **Γωνίες πυθμένα-τοιχώματος:** Καθαρές συγκολλήσεις, χωρίς ελαττώματα, με liquid PVC ορατά περασμένα
- **Γύρω από skimmer(s):** Φλάντζα σφιγμένη, liner καθαρά κομμένο στο άνοιγμα, χωρίς «ανοιχτές» άκρες
- **Γύρω από inlets:** Ρακόρ σφιγμένα, liner μηχανικά κρατημένο, χωρίς «αφημένη» άκρη
- **Main drain:** Το εξάρτημα φαίνεται ολοκληρωτικά τοποθετημένο, χωρίς liner να «κυματίζει» από πάνω
- **Γύρω από φωτιστικά:** Ίδιος έλεγχος με skimmer
- **Σκαλιά:** Καθαρές γραμμές, πυκνή πρόσφυση, συγκολλήσεις ορατές μόνο προσεκτικά (όχι άμεσα εμφανείς)
- **Aluminium profile στο πάνω μέρος:** Σφιγμένο, χωρίς ανασηκώματα, liner «τραβηγμένο» σε αυτό
- **Bordino PVC (διακοσμητική ταινία):** Τελειωμένο ομοιόμορφα στην περίμετρο

Visual checklist παραλαβής — 10 σημεία ελέγχου

Ελέγξε οπτικά όλα τα παρακάτω PRIN φύγει ο συνεργάτης από το οικόπεδο



Λίστα ελέγχου — μαζί με τον συνεργάτη

- 1 ☐ **Πυθμένας**
Κανένας θύλακας αέρα - καμία πτυχή - καθαρή επιφάνεια
- 2 ☐ **Τοιχώματα**
Σφικτή πρόσφυση - καμία χαλαρή περιοχή
- 3 ☐ **Γωνίες πυθμένα-τοιχώματος**
Καθαρές συγκολλήσεις - liquid PVC ορατά περασμένη
- 4 ☐ **Γύρω από κάθε skimmer**
Φιλαντζά σφηνισμένη - liner καθαρά κομμένο - χωρίς "ανοιχτές" άκρες
- 5 ☐ **Γύρω από κάθε Inlet**
Ρακόρ σφηνισμένα - liner μηχανικά κρατημένο - χωρίς "σφηνισμένη" άκρη
- 6 ☐ **Main drain**
Εξάρτημα ολοκληρωτικά τοποθετημένο - liner δεν "κυματίζει"
- 7 ☐ **Γύρω από κάθε φωτιστικό**
Ιδιος έλεγχος με skimmer (φιλαντζά + liner καθαρά κομμένο)
- 8 ☐ **Σκαλιά**
Καθαρές γραμμές - πυκνή πρόσφυση - συγκολλήσεις διακριτικές
- 9 ☐ **Aluminium profile (πάνω άκρο)**
Σφηνισμένο - χωρίς αναστοχώματα - liner "τρογγυλεμένο"
- 10 ☐ **Bordino PVC (διακοσμητική ταινία)**
Τελειωμένο ομοιόμορφο στην περίμετρο

Πριν φύγει ο συνεργάτης:
Φωτογράφισε ☐ όλα τα παραπάνω σημεία ☐ + γενικές απόψεις πισίνας

Αν κάτι δεν σου αρέσει — μίλα ΤΩΡΑ:
 • Δείξτο στον συνεργάτη **τώρα**, προφορικά. Ρώτησε αν διορθώνεται επόπαι.
 • Αν δεν ικανοποιείσαι, **μην κλείσεις την παραλαβή** — τηλεφώνησε στην OXYGON για διαμεσολάβηση.
 Μετά την παραλαβή, ό,τι συμβεί είναι δικό σου θέμα.

Σχήμα 10.6 Infographic #19 — Visual checklist παραλαβής

10.8.2 5.2 Φωτογραφίες τεκμηρίωσης — κρίσιμες

Πριν φύγει ο συνεργάτης, τράβα φωτογραφίες σε κάθε σημείο:

- Γενική άποψη πισίνας από πάνω (3-4 γωνίες)
- Close-up σε **κάθε skimmer** (εσωτερικό)
- Close-up σε **κάθε inlet**
- Close-up **main drain** (όσο μπορεί μέσα από τη μερική πλήρωση)
- Close-up σε **κάθε φωτιστικό**
- Close-up σε **2-3 συγκολλήσεις** (μία στον πυθμένα, μία στις γωνίες, μία στα σκαλιά)
- Close-up στο **aluminium profile** (πάνω άκρο)

Αυτές οι φωτογραφίες είναι **το δικό σου αρχείο**. Αν μελλοντικά εμφανιστεί διαρροή ή άλλο ζήτημα και χρειαστεί να επικοινωνήσεις με τον συνεργάτη ή με την OXYGON, θα **αποδεικνύουν πώς ήταν η πισίνα την ημέρα της παραλαβής**.

10.8.3 5.3 Αν κάτι δεν σου αρέσει

Μίλα τώρα — όχι μετά από μια εβδομάδα. Αν βλέπεις πτυχή, ορατή συγκόλληση που σε ενοχλεί, ή κάτι που «δεν κάθεται» σωστά:

- Δείξτο στον συνεργάτη **τώρα, προφορικά**
- Ρώτησε αν **διορθώνεται επιτόπου** και πώς
- Αν δεν ικανοποιείσαι, **μην κλείσεις την παραλαβή** — τηλεφώνησε στην OXYGON αν χρειαστεί διαμεσολάβηση

Μόλις **δηλώσεις παραλαβή** (ακόμα και προφορικά) και ο συνεργάτης φύγει από το οικόπεδο, **οτιδήποτε συμβεί μετά είναι δικό σου θέμα**.

⚠ Προσοχή — Ευθύνη μετά την παραλαβή

⚠ **Προσοχή — Ευθύνη μετά την παραλαβή** Μετά την παραλαβή, η εγγύηση SopremaPool καλύπτει **κατασκευαστικά ελαττώματα** του liner (π.χ. αστοχία υλικού) — **όχι** διαρροές ή ζημιές από: - Μηχανική πρόσκρουση (πέφτει εργαλείο στο liner, λάστιχο σκίζει) - Χημική ζημιά από λάθος δοσολογία χλωρίου ή pH - Ζημιά από παγετό, αν δεν έχει γίνει σωστή χειμερινή προστασία **Φωτογραφίες τεκμηρίωσης** είναι η ασπίδα σου: αν μια διαρροή εκδηλωθεί σε 2 μήνες και δεν υπάρχει προφανής αιτία, η διαφορά ανάμεσα σε «εγγύηση καλύπτει» και «χρεώνεσαι νέο liner» είναι το αρχείο σου από την ημέρα της παραλαβής.

10.8.4 5.4 Τι ΔΕΝ καλύπτει το πακέτο OXYGON

Ορισμένα υλικά που μπορεί να χρειαστούν κατά την εγκατάσταση δεν περιλαμβάνονται στο πακέτο:

- **Φλάντζες που χαλάσουν** κατά τη διαδικασία: αν κάποια φλάντζα καταστραφεί κατά την αφαίρεση ή επανατοποθέτηση, **θα πρέπει να παραγγελθεί ξεχωριστά** από OXYGON — δεν είναι μέρος του πακέτου.
- **Μαστίχη στεγανοποίησης**: η πολυουρεθανική μαστίχη που χρησιμοποιείται για τη στεγανοποίηση των λευκών εξαρτημάτων πάνω στο liner **δεν αποστέλλεται από OXYGON**. Ο DIYer την αγοράζει μόνος του και την έχει διαθέσιμη για τον συνεργάτη κατά την άφιξή του.

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Η μαστίχη έχει ήδη αναφερθεί στο Κεφ. 2 (master list) και στο Κεφ. 6. Βεβαιώσου ότι έχεις αρκετή διαθέσιμη ΠΡΙΝ έρθει ο συνεργάτης για το liner.

10.8.5 5.5 Τι ακολουθεί αμέσως μετά

- Ο συνεργάτης σου **επιβεβαιώνει την παραλαβή** προφορικά και φεύγει
- Εσύ **συνεχίζεις τη πλήρωση** μέχρι το κανονικό επίπεδο (βλ. σύντομη αναφορά 4.4 + v3)
- **Δεν μπαίνεις στην πισίνα** την πρώτη εβδομάδα — το liner «κάθεται» υδροστατικά και παίρνει την τελική του μορφή
- Στη συνέχεια ακολουθούν: coping, deck, κανονική εκκίνηση κυκλοφορίας (v3)

10.9 Ενότητα 6 — Τι ακολουθεί

Συγχαρητήρια. Η πισίνα σου έχει πια **κλειστό liner** — είναι στεγανή, έτοιμη να γεμίσει νερό και να δεχτεί τον εξοπλισμό της.

Αυτό είναι το **τέλος του v1 του manual OXYGON**. Έχεις διαβάσει τα κεφάλαια:

- **Κεφ. 0-2** — Πριν ξεκινήσεις, γνωριμία με το σύστημα, εργαλεία & υλικά
- **Κεφ. 3-5** — Εκσκαφή, πλάκα, συναρμολόγηση panels
- **Κεφ. 6-7** — Ηλεκτρομηχανολογικά, περιμετρικό μπετό & επιχώσεις
- **Κεφ. 8** — Μεμβράνη PVC (εδώ)

10.9.1 Τι ακολουθεί σε επόμενη έκδοση (v3):

- **Coping / πέτρα στέψης** — τι επιλέγεις και πώς τοποθετείται
- **Deck / περιμετρικό δάπεδο** — επιλογές υλικών
- **Πρώτο γέμισμα & εκκίνηση** — πώς γεμίζεις μέχρι το κανονικό επίπεδο, πώς ξεκινάς την κυκλοφορία, πρώτη χημική ισορροπία

- **Χημεία νερού** — χλώριο, pH, αλκαλικότητα
- **Συντήρηση** — καθαρισμός, έλεγχοι, φίλτρανση
- **Χειμέρινη παύση** — πώς προστατεύεις την πισίνα εκτός σεζόν

Pro-tip από την OXYGON

Pro-tip από την OXYGON Κράτα αυτό το manual και όλο το αρχείο φωτογραφιών σε **ψηφιακό φάκελο με όνομα «Πισίνα — έργο»**. Μαζί με τα τιμολόγια, τη μελέτη, τις άδειες, τα δελτία παράδοσης και τις φωτογραφίες από κάθε φάση. Σε 5 χρόνια, όταν θα χρειαστεί κάποια επέμβαση ή έλεγχος, αυτός ο φάκελος θα είναι ο καλύτερος σου φίλος.

10.10 Checklist — Έχω κάνει σωστά το Κεφ. 8;

Πριν έρθει ο συνεργάτης:

- ☐ Καθάρισα πυθμένα & τοιχώματα, αφαιρώντας σκόνη, υπολείμματα μπετού και παλιάς μαστίχης
- ☐ Λιμάρισα/γυαλοχαρτάρισα μικρές αιχμές στα ανοίγματα των πάνελ
- ☐ **Ξεβίδωσα & αφαίρεσα** τις εσωτερικές φλάντζες **μόνο σε skimmer(s) και φωτιστικά** (Κατηγορία Α)
- ☐ **Τα inlets και το main drain** τα άφησα ως έχουν — χειρίζονται πλήρως από τον συνεργάτη την ημέρα τοποθέτησης (Κατηγορία Β — πρώτη τοποθέτηση φλάντζας πάνω στο liner, **καμία προ-εργασία**)
- ☐ Τράβηξα φωτογραφίες των εξαρτημάτων πριν αφαιρέσω τις φλάντζες
- ☐ Φύλαξα τις φλάντζες και τις βίδες σε ασφαλές σημείο με ετικέτα
- ☐ Επιβεβαίωσα με την OXYGON / τον συνεργάτη το μοντέλο & το χρώμα του SopremaPool
- ☐ Καθάρισα τον χώρο γύρω από την πισίνα για να υπάρχει χώρος εργασίας
- ☐ Επιβεβαίωσα παροχή ρεύματος 220 V κοντά στην πισίνα
- ☐ Επιβεβαίωσα παροχή νερού (λάστιχο)
- ☐ Έλεγχσα τον καιρό για τις μέρες τοποθέτησης (7-32 °C, χωρίς βροχή)

Κατά τη διάρκεια:

- ☐ Ήμουν διαθέσιμος/η κάθε μέρα
- ☐ Δεν εμπόδισα τη δουλειά, παρακολούθησα από απόσταση
- ☐ Τράβηξα φωτογραφίες σε κάθε φάση

Στην παραλαβή:

- ☐ Έλεγχσα οπτικά όλα τα 10 σημεία (βλ. infographic #19)
- ☐ Τράβηξα φωτογραφίες **σε κάθε σημείο**
- ☐ Ρώτησα ό,τι δεν κατάλαβα
- ☐ Δήλωσα παραλαβή **μόνο** όταν είμαι ικανοποιημένος
- ☐ Αποθήκευσα τις φωτογραφίες στον ψηφιακό φάκελο «Πισίνα — έργο»

Μετά:

- ☐ Δεν μπήκα στην πισίνα την πρώτη εβδομάδα
- ☐ Αφήνω το liner να κάτσει υδροστατικά καθώς γεμίζει η πισίνα

Με όλα τσεκαρισμένα, έφτασες στο τέλος του κύριου manual κατασκευής. Η πισίνα σου είναι πλέον **πραγματικότητα**.

11 Κεφάλαιο 9 — Πέτρα στέψης (coping) & τελικό φινίρισμα περιμετρικού

✖ ΣΗΜΑΝΤΙΚΗ ΔΗΛΩΣΗ — Διάβάσε τη ΠΡΙΝ προχωρήσεις

Όλα όσα ακολουθούν σε αυτό το κεφάλαιο είναι ΑΠΟΚΛΕΙΣΤΙΚΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΚΑ. Δεν αποτελούν σε καμία περίπτωση επίσημη ή προτεινόμενη μέθοδο τοποθέτησης coping, deck ή τελικού φινιρίσματος.

Η τοποθέτηση πέτρας στέψης, deck ή άλλου τελικού υλικού **δεν καλύπτεται** από την OXYGON, καθώς αποτελεί **ξεχωριστή εξειδίκευση** (μαρμαράς, deck builder, εργολάβος εξωτερικών χώρων).

Σου συστήνουμε ENTONA να συμβουλευτείς **εξειδικευμένο επαγγελματία** πριν κάνεις οποιαδήποτε επιλογή ή εργασία: - Για coping: μαρμαράς ή προμηθευτής φυσικής πέτρας - Για deck: εξειδικευμένος deck builder - Για flush/γκαζόν: κηπουρός ή landscaper

Το παρόν κεφάλαιο δίνει μόνο **γενικές πληροφορίες ορισμού** για να καταλάβεις τι σημαίνει κάθε επιλογή και να συζητήσεις με τον εξειδικευμένο τεχνίτη — όχι οδηγίες αυτο-εκτέλεσης.

11.1 Πρόλογος

Στο τέλος του Κεφ. 8 παρέλαβες την πισίνα με liner. Τώρα ακολουθεί το **τελικό φινίρισμα**: η πέτρα στέψης (coping) ή το deck που πατάει πάνω στο περιμετρικό μπετό. Αυτή η φάση είναι καθαρά **οπτική** — δεν επηρεάζει τη στεγανότητα ή τη λειτουργία της πισίνας — και γι' αυτό αναλαμβάνεται από εξειδικευμένους τεχνίτες.

11.2 Τι θα μάθεις σε αυτό το κεφάλαιο

1. Πώς να **αναγνωρίσεις τα 3 σενάρια** φινιρίσματος (A = coping stone, B = deck, Γ = flush) που είχες επιλέξει στο Κεφ. 7 §3.2
2. **Πληροφορίες ορισμού** για κάθε σενάριο (υλικά, διαστάσεις, όψη)
3. **Πώς να συζητήσεις** με τον εξειδικευμένο τεχνίτη που θα αναλάβει την εργασία

Σημείωση: το κεφάλαιο εστιάζει στο **Σενάριο Α** (πέτρα στέψης), που είναι το πιο συνηθισμένο. Αλλά η εκτέλεσή του γίνεται από **εξειδικευμένο μαρμαρά** — όχι DIY.

11.3 Εργαλεία (που θα χρησιμοποιήσει ο τεχνίτης)

Ενημερωτικά, ο εξειδικευμένος τεχνίτης συνήθως χρειάζεται:

Λάστιχο νερού Κουβάς ανάμιξης Μυστρί Σπάτουλα δοντωτή (notched trowel) Αλφάδι (μικρό + λείζερ) Κόφτης πέτρας / γωνιακός τροχός με δίσκο πέτρας Σφουγγάρι καθαρισμού Ελαστικό σφυρί (rubber mallet)

11.4 Ενότητα 1 — Επιλογή πέτρας στέψης (πληροφοριακά)

Η πέτρα στέψης είναι το **τελικό άκρο** της πισίνας — αυτό που βλέπεις και αγγίζεις όταν στέκεσαι δίπλα στο νερό. Συνηθισμένα κριτήρια επιλογής:

11.4.1 1.1 Υλικό

- **Φυσική πέτρα** (γρανίτης, μάρμαρο, τραβερτίνη): πιο ακριβή, μοναδικό αποτέλεσμα, αλλά απαιτεί συντήρηση (σφράγιση)
- **Reconstituted stone** (συμπαγείς πλάκες σκυροδέματος με όψη πέτρας): καλή σχέση κόστους-αποτελέσματος, ομοιόμορφη όψη
- **Πορσελάνη exterior**: μοντέρνα όψη, αντοχή στο χλώριο, ελάχιστη συντήρηση

11.4.2 1.2 Διαστάσεις

- **Πάχος**: 3-5 cm (συνήθως 4 cm)
- **Πλάτος**: 30 cm (το πιο συνηθισμένο, μπορεί να φτάσει τα 40 cm)
- **Μήκος**: 60-100 cm ανά πλάκα
- **Επιφάνεια**: αντι-ολισθητική (για ασφάλεια όταν είναι βρεγμένο)

11.4.3 1.3 Σχήμα

- **Ίσιο άκρο**: η πιο απλή λύση
- **Στρογγυλεμένο άκρο** (bullnose): πιο ασφαλές για τα παιδιά, πιο «καθαρή» όψη
- **Με γωνία** (eased edge): ενδιάμεση λύση

✦ Pro-tip — Αγόρασε με 10% παραπάνω

✦ **Pro-tip — Αγόρασε με 10% παραπάνω** Πέτρες σπάνε στο κόψιμο, ή χρειάζεσαι μερικές σε γωνίες. Πάντα αγόρασε **10% παραπάνω** από το θεωρητικό. Αν περισσέψει, την κρατάς για service αργότερα.

11.5 Ενότητα 2 — Προετοιμασία περιμετρικού (γενικές πληροφορίες)

Ο εξειδικευμένος τεχνίτης συνήθως ελέγχει το περιμετρικό μπετό για:

1. **Καθαρό** — χωρίς σκόνες, χώμα, λίπη
2. **Στεγνό αλλά υγρό κάτω** — ελαφρύς ψεκασμός νερού ώστε να μην απορροφήσει όλο το νερό από το κονίαμα
3. **Επίπεδο** — έλεγχος με αλφάδι· αν υπάρχουν ανωμαλίες >2mm σε 1m, απαιτείται **levelling** με κονίαμα
4. **Στη σωστή στάθμη** — αυτή που έχεις ορίσει στο Κεφ. 7 §3.2

11.6 Ενότητα 3 — Τοποθέτηση πέτρας (γενικές πληροφορίες)

⚠ **Πάντα συμβουλευόσου εξειδικευμένο μαρμαρά** για την επιλογή υλικού, μεθόδου τοποθέτησης και τελικού φινιρίσματος. Τα παρακάτω είναι μόνο πληροφοριακά.

11.6.1 3.1 Κονίαμα τοποθέτησης

- **Έτοιμο κονίαμα τοποθέτησης πέτρας** (πχ. Mapei Keraflex, Sika CeramaLastic) — ΟΧΙ απλό κονίαμα
- **Ανθεκτικό σε χλώριο** (αναγραφή στη συσκευασία)
- **Πάχος εφαρμογής:** 5-10 mm κάτω από κάθε πέτρα

11.6.2 3.2 Συνηθισμένη διαδικασία

1. Έναρξη από **μία γωνία** της πισίνας — σπάνια από τη μέση
2. Απλωμα κονιάματος με τη δοντωτή σπάτουλα στο περιμετρικό (25-30 cm ζώνη)
3. Τοποθέτηση πέτρας με ομοιόμορφη πίεση — ελαστικό σφυρί για τελειώματα
4. Επιβεβαίωση αλφαδιού σε κάθε πέτρα — τόσο εγκάρσια όσο και κατά μήκος. **Καμία πέτρα δεν «γέρνει» προς τα μέσα** (αλλιώς τρέχει νερό προς το liner)
5. **Αρμοί:** 3-5 mm μεταξύ των πέτρων (για διαστολή)
6. Καθαρισμός των άκρων από κονίαμα **όσο είναι νωπό**

11.6.3 3.3 Άκρο προς πισίνα — overhang

Η πέτρα συνήθως εξέρχεται πάνω από το χείλος της πισίνας κατά **2-3 cm**. Αυτό: - Δημιουργεί μια **γραμμή σκιάς** που «κρύβει» το aluminium profile - Επιτρέπει στο νερό να **μην τρέχει** πίσω από το profile - Προσφέρει μια καθαρή οπτική γραμμή

11.7 Ενότητα 4 — Αρμολόγημα (grouting)

Μετά από **24 ώρες** (κονίαμα στεγνωμένο), συνήθως ακολουθεί:

1. **Έτοιμη μάζα αρμολογήματος** (grout) — επίσης ανθεκτική σε χλώριο
2. **Χρώμα:** συνήθως ίδιο ή λίγο σκουρότερο από την πέτρα
3. **Εφαρμογή:** η μάζα σπρώχνεται με ελαστική σπάτουλα στους αρμούς
4. **Καθαρισμός:** σφουγγάρι με νερό **όσο είναι νωπή**
5. **Τελικό σκούπισμα:** στεγνό πανί μετά από 1-2 ώρες

11.8 Ενότητα 5 — Σφράγιση (μόνο για φυσική πέτρα)

Στις φυσικές πέτρες χρειάζεται **σφράγιση** (sealer) για να μην απορροφάει νερό/χλώριο:

1. **Stone sealer** ειδικός για εξωτερικό + χλώριο (πχ. Lithofin)
2. **Εφαρμογή:** ψεκασμός ή πινέλο, όταν η πέτρα είναι **τελείως στεγνή**
3. **Συντήρηση:** επανάληψη κάθε 2-3 χρόνια

Πορσελάνη και reconstituted stone **δεν** χρειάζονται σφράγιση.

11.9 Σενάριο B — Deck

Αν επέλεξες **deck** (Σενάριο B στο Κεφ. 7), η δουλειά γίνεται από **εξειδικευμένο deck builder** — όχι DIY:

- Επιλέγεις deck builder και του παρέχεις:
 - Σχέδιο σε κάτοψη

- Ύψος του περιμετρικού
 - Σύνδεση με aluminium profile (πάνελ)
 - Ο κατασκευαστής αναλαμβάνει την υλοποίηση
 - **To liner ΔΕΝ αγγίζεται** κατά την κατασκευή του deck
-

11.10 Σενάριο Γ — Flush με γκαζόν

Αν επέλεξες **flush** (Σενάριο Γ), η ολοκλήρωση γίνεται συνήθως από **κηπουρό / landscaper**:

1. Συνεχίζονται οι επιχώσεις (Κεφ. 7 §7) μέχρι το ίδιο επίπεδο με το περιμετρικό
 2. Ρίχνεται **κηπευτικό χώμα** στα τελευταία 20 cm (αντί για χαλίκι)
 3. Φυτεύεται γκαζόν ή τοποθετούνται έτοιμα ρολά γκαζόν
 4. **To liner είναι ορατό μέχρι το aluminium profile** — η όψη είναι πιο μινιμαλιστική
-

11.11 Checklist — Τέλος Κεφ. 9 (επικοινωνία με τεχνίτη)

- ☐ Έχεις **επιλέξει εξειδικευμένο τεχνίτη** (μαρμαρά / deck builder / κηπουρό) για το σενάριο σου
 - ☐ Έχεις **συζητήσει υλικό** πέτρας/deck/χώμα μαζί του
 - ☐ Έχεις **παρουσιάσει** το περιμετρικό μπετό (καθαρό, επίπεδο, στη σωστή στάθμη)
 - ☐ Έχεις **συμφωνήσει χρονοδιάγραμμα και τιμή**
 - ☐ Έχεις **διασφαλίσει** ότι το liner δεν θα αγγιχθεί κατά την εργασία
-

› Σημείωση τέλους κεφαλαίου

Αυτό το κεφάλαιο σου έδωσε γενικές πληροφορίες για να καταλάβεις τι σημαίνουν οι 3 επιλογές και να συζητήσεις σωστά με τον τεχνίτη σου. **Δεν είναι** οδηγός αυτο-εκτέλεσης. Όταν φτάσεις σε αυτή τη φάση, **πάντα συμβουλευόσου εξειδικευμένο επαγγελματία**.

→ **Επόμενο: Κεφ. 10 — Πρώτη πλήρωση & εκκίνηση κυκλοφορίας**

12 Κεφάλαιο 10 — Πρώτη πλήρωση & εκκίνηση κυκλοφορίας

Πρόλογος: Έχεις liner, έχεις coping/deck. Τώρα γεμίζεις πλήρως την πισίνα και ξεκινάς το σύστημα κυκλοφορίας για πρώτη φορά. Αυτή η μέρα είναι από τις πιο όμορφες — αλλά και τις πιο κρίσιμες για να μη γίνουν λάθη που θα σε ταλαιπωρήσουν αργότερα.

12.1 Τι θα κάνεις

1. Πλήρης πλήρωση μέχρι το σωστό ύψος (στο μέσο του skimmer)
2. Πρώτη εκκίνηση αντλίας σε λειτουργία **BACKWASH** — υποχρεωτικά πρώτη λειτουργία, για ξέπλυμα άμμου φίλτρου και τυχόν βρωμιών στο κύκλωμα σωληνώσεων
3. **Rinse** — ξέπλυμα multiport valve
4. **Filter mode** — έναρξη κανονικής κυκλοφορίας
5. Έλεγχος για διαρροές σε όλα τα σημεία
6. Έλεγχος ροής σε όλες τις γραμμές
7. Πρώτη χημική επεξεργασία

12.2 Τι εργαλεία θα χρειαστείς

Λάστιχο νερού (μεγάλης διαμέτρου, 1" ή 1¼") Παροχή νερού (κήπου ή ξεχωριστή) Φακός / headlamp (για τον έλεγχο) Σημειωματάριο (για να καταγράφεις) Test strips χλωρίου & pH (για 1ο μέτρηση μετά) Κλειδί 2" + κλειδί 1½" (για περιστροφή multiport valve)

12.3 Βήμα 1 — Προετοιμασία πριν το γέμισμα

12.3.1 1.1 Έλεγχος συστήματος

- Όλες οι βαλβίδες (skimmers, inlets, main drain) **ανοιχτές** στο μηχανοστάσιο
- **Multiport valve** στη θέση «**Filter**»
- **Φίλτρο γεμάτο άμμο** (αν είναι sand filter) ή με cartridges
- **Τάπες** σε όλα τα ανοίγματα του φίλτρου που δεν χρησιμοποιούνται
- **Ηλεκτρικό κύκλωμα** στο πίνακα: αντλία, φωτιστικά απενεργοποιημένα

12.3.2 1.2 Παροχή νερού

Ένα κυβικό νερού = 1.000 λίτρα. Μια πισίνα 4×8×1.5 = **48 m³ = 48.000 L**.

- **Λάστιχο 1"**: ~10-15 m³/h → 4-5 ώρες πλήρωσης
- **Λάστιχο 1¼"**: ~20-25 m³/h → 2-3 ώρες
- **Φορητό βυτίο**: αν είναι μακριά από παροχή ή θες γρήγορα

✦ **Pro-tip** — Ποιο νερό θα χρησιμοποιήσεις;

✦ **Pro-tip** — Ποιο νερό θα χρησιμοποιήσεις; - **Δημόσιο δίκτυο**: το πιο ασφαλές. Μπορεί να έχει υψηλό χλώριο/ασβέστιο — θα το ρυθμίσεις στα επόμενα βήματα. - **Γεώτρηση**: πολύ

συχνά **σιδηρούχο** (κιτρινισμός). Πρώτα αναλύει νερό σε εργαστήριο. - **Βυτίο**: ζήτα να ξέρεις την προέλευση του νερού.

12.3.3 1.3 Θέση παροχής νερού

Βάλε το λάστιχο στον πυθμένα της πισίνας, όχι από πάνω. Αν ρίχνεις νερό από ψηλά: - Δημιουργείς πτυχές στο liner - Ρίσκο μετακίνησης του liner στο πυθμένα

12.4 Βήμα 2 — Πλήρωση

12.4.1 2.1 Φάση 1 — Μέχρι το main drain

Στόχος: 30-40 cm νερού στον πυθμένα.

- Ρίχνεις νερό **αργά** (μειωμένη παροχή στην αρχή)
- Ελέγχεις αν το liner **κάθεται ομαλά** καθώς γεμίζει
- Αν δεις **πτυχή που δεν φεύγει**: πάτα το χέρι σου από κάτω και τράβα τη μεμβράνη προς τα έξω
- Αν είναι **μεγάλη πτυχή**: χρειάζεσαι **ηλεκτρική σκούπα** (vacuum) για να την αφαιρέσεις πριν συνεχίσεις

12.4.2 2.2 Φάση 2 — Μέχρι το χείλος του skimmer

Στόχος: στο **μέσο του στομίου skimmer** (≈ 10 cm κάτω από το χείλος της πισίνας — βλ. Κεφ. 6 §3).

- Συνεχίζεις πλήρη παροχή
- Παρακολουθείς για **διαρροές** στις φλάντζες:
 - Skimmer
 - Inlets
 - Main drain
 - Φωτιστικά
- Αν δεις διαρροή: **σταμάτα το γέμισμα** και διόρθωσε

12.4.3 2.3 Όταν φτάσεις στο επιθυμητό επίπεδο

- **Σταματάς** το λάστιχο
- **Δίνεις 1 ώρα** για να σταθεροποιηθεί η στάθμη
- **Μετράς ξανά**: αν έχει πέσει η στάθμη χωρίς εμφανή λόγο, υπάρχει διαρροή κάπου

12.5 Βήμα 3 — Πρώτη εκκίνηση αντλίας (BACKWASH FIRST)

× ΚΡΙΣΙΜΟ — Η πρώτη λειτουργία ΠΡΕΠΕΙ να είναι BACKWASH

Όταν το φίλτρο είναι **καινούριο και γεμάτο άμμο** (ή με νέα cartridges), η άμμος έχει **σκόνες & ψιλά υπολείμματα** από την κατασκευή. Επίσης, στο κύκλωμα σωληνώσεων μπορεί να έχουν μείνει **ψιλές βρωμιές** από την εγκατάσταση (κομμάτια PVC, λίγη σκόνη τσιμέντου, υπολείμματα κόλλας).

Αν ξεκινήσεις απευθείας σε Filter mode: - Όλη αυτή η σκόνη/βρωμιά **μπαίνει στην πισίνα** μέσω των inlets - Δημιουργεί θολό νερό - Μπορεί να αφήσει υπολείμματα σε liner

Σωστή ροή πρώτης εκκίνησης: Backwash → Rinse → Filter

12.5.1 3.1 Pre-flight checks

Πριν πατήσεις τον διακόπτη:

1. **Multiport valve στη θέση «Backwash»** Δ (όχι Filter)
2. **Όλες οι βαλβίδες αναρρόφησης ανοιχτές** (skimmers + main drain)
3. **Όλες οι βαλβίδες κατάθλιψης ανοιχτές** (inlets) — αν και στο backwash δεν χρησιμοποιούνται, καλύτερα ανοιχτές για ασφάλεια
4. **Pump basket** καθαρός & σφιγμένος καπάκι
5. **Λάστιχο backwash** συνδεδεμένο και κατευθυνόμενο σε **σημείο απορροής** (όχι μέσα στην πισίνα!)
6. **Κανείς δεν είναι μέσα στην πισίνα**

12.5.2 3.2 Priming

Η αντλία χρειάζεται **νερό μέσα** για να ξεκινήσει (priming):

1. Ξεβιδώνεις το **καπάκι του pump basket**
2. Γεμίζεις το pump body **με νερό από κουβά** μέχρι να φτάσει στο επίπεδο των γραμμών αναρρόφησης
3. Σφίγγεις πάλι το καπάκι

12.5.3 3.3 Backwash — πάτημα διακόπτη

- Πάτα τον διακόπτη της αντλίας στο πίνακα
- **Ακούς** για ασυνήθιστους θορύβους (κενό αέρα, μαλακό buzzing)
- **Παρακολουθείς το pump basket:** μετά από 30-60 sec πρέπει να γεμίσει νερό
- **Παρακολουθείς το λάστιχο backwash:** το νερό αρχικά είναι **θολό/σκόνη** (πρώτο ξέπλυμα άμμου + σωληνώσεων)
- **Συνεχίζεις backwash για 3-5 λεπτά** ή μέχρι το νερό να βγει **καθαρό από το backwash hose**

12.5.4 3.4 Rinse — ξέπλυμα multiport valve

Αφού το backwash έχει ολοκληρωθεί:

1. **Σταματάς αντλία**
2. **Multiport στη θέση «Rinse»**
3. **Αντλία ON για 30-60 sec** — ξεπλένει το multiport valve από τυχόν υπολείμματα της θέσης backwash
4. **Σταματάς αντλία**

12.5.5 3.5 Filter mode — κανονική κυκλοφορία

1. **Multiport στη θέση «Filter»**
2. **Αντλία ON**
3. **Ελέγχεις τα inlets** μέσα στην πισίνα: το νερό **βγαίνει καθαρό** (αν δεις θολούρα, αρκετές ώρες κυκλοφορίας θα την ξεκαθαρίσει)

12.5.6 3.6 Αν δεν ξεκινήσει

- **Επανάληψη priming** — γέμισμα με νερό από κουβά
- **Έλεγχος τάπας** στο pump body (αν έχει)
- **Έλεγχος skimmer:** αν είναι πάνω από τη στάθμη του νερού, πάρε νερό από εκεί
- Αν συνεχίζει να μη ξεκινάει: **καλέσε ηλεκτρολόγο/υδραυλικό**

12.6 Βήμα 4 — Έλεγχος ροής (σε filter mode)

Με την αντλία να δουλεύει σε **Filter**:

12.6.1 4.1 Έλεγχος μανόμετρου φίλτρου

- **Πίεση εκκίνησης μετά το backwash**: 0.6-0.8 bar (καθαρή άμμος)
- Σημείωσε αυτή τη πίεση — είναι το **baseline** σου
- Στο μέλλον: πάνω από +0.4 bar → χρειάζεται backwash

12.6.2 4.2 Έλεγχος εξόδου από inlets

- **Όλα τα inlets** πρέπει να σπρώχνουν νερό
- **Παρόμοια ροή** σε κάθε inlet (όχι ένα δυνατό και ένα αδύναμο)
- Ρύθμιση κατεύθυνσης eyeball:
 - **Επιφανειακή κυκλοφορία**: στόχευσε ελαφρώς προς τα πάνω
 - **Κάτω κυκλοφορία**: στόχευσε προς τη μέση

12.6.3 4.3 Έλεγχος skimmer

- **Νερό μπαίνει** στο skimmer (κοιτάς από πάνω)
- Το weir ταλαντώνεται φυσιολογικά
- Δεν υπάρχει **σταθερά αδειανός** skimmer (αν συμβαίνει, ροή προς τον άλλο)

12.6.4 4.4 Έλεγχος main drain

- Είναι **σχεδόν αόρατο** — δεν θα δεις νερό να κινείται έντονα
- Αλλά αν κλείσεις τους skimmers με βαλβίδα, πρέπει η αντλία να **συνεχίσει να δουλεύει** (παίρνει νερό από main drain)

12.7 Βήμα 5 — Πρώτη χημική επεξεργασία

Μετά από **6-12 ώρες κυκλοφορίας**:

1. **Test strips** στο νερό:
 - **pH**: στόχος 7.2-7.6
 - **Ελεύθερο χλώριο**: 1-3 ppm
 - **Συνολική αλκαλικότητα**: 80-120 ppm
 - **Ασβέστιο**: 200-400 ppm
 2. **Αν δεν υπάρχει χλώριο**: πρώτη δόση **shock chlorine** (3x κανονική). Στόχος: 5-10 ppm.
 3. **Αν pH είναι εκτός εύρους**: ρύθμιση με pH+ (sodium carbonate) ή pH- (sodium bisulfate).
- Λεπτομέρειες χημείας στο **Κεφ. 12 — Χημεία νερού**.

12.8 Βήμα 6 — Επόμενα backwash

Έχεις ήδη κάνει το **πρώτο backwash** στο Βήμα 3 (καθάρισμα νέας άμμου + σωληνώσεων). Στο μέλλον, κάνεις backwash όταν η πίεση του φίλτρου ανέβει **πάνω από +0.4 bar** από το baseline σου.

Η διαδικασία:

1. Σταματάς αντλία
 2. **Multiport valve** στη θέση «**Backwash**»
 3. **Αντλία ON** για 2-3 λεπτά (ή μέχρι το νερό στο μάτι ελέγχου να βγει καθαρό)
 4. Σταματάς αντλία
 5. **Multiport** στη θέση «**Rinse**»
 6. **Αντλία ON** για 30 sec
 7. Σταματάς αντλία
 8. **Multiport** πίσω στη θέση «**Filter**»
 9. **Αντλία ON** — κανονική λειτουργία
-

12.9 Checklist — Τέλος Κεφ. 10

- ☐ Πισίνα γεμάτη μέχρι το μέσο του skimmer
 - ☐ Καμία διαρροή σε καμία φλάντζα ή σύνδεση
 - ☐ **Πρώτο backwash ολοκληρωμένο** (καθάρισμα άμμου + σωληνώσεων)
 - ☐ **Rinse** μετά το backwash
 - ☐ **Filter mode** ενεργοποιημένο
 - ☐ Αντλία δουλεύει σταθερά
 - ☐ Όλα τα inlets σπρώχνουν νερό ομοιόμορφα
 - ☐ Skimmers παίρνουν νερό
 - ☐ Πίεση φίλτρου σημειωμένη ως baseline
 - ☐ Πρώτο σοκ χλωρίου + ρύθμιση pH
-

→ Επόμενο: Κεφ. 11 — Χημεία νερού (αναλυτικά)

OXYGON⁺
SWIMMING POOL • WATER TREATMENT • HEATING • COOLING

13 Κεφάλαιο 11 — Χημεία νερού πισίνας

Πρόλογος: Η χημεία του νερού είναι αυτό που κρατά την πισίνα **καθαρή, ασφαλή, και χωρίς άλγη**. Δεν χρειάζεσαι να γίνεις χημικός — αλλά πρέπει να μάθεις τα βασικά και να τα τηρείς συνεπώς.

Οι παρακάτω τιμές είναι **σύνθεση από διεθνείς οδηγίες συντήρησης** πισίνας (NSPF, CDC, APSP). Διαφορετικές πηγές δίνουν ελαφρώς διαφορετικά εύρη — εδώ συνθέτουμε τη **πιο συντηρητική και πιο ασφαλή** προσέγγιση.

13.1 Οι 5 παράμετροι που μετράς

Παράμετρος	Ιδανική τιμή	Αποδεκτό εύρος	Συχνότητα μέτρησης
pH	7.4	7.2 - 7.6	2-3 φορές/εβδομάδα
Ελεύθερο χλώριο	1.5 ppm	1.0 - 3.0 ppm	2-3 φορές/εβδομάδα
Συνολική αλκαλικότητα (TA)	100 ppm	80 - 120 ppm	1 φορά/εβδομάδα
Σκληρότητα ασβεστίου	300 ppm	200 - 400 ppm	1 φορά/μήνα
Σταθεροποιητής (CYA)	40 ppm	30 - 50 ppm	1 φορά/μήνα

› **Σημείωση:** Οι ιδανικές τιμές αντιπροσωπεύουν το **κέντρο** του αποδεκτού εύρους — εκεί που η πισίνα είναι πιο σταθερή και πιο «συγχωρητική» σε μικρές αυξομειώσεις.

13.2 Τι εργαλεία θα χρειαστείς

Test strips (5-in-1 ή 7-in-1) Liquid test kit (πιο ακριβής, για βαθύτερο έλεγχο) Δοσομετρικό κουτάλι
Γάντια & γυαλιά (για χλώριο/οξέα) Κουβάς (για διάλυση)

13.3 §1 pH — η κρισιμότερη παράμετρος

Τι είναι: το πόσο όξινο ή αλκαλικό είναι το νερό. 7.0 = ουδέτερο.

Γιατί έχει σημασία: - pH < 7.0 → όξινο, διαβρώνει εξαρτήματα, καταστρέφει liner, ερεθίζει μάτια & δέρμα - pH > 7.8 → αλκαλικό, μειώνει αποτελεσματικότητα χλωρίου (μέχρι και 50% λιγότερη απολύμανση), δημιουργεί άλατα, θολώνει το νερό

Στόχος: 7.4 (ιδανικό κέντρο αποδεκτού εύρους 7.2-7.6).

13.3.1 Ρύθμιση

- **Αύξηση pH** (κάτω από 7.2): pH+ ή soda ash (sodium carbonate)
- **Μείωση pH** (πάνω από 7.6): pH- (sodium bisulfate) ή muriatic acid (προσοχή!)

Δοσολογία: ξεκινάς με τη **μισή προτεινόμενη δόση**, μετράς ξανά μετά από 6 ώρες κυκλοφορίας, προσθέτεις αν χρειάζεται.

✦ Pro-tip

✦ **Pro-tip** Το pH ταλαντεύεται φυσικά κατά τη διάρκεια της ημέρας. **Μετράς πάντα την ίδια ώρα** (πχ. πρωί), για συγκρίσιμα αποτελέσματα.

13.4 §2 Χλώριο — η απολύμανση

Τι είναι: το χημικό που **σκοτώνει βακτήρια, ιούς, παράσιτα, άλγη**. Είναι **απαραίτητο** για ασφαλή κολύμβηση.

Στόχος: 1.5 ppm ελεύθερο χλώριο (κανονική λειτουργία, αποδεκτό εύρος 1.0-3.0 ppm).

13.4.1 Μορφές χλωρίου

- **Ταμπλέτες** (trichlor) — οι πιο συνηθισμένες, αργής διάλυσης, μπαίνουν σε **chlorine feeder** ή στο skimmer. Περιέχουν και CYA.
- **Granules** (dichlor) — για shock dosing, διαλύονται γρήγορα.
- **Liquid** (sodium hypochlorite) — για επαγγελματικές πισίνες ή μεγαλύτερες δόσεις.
- **Calcium hypochlorite (cal hypo)** — για shock, **ΔΕΝ** περιέχει CYA.

13.4.2 Free vs Combined Chlorine

- **Ελεύθερο χλώριο (FC):** το ενεργό χλώριο που απολυμαίνει — στόχος 1.0-3.0 ppm
- **Combined chlorine (CC):** «δεσμευμένο» χλώριο που έχει χρησιμοποιηθεί — αν > 0.5 ppm σημαίνει ότι **χρειάζεται shock**
- **Total chlorine = FC + CC**

13.4.3 Cyanuric Acid (CYA / σταθεροποιητής)

- **Σταθεροποιεί** το χλώριο ενάντια στην UV ακτινοβολία
- **Πολλές ταμπλέτες χλωρίου** περιέχουν ήδη CYA (trichlor)
- **Στόχος:** 30-50 ppm
- **Πάνω από 80 ppm:** το χλώριο «δένει» χημικά και χάνει αποτελεσματικότητα — απαιτείται **μερική αραιώση** του νερού

13.5 §3 Shock dosing — το «σοκ» χλωρίου

Τι είναι: μια μεγάλη δόση χλωρίου (3-10x τη συνηθισμένη) που **καίει** όλους τους ρύπους και τα combined chlorines, επαναφέροντας το νερό σε **καθαρή κατάσταση**.

13.5.1 Πότε κάνεις shock

Σενάριο	Δόση
Εβδομαδιαία ρουτίνα (συνηθισμένη συντήρηση)	5 ppm
Μετά από έντονη χρήση (party, πολλά παιδιά)	5-10 ppm

Σενάριο	Δόση
Μετά από βροχή / θύελλα	5-10 ppm
Πράσινο νερό / άλγη	10-20 ppm + βούρτσισμα + φίλτρο 24h
Combined chlorine > 0.5 ppm	10 ppm
Άνοιγμα πισίνας την άνοιξη	10 ppm

13.5.2 Πότε ΜΕΣΑ ΣΤΗΝ ΗΜΕΡΑ κάνεις shock

☞ **Πάντα το βράδυ.**

Στη διάρκεια της ημέρας, η UV ακτινοβολία **καταστρέφει το χλώριο** πριν προλάβει να κάνει τη δουλειά του. Ένα πρωινό/μεσημεριανό shock μπορεί να χάσει μέχρι και **75%** της αποτελεσματικότητάς του πριν δύσει ο ήλιος.

Σωστή ροή shock: 1. **Βράδυ** (μετά τη δύση) 2. **Διάλυση των granules σε κουβά νερό** πρώτα (όχι απευθείας στην πισίνα — κίνδυνος ξεθωριάσματος liner) 3. **Ομοιόμορφη ρίψη** μπροστά από τους inlets, με την αντλία να δουλεύει 4. **Συνεχής κυκλοφορία 8-12 ώρες** 5. **Επόμενο πρωί:** μέτρηση χλωρίου. Όταν πέσει στα **1-3 ppm**, είναι ασφαλές για κολύμβηση.

13.5.3 Δοσολογία αναλυτικά (για 50 m³ πισίνα)

- **5 ppm shock:** ≈ **350 g** dichlor ή **150 mL** liquid chlorine 12%
- **10 ppm shock:** ≈ **700 g** dichlor ή **300 mL** liquid chlorine 12%

Πάντα ακολουθείς τις οδηγίες του παρασκευαστή στη συσκευασία — συγκεντρώσεις διαφέρουν.

13.6 §4 Συνολική αλκαλικότητα (Total Alkalinity)

Τι είναι: το **buffer** που κρατά το pH σταθερό.

- **Χαμηλή TA** (< 80 ppm): pH ταλαντώνεται έντονα — δύσκολη ρύθμιση, «yo-yo effect»
- **Υψηλή TA** (> 120 ppm): pH «κολλάει» ψηλά, πεισματικό

Στόχος: 100 ppm (ιδανικό κέντρο 80-120 ppm).

Ρύθμιση: - **Αύξηση:** sodium bicarbonate (μαγειρική σόδα) — απλή και ασφαλής - **Μείωση:** muriatic acid (προσοχή!) — αργή, σταδιακή προσθήκη

Σειρά ρύθμισης: πάντα **TA πρώτα**, μετά pH. Αν ρυθμίσεις pH χωρίς να ελέγξεις TA, θα ταλαντώνεται.

13.7 §5 Σκληρότητα ασβεστίου (Calcium Hardness)

Τι είναι: η συγκέντρωση **ασβεστίου & μαγνησίου** στο νερό.

- **Χαμηλή σκληρότητα** (< 200 ppm): το νερό «πεινάει» και **τραβά ασβέστιο** από το σκυρόδεμα ή τα πλακίδια — φθορά
- **Υψηλή σκληρότητα** (> 400 ppm): δημιουργεί **άλατα** σε φίλτρο, heater, πάνελ — μειώνει τη ροή

Στόχος: 200-400 ppm (300 ppm ιδανικό).

Ρύθμιση: - **Αύξηση:** calcium chloride - **Μείωση:** μερική αραίωση με μαλακό νερό (κανονικό βρύσης)

13.8 §6 Συντήρηση — εβδομαδιαίο πρόγραμμα

Ημέρα	Δράση
Δευτέρα	Μέτρηση pH + ελεύθερου χλωρίου, ρύθμιση αν χρειάζεται
Τετάρτη	Καθάρισμα πυθμένα + skimmers, μέτρηση χλωρίου
Παρασκευή	Backwash αν πίεση φίλτρου > +0.4 bar από baseline
Σάββατο βράδυ	Shock dose 5 ppm (κανονική), αντλία ON 8-12h
Κυριακή	Έλεγχος όψης νερού, μέτρηση όλων των παραμέτρων

✦ Pro-tip — Συντήρηση γίνεται με τη ρουτίνα

✦ **Pro-tip — Συντήρηση γίνεται με τη ρουτίνα** Δεν χρειάζεται να κάνεις τα πάντα κάθε μέρα. Αλλά πρέπει να μη χάνεις τις ορισμένες μέρες — όταν παραλείψεις 2 εβδομάδες, οι παράμετροι ξεφεύγουν και χρειάζεσαι 5x προσπάθεια για να τις επαναφέρεις.

13.9 §7 Pro-tips & ασφάλεια

✦ Tip 1 — Ποτέ μη μιξάρεις χημικά

Χλώριο + pH- → **επικίνδυνη χημική αντίδραση** (αέρια). Πάντα διαλύεις σε διαφορετικά δοχεία και προσθέτεις σε διαφορετικές ώρες (απόσταση 4+ ωρών).

✦ Tip 2 — Μη βάζεις χημικά μέσα στην πισίνα απευθείας

Διαλύεις σε κουβά νερό πρώτα, μετά ρίχνεις σταδιακά μπροστά στους inlets για ομοιόμορφη κατανομή. Απευθείας ρίψη granules: μπορεί να **καεί το liner** σε σημείο επαφής.

✦ Tip 3 — Μέτρα ΠΑΝΤΑ πριν προσθέσεις

Δύο εβδομάδες χωρίς μέτρηση + προσθήκη «για σιγουριά» = 4 φορές πιο πολύ χρόνο για να επαναφέρεις τις τιμές.

⚠ Προσοχή — Αποθήκευση χημικών

⚠ **Προσοχή — Αποθήκευση χημικών - Ξεχωριστά:** χλώριο και οξύ ποτέ μαζί στο ίδιο ντουλάπι - **Στεγνό μέρος**, μακριά από ηλιοφάνεια - **Κλειδωμένα**, μακριά από παιδιά/κατοικίδια - **Αρχικές συσκευασίες** — ποτέ μην αλλάζεις δοχεία (σύγχυση ταμπελών = ατύχημα)

13.10 §8 Τι δείχνουν τα συμπτώματα

Συμπτώμα νερού	Πιθανή αιτία	Ενέργεια
Πράσινο (άλγη)	Χαμηλό χλώριο + UV	Shock 10 ppm + βούρτσισμα + φίλτρο 24h

Συμπτώμα νερού	Πιθανή αιτία	Ενέργεια
Θολό λευκό	Υψηλό pH ή ασβέστιο	Έλεγχος pH/Ca, ρύθμιση
Καστανό	Σίδηρος (γεώτρηση)	Sequestrant
Κιτρινισμός liner	Υψηλό χλώριο για καιρό	Σταθεροποίηση στα 1-3 ppm
Ερεθισμός ματιών	pH ή combined chlorine off	Έλεγχος + shock αν CC > 0.5
Έντονη μυρωδιά χλωρίου	Combined chlorine υψηλό	Shock 10 ppm

13.11 Checklist — Τέλος Κεφ. 11

- ☐ Test strips/kit αγορασμένα + αποθηκευμένα σωστά
- ☐ pH στο 7.4 (εύρος 7.2-7.6)
- ☐ Ελεύθερο χλώριο 1.5 ppm (εύρος 1.0-3.0)
- ☐ Combined chlorine < 0.5 ppm
- ☐ Αλκαλικότητα 100 ppm (εύρος 80-120)
- ☐ CYA 30-50 ppm
- ☐ Calcium hardness 200-400 ppm
- ☐ Πρόγραμμα εβδομαδιαίου shock (Σάββατο βράδυ) σταθερό
- ☐ Πρόγραμμα εβδομαδιαίου ελέγχου (Δευτέρα + Τετάρτη + Κυριακή)

→ Επόμενο: Κεφ. 12 — Συντήρηση πισίνας

13.12 Πηγές & βιβλιογραφία

Τα παραπάνω εύρη είναι σύνθεση από επίσημες οδηγίες οργανισμών δημόσιας υγείας και υγιεινής:

- **CDC — Centers for Disease Control and Prevention** (ΗΠΑ): «Healthy Swimming — Pool Operation» → www.cdc.gov/healthy-swimming
- **WHO — World Health Organization**: «Guidelines for Safe Recreational Water Environments — Volume 2: Swimming Pools and Similar Environments» → www.who.int
- **APSP — Association of Pool & Spa Professionals**: ANSI/APSP-11 Water Quality Standard → www.phta.org
- **NSPF — National Swimming Pool Foundation** (νυν Pool & Hot Tub Alliance): Certified Pool Operator (CPO) Handbook
- **EPA — US Environmental Protection Agency**: «Disinfection of Swimming Pools and Spas» → www.epa.gov
- **Ελληνικό Υπουργείο Υγείας**: Υγειονομική διάταξη Γ1/443/1973 για κολυμβητικές δεξαμενές → www.moh.gov.gr
- **DIN 19643** (Γερμανικό Ινστιτούτο Τυποποίησης): Πρότυπα επεξεργασίας νερού πισίνας

14 Κεφάλαιο 12 — Συντήρηση πισίνας

Πρόλογος: Η συντήρηση δεν είναι μυστήριο — είναι **ρουτίνα**. Αν την κάνεις σωστά κάθε εβδομάδα, η πισίνα σου θα είναι πάντα έτοιμη για χρήση και θα κρατήσει δεκαετίες.

14.1 Εβδομαδιαία ρουτίνα

14.1.1 Δευτέρα — Έλεγχος χημείας

- pH + χλώριο (test strips)
- Ρύθμιση αν χρειάζεται (Κεφ. 11)
- Σημείωση σε **logbook** (ημερομηνία, μετρήσεις, δόσεις)

14.1.2 Τετάρτη — Καθαρισμός

- **Skimmers:** άδειασμα καλαθιού (φύλλα, έντομα)
- **Pump basket:** άδειασμα (κάτω από καπάκι αντλίας)
- **Πυθμένας:** ηλεκτρική σκούπα ή χειροκίνητη σκούπα
- **Τοιχώματα:** βούρτσα γύρω-γύρω
- **Επιφάνεια:** χειροκίνητη απόχη για επιφανειακά υπολείμματα

14.1.3 Παρασκευή — Φίλτρο

- **Πίεση:** αν $> +0.4$ bar από baseline → **backwash**
- **Καθαρισμός cartridges** (αν είναι cartridge filter): ξέπλυμα κάθε μήνα

14.1.4 Σάββατο — Shock & Refill

- **Shock dose χλωρίου** (ειδικά αν έχει χρησιμοποιηθεί η πισίνα)
- **Refill ταμπλετών** στο chlorine feeder ή στο skimmer

14.2 Τι εργαλεία θα χρειαστείς

Ηλεκτρική σκούπα πισίνας Χειροκίνητη σκούπα + λάστιχο Βούρτσα τοιχωμάτων Απόχη επιφανειακή
Λάστιχο τηλεσκοπικό Logbook συντήρησης

14.3 §1 Καθαρισμός πυθμένα

14.3.1 ● Συστήνεται: ρομποτικό σύστημα καθαρισμού OXYGON

✦ Pro-tip OXYGON — Ρομποτικός καθαριστής

✦ **Pro-tip OXYGON — Ρομποτικός καθαριστής** Η OXYGON διαθέτει **σειρά από ρομποτικά συστήματα καθαρισμού πισίνας** στο website της — διαφορετικά μοντέλα ανάλογα με μέγεθος πισίνας, βάθος, και budget. Ένα ρομποτικό σύστημα: - **Δουλεύει αυτόνομα** — το ρίχνεις στην πισίνα, πατάς start, και κάνει τη δουλειά μόνο του (συνήθως 1.5-2.5 ώρες) -

Καθαρίζει πυθμένα + τοιχώματα + γραμμή νερού (waterline) - Έχει δικό του φίλτρο — δεν επιβαρύνει το φίλτρο της πισίνας - **Βελτιώνει τη συχνότητα backwash** — λιγότερα στερεά φτάνουν στο sand/cartridge filter Στο oxygen website θα βρεις τα διαθέσιμα μοντέλα και θα διαλέξεις αυτό που ταιριάζει στις διαστάσεις και τη χρήση της πισίνας σου. Αξίζει η επένδυση — γλιτώνεις εβδομαδιαίες ώρες χειρωνακτικού καθαρισμού.

14.3.2 Εναλλακτικά: ηλεκτρική σκούπα (αυτόματη)

- Τοποθετείς στον πυθμένα
- Δουλεύει μόνη της 1-2 ώρες
- Αδειάζει το καλαθάκι μετά
- **Καλή επιλογή** αν δεν έχεις ρομποτικό

14.3.3 Εναλλακτικά: χειροκίνητη σκούπα

1. Συνδέεις λάστιχο σε **vacuum head** (κεφαλή σκούπας)
2. Άλλη άκρη λάστιχου σε **skimmer** (μέσω vacuum plate)
3. Σπρώχνεις αργά τη σκούπα στον πυθμένα
4. Το νερό + βρωμιές πάει στο φίλτρο

♦ Pro-tip

♦ **Pro-tip** Πριν χειροκίνητο vacuum, κλείσε **όλους τους inlets** εκτός από τον skimmer που χρησιμοποιείς. Έτσι έχεις μέγιστη αναρρόφηση.

14.4 §2 Καθαρισμός γραμμής νερού

Στο επίπεδο της επιφάνειας του νερού δημιουργείται **γραμμή βρωμιάς (waterline)** από: - Λάδια ηλιοθεραπείας - Σκόνη - Ασβέστιο

Καθαρισμός: - **Pool tile cleaner** (ειδικό απορρυπαντικό) - **Σφουγγάρι μελαμίνης (Magic Eraser)** - **Καθαρισμός χωρίς να μπει καθαριστικό μέσα στο νερό**

Συχνότητα: 2 φορές/μήνα.

14.5 §3 Έλεγχος εξοπλισμού

14.5.1 Αντλία

- **Θόρυβος:** αν αρχίσει να κάνει «γκρρρ» ή να σπάει — αλλαγή σαλιγκαριού/ρουλεμάν
- **Ηλεκτρικό:** ποτέ νερό μέσα στο πίνακα
- **Καθαρό basket**

14.5.2 Φίλτρο

- **Πίεση:** παρακολούθηση
- **Άμμος (sand filter):** αλλαγή κάθε **5-7 χρόνια**
- **Cartridges:** αλλαγή κάθε **2-3 χρόνια**

14.5.3 Φωτιστικά

- **Λειτουργία:** ελέγχεις εβδομαδιαία ότι όλα ανάβουν
- **Στεγανότητα:** αν δεις νερό σε connection box → service ηλεκτρολόγου

14.6 §4 Συμπτώματα προβλημάτων

Σύμπτωμα	Πιθανή αιτία	Λύση
Πράσινο νερό	Άλγη	Shock dose 10 ppm + βούρτσισμα + φίλτρο 24h
Θολό νερό	Χημεία off	Έλεγχος pH + αλκαλικότητας, shock
Γαλακτώδες	Ασβέστιο	Έλεγχος calcium hardness, αραίωση με νερό βρύσης
Πτώση πίεσης	Διαρροή ή φραγή	Έλεγχος skimmer + pump basket
Αύξηση πίεσης	Φίλτρο γεμάτο	Backwash
Αντλία δεν παίρνει νερό	Διαρροή αέρα	Έλεγχος pump basket O-ring

14.7 §5 Logbook (αρχείο)



Τήρησε αρχείο με:

- Ημερομηνία
- pH, Cl, αλκαλικότητα
- Δόσεις χημικών
- Backwash (πίεση πριν/μετά)
- Παρατηρήσεις (καιρός, χρήση πισίνας)

Τα **μοτίβα** φαίνονται με την πάροδο του χρόνου — και μπορείς να προβλέψεις προβλήματα πριν εμφανιστούν.

14.8 Checklist — Εβδομαδιαία

- ☐ Έλεγχος pH + χλωρίου (Δευτέρα + Παρασκευή)
- ☐ Καθαρισμός skimmers + pump basket (Τετάρτη)
- ☐ Vacuum πυθμένα (Τετάρτη)
- ☐ Backwash αν χρειάζεται (Παρασκευή)
- ☐ Shock + refill ταμπλετών (Σάββατο)
- ☐ Logbook ενημερωμένο

→ Επόμενο: Κεφ. 13 — Χειμερινή παύση

15 Κεφάλαιο 13 — Χειμερινή παύση (winterizing)

Πρόλογος: Στην Ελλάδα, οι περισσότερες πισίνες **δεν αδειάζουν** τον χειμώνα. Αλλά πρέπει να τις **προετοιμάσεις σωστά** ώστε: - Να μην παγώσουν οι σωληνώσεις (αν παγώνει στην περιοχή) - Να μη γίνει το νερό **κατάμαυρο** μέχρι το επόμενο καλοκαίρι - Ο εξοπλισμός να αντέξει την ακινησία

15.1 Πότε ξεκινά η παύση

- Όταν η **θερμοκρασία νερού** πέσει **κάτω από 12°C**
 - Συνήθως **τέλος Νοεμβρίου** στην Αττική / **μέσα Νοεμβρίου** στη Β. Ελλάδα
 - Πριν παγώσει για πρώτη φορά (αν παγώνει)
-

15.2 Τι εργαλεία θα χρειαστείς

Floats παγώματος (winter pillows) Κάλυμμα πισίνας χειμωνιάτικο Αντιπαγωτικό υγρό (αν παγώνει)
Τάπες σωληνώσεων Σακούλες σιλικαζέλ (αν προστατεύεις εξοπλισμό)

15.3 Βήμα 1 — Τελευταίος καθαρισμός

Πριν χειμωνιάσεις:

1. **Καθαρό vacuum** πυθμένα
 2. **Καθαρισμός φίλτρου** (πλήρες backwash)
 3. **Καθαρισμός skimmers + pump basket**
 4. **Καθαρό waterline** (γραμμή νερού)
-

15.4 Βήμα 2 — Χημική προετοιμασία (winterizing)

15.4.1 2.1 Ρύθμιση χημείας

- **pH στο 7.4-7.6** (όχι ψηλότερο)
- **Αλκαλικότητα στο 100-120** (σταθερότητα)
- **Ασβέστιο στο 250-350**

15.4.2 2.2 Shock dose τελευταία

- **Shock dose 10 ppm** χλωρίου
 - **24 ώρες κυκλοφορίας** μετά
 - Σταματάς αντλία όταν **χλώριο πέσει στα 3 ppm**
-

15.5 Βήμα 3 — Πτώση στάθμης νερού

15.5.1 3.1 Ελληνικός χειμώνας (συνήθως ΟΧΙ)

Στις περισσότερες περιοχές της Ελλάδας **δεν** χαμηλώνεις τη στάθμη. Η πισίνα μένει γεμάτη.

15.5.2 3.2 Σε περιοχές που παγώνει

Αν παγώνει συστηματικά (Β. Ελλάδα, ορεινά):

- Χαμηλώνεις τη στάθμη **κάτω από τα skimmers** (ώστε να μην έχουν νερό όταν παγώσει)
- Αδειάζεις **ΌΛΕΣ τις σωληνώσεις** (μηχανοστάσιο)
- Βάζεις **αντιπαγωτικό υγρό** (RV antifreeze) σε σωληνώσεις

⚠ Προσοχή

⚠ Προσοχή Ποτέ **μη χρησιμοποιείς αντιπαγωτικό αυτοκινήτου** (ethylene glycol — τοξικό). Μόνο **RV/marine antifreeze** (propylene glycol — non-toxic).

15.6 Βήμα 4 — Floats παγώματος (αν παγώνει)

Αν η περιοχή παγώνει αλλά αφήνεις την πισίνα γεμάτη:

- **Winter pillows** (μεγάλοι αερόσακοι) στο κέντρο της πισίνας
- Δένονται με σχοινί από τις δύο μακρόστενες πλευρές
- Ρόλος: αν παγώσει το νερό, ο πάγος **σπρώχνει τους floats** αντί για τα τοιχώματα του πάνελ
- **1-2 floats** για 4x8 m πισίνα

15.7 Βήμα 5 — Κάλυμμα

15.7.1 5.1 Τύποι καλυμμάτων

- **Mesh cover:** αερίζεται, αφήνει νερό βροχής να μπει — απαιτεί μερικό άντλημα την άνοιξη
- **Solid cover:** τελείως κλειστό, χρειάζεται **αντλία απορροής** πάνω για να μη βαρύνει
- **Safety cover:** αντέχει βάρος ανθρώπου / παιδιού

15.7.2 5.2 Τοποθέτηση

- **Καθαρό κάλυμμα** πριν τοποθέτηση
- **Άκρα τραβηγμένα** σφιχτά
- **Στερέωση** σε ankers (στο deck/coping) ή με ελαστικά

15.8 Βήμα 6 — Εξοπλισμός μηχανοστασίου

15.8.1 6.1 Αντλία

- **Σταματάς αντλία**
- Αν παγώνει: **αδειάζεις pump body** (τάπα στο κάτω μέρος)
- Καλύπτεις με νάilon (πάγος, βροχή)

15.8.2 6.2 Φίλτρο

- **Multiport στη θέση «Winter»** (αν υπάρχει) — ανοίγει όλες τις γραμμές για να μην έχει νερό φραγμένο
- Αν δεν υπάρχει: στη θέση «Drain» + ξεβίδωμα τάπας multiport

15.8.3 6.3 Φωτιστικά + heater

- **Διακόπτες ηλεκτρικού:** OFF
 - **Φωτιστικά:** αδειάζει το connection box (ξεβίδωμα τάπας από κάτω)
 - **Heater:** αδειάζει με drain valve, ανοίγει heat exchanger
-

15.9 Βήμα 7 — Παρακολούθηση κατά τον χειμώνα

- **Μία φορά τον μήνα:** σήκωση καλύμματος, οπτικός έλεγχος νερού
 - **Αν χλώριο πέσει στο 0:** πρόσθεσε αργή ταμπλέτα (slow-dissolve)
 - **Αν εμφανιστούν άλγη:** shock dose μέσω καλύμματος (αραιωμένο σε νερό)
-

15.10 Άνοιξη — Άνοιγμα πισίνας

Όταν θερμοκρασία νερού > 15°C και σταθερά:

1. Αφαίρεση καλύμματος + floats
 2. Έλεγχος χημείας (συνήθως pH ψηλά, χλώριο 0)
 3. Backwash + έναρξη κυκλοφορίας
 4. **Shock dose 10 ppm**
 5. **Συνεχής κυκλοφορία 48 ώρες**
 6. Vacuum πυθμένα (αν έχει συγκεντρωθεί βρωμιά)
 7. Νέο test χημείας μετά από 1 εβδομάδα
-

15.11 Checklist — Πριν τον χειμώνα

- ☐ Πισίνα καθαρή, χημεία στόχοι ✓
 - ☐ Shock περασμένο
 - ☐ Floats τοποθετημένοι (αν παγώνει)
 - ☐ Κάλυμμα τοποθετημένο σωστά
 - ☐ Αντλία + φίλτρο σταματημένα, αδειασμένα αν χρειάζεται
 - ☐ Διακόπτες ηλεκτρικού OFF (φωτιστικά + heater)
 - ☐ Σχέδιο παρακολούθησης ορισμένο
-

16 Κεφάλαιο 14 — Troubleshooting (αντιμετώπιση συνηθισμένων προβλημάτων)

Πρόλογος: Αυτό το κεφάλαιο είναι ο **οδηγός γρήγορης αναφοράς** για τα συνηθισμένα προβλήματα που θα συναντήσεις. Ταξινομημένα από τα πιο συχνά στα πιο σπάνια.

● 24/7 Βοήθεια — Hydro AI Assistant

Αν συναντήσεις πρόβλημα και ο οδηγός δεν σου δίνει λύση, **24 ώρες το 24ωρο ο Hydro**, ο AI βοηθός της OXYGON στο website της, σου παρέχει απαντήσεις σε ό,τι χρειαστείς:

- **Διαγνωστικά** για χημεία/εξοπλισμό
- **Βήμα-προς-βήμα** οδηγίες αντιμετώπισης
- **Συμβουλές συντήρησης** εξατομικευμένες για τον τύπο της πισίνας σου
- **Σύνδεση με συνεργάτη OXYGON** όταν χρειάζεται φυσική παρουσία

Επισκέψου oxygen.gr και κάλεσε τον Hydro οποιαδήποτε ώρα — μέρα ή νύχτα, καλοκαίρι ή χειμώνα.

16.1 Πώς να χρησιμοποιήσεις αυτό το κεφάλαιο

1. Βρες το σύμπτωμα στον πίνακα παρακάτω
2. Διάβασε τις πιθανές αιτίες
3. Δοκίμασε λύσεις από την **πιο πιθανή** προς την πιο σπάνια
4. Αν δεν λυθεί, **κάλεσε τον Hydro** στο oxygen.gr ή πάρε τοπικό υδραυλικό

SWIMMING POOL • WATER TREATMENT • HEATING • COOLING

16.2 §1 Νερό

16.2.1 1.1 Πράσινο νερό

Αιτία	Λύση
Άλγη (συνηθέστερο)	Shock dose 10 ppm + βούρτσισμα + 24h κυκλοφορία
Χαλκός σε αλκαλικό νερό	Έλεγχος pH, μείωση αν >7.8
Σκουριά (από γεώτρηση)	Sequestrant για μέταλλα

16.2.2 1.2 Θολό νερό

Αιτία	Λύση
Χημεία off (pH/alk)	Έλεγχος + ρύθμιση
Φίλτρο χαλασμένο	Backwash, αν συνεχίζεται έλεγχος cartridges/άμμου
Άλγη πρώιμα	Shock + βούρτσισμα + 24h κυκλοφορία
Υψηλό ασβέστιο	Έλεγχος, αραίωση με νερό βρύσης

16.2.3 1.3 Καστανό/κίτρινο νερό

Αιτία	Λύση
Σίδηρος (γεώτρηση)	Sequestrant + φιλτράρισμα 48h
Κιτρινισμός φύλλων	Σκούπισμα, shock

16.2.4 1.4 Γαλακτώδες νερό (γαλάζιο-λευκό)

Αιτία	Λύση
Υψηλό ασβέστιο	Έλεγχος, αραίωση με νερό βρύσης
Υψηλό pH	Ρύθμιση pH στο 7.4

16.3 §2 Εξοπλισμός

16.3.1 2.1 Αντλία δεν παίρνει νερό

Αιτία	Λύση
Διαρροή αέρα	Έλεγχος καπακιού pump basket (O-ring)
Στάθμη χαμηλή	Πρόσθεσε νερό μέχρι μέσο skimmer
Φραγμένο skimmer	Άδειασμα καλαθιού
Φραγμένη γραμμή	Backflush + έλεγχος
Χαλασμένη αντλία	Κάλεσε ηλεκτρολόγο/υδραυλικό

16.3.2 2.2 Αντλία θόρυβος

Αιτία	Λύση
Σπηλαίωση (cavitation)	Γεμίσματα στάθμης, έλεγχος skimmer
Φθαρμένα ρουλεμάν	Service αντλίας
Αντικείμενο μέσα	Άδειασμα + έλεγχος pump basket

16.3.3 2.3 Φίλτρο πίεση πάνω από +0.4 bar

Αιτία	Λύση
Φίλτρο γεμάτο	Backwash
Άμμος συμπυκνωμένη (sand)	Έντονο backwash + agitation
Cartridges βρώμικα	Καθάρισμα ή αλλαγή

16.3.4 2.4 Πτώση πίεσης φίλτρου

Αιτία	Λύση
Άμμος «χαμένη» σε pool	Έλεγχος laterals (κάτω σωλήνες)
Διαρροή multiport gasket	Service multiport valve
Διαρροή pump	Service αντλίας

16.3.5 2.5 Φωτιστικά δεν ανάβουν

Αιτία	Λύση
Καλώδιο σπασμένο	Ηλεκτρολόγος, αντικατάσταση καλωδίου
LED καμμένο	Αλλαγή φωτιστικού (νέο σώμα)
Connection box βρεγμένο	Στέγνωμα + επανέλεγχος

16.4 §3 Δομικά / Liner

16.4.1 3.1 Πτυχή στο liner

Αιτία	Λύση
Πτυχή πρώιμη μετά τοποθέτηση	Vacuum από κάτω, προσπάθεια «τράβηγμα»
Πτυχή μετά καιρό	Συνήθως μη επιστρέψιμη , αλλά λειτουργικά μη πρόβλημα

16.4.2 3.2 Διαρροή νερού (στάθμη πέφτει)

Φυσιολογική εξάτμιση: 3-5 mm/μέρα.

Πάνω από αυτό = διαρροή:

Αιτία	Λύση
Σωληνώσεις	Pressure test (εξειδικευμένος)
Φλάντζες (skimmer/inlet/light)	Οπτικός έλεγχος, σφίξιμο/μαστίχη
Liner τρύπα	Patch repair (DIY ή συνεργάτης)

Bucket test (πώς ξεχωρίζεις εξάτμιση από διαρροή): 1. Κουβάς γεμάτος νερό κοντά στην πισίνα (στο 1ο σκαλί) 2. Σημείωσες στάθμη και στους δύο 3. Μετά από 24h: αν η πισίνα έπεσε **ίδιο** με τον κουβά → εξάτμιση 4. Αν έπεσε **παραπάνω** → διαρροή

16.4.3 3.3 Liner κιτρίνισμα

Αιτία	Λύση
Υψηλό χλώριο για καιρό	Διατήρηση 1-3 ppm σταθερά
Σίδηρος	Sequestrant, μερική αλλαγή νερού

16.4.4 3.4 Liner τρύπα ή σχίσμο

- **Μικρή** (μέχρι 5 cm): patch DIY με PVC patch + liquid PVC
- **Μεγάλη**: συνεργάτης OXYGON για service patch
- **Πολύ μεγάλη**: αλλαγή ολόκληρου liner

16.5 §4 Coping / Deck

16.5.1 4.1 Πέτρα έχει μετατοπιστεί

- Σήκωμα + ξανατοποθέτηση με νέο κονίαμα
- Έλεγχος ότι το περιμετρικό κάτω είναι σταθερό

16.5.2 4.2 Άρμοι έχουν σπάσει

- Καθαρισμός παλιού grout
- Νέο grout, ίδιο χρώμα

16.5.3 4.3 Deck χαλαρό

- Έλεγχος βιδών στερέωσης
- Αν είναι ξύλο: έλεγχος υγρασίας / σήψης

16.6 §5 Πότε καλείς συνεργάτη

Καλείς ηλεκτρολόγο όταν: - Φωτιστικά δεν ανάβουν και δεν είναι το LED - Διαρροή ρεύματος / διακόπτης ασφαλείας πέφτει - Heater δεν ανάβει

Καλείς υδραυλικό όταν: - Διαρροή σε σωληνώσεις (μετά bucket test) - Pressure test χρειάζεται ξανά - Αλλαγή σώματος αντλίας/φίλτρου

Καλείς συνεργάτη OXYGON όταν: - Liner χρειάζεται service (patch ή αλλαγή) - Αλλαγή λευκών εξαρτημάτων - Ζημιά στα πάνελ

16.7 §6 Όταν τα πράγματα είναι ΕΠΕΙΓΟΝΤΑ

16.7.1 Πρόβλημα ηλεκτρικό

1. **Διακόπτης ηλεκτρικού** στο πίνακα **OFF** αμέσως
2. Κανείς **δεν μπαίνει** στην πισίνα
3. **Καλείς ηλεκτρολόγο**

16.7.2 Πρόβλημα πίεσης (έκρηξη φίλτρου, σωλήνες)

1. Σταματάς αντλία αμέσως
2. Κλείνεις παροχή νερού στο μηχανοστάσιο
3. Καλείς υδραυλικό

16.7.3 Δηλητηρίαση από χημικά

1. Αν εισπνεύσεις: **έξω σε καθαρό αέρα**, καλείς **166** (ΕΚΑΒ)
 2. Αν επαφή με δέρμα: **πλύσιμο με άφθονο νερό 15+ λεπτά**
-

16.8 Ευχαριστώ που ολοκλήρωσες το manual!

Αν φτάσες ως εδώ, σημαίνει ότι: - Έφτιαξες την πισίνα σου - Την έχεις σε καλή κατάσταση - Ξέρεις πώς να την κρατήσεις

Καλή απόλαυση — και θυμήσου: μια πισίνα που φτιάχτηκε σωστά και συντηρείται σωστά είναι **δεκαετίες** χαράς.



ΟΡΟΙ ΧΡΗΣΗΣ & ΠΝΕΥΜΑΤΙΚΑ ΔΙΚΑΙΩΜΑΤΑ

© 2026 OXYGON · All rights reserved.

Το παρόν εγχειρίδιο (*OXYGON DIY Pool Manual*) και το σύνολο του περιεχομένου του — κείμενα, διαγράμματα, εικόνες, infographics, τεχνικές προδιαγραφές, μέθοδοι, δομή, και διαμόρφωση — αποτελεί **πνευματική ιδιοκτησία της OXYGON** και προστατεύεται από τους νόμους περί πνευματικής ιδιοκτησίας στην Ελλάδα και διεθνώς.

Απαγορεύεται ρητά:

- Η αναδημοσίευση, αναπαραγωγή, διανομή ή προβολή **μέρους ή του συνόλου** του εγχειριδίου σε οποιοδήποτε μέσο, έντυπο ή ψηφιακό (ιστοσελίδες, blogs, social media, εφαρμογές, εγχειρίδια τρίτων, βίντεο, παρουσιάσεις).
- Η χρήση του ως **βάση γνώσης** (knowledge base) ή πηγή σε ιστοσελίδες, προϊόντα, υπηρεσίες ή πληροφοριακό υλικό τρίτων.
- Η ενσωμάτωση σε σύνολα δεδομένων εκπαίδευσης τεχνητής νοημοσύνης (*AI training data, RAG systems, fine-tuning, embeddings, vector databases*) ή σε οποιαδήποτε αυτοματοποιημένη πηγή πληροφοριών.
- Η μετάφραση, προσαρμογή ή τροποποίηση χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια από την OXYGON.

Προειδοποίηση — αυτοματοποιημένος έλεγχος:

Αυτοματοποιημένος AI agent της OXYGON **σαρώνει τακτικά το διαδίκτυο** εντοπίζοντας αναδημοσιεύσεις τμημάτων ή του συνόλου του εγχειριδίου, καθώς και ίχνη του σε εκπαιδευτικά σύνολα δεδομένων AI. Παραβάσεις θα διώκονται με όλα τα νόμιμα μέσα.

Άδεια χρήσης:

Για κάθε χρήση πέραν της *προσωπικής ανάγνωσης από τον αρχικό παραλήπτη*, απαιτείται **προηγούμενη γραπτή άδεια** από την OXYGON. Αιτήματα: info@oxygen.gr